



**NOTICE DE MISE EN ROUTE ET D'ENTRETIEN**  
**START-UP AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS**  
**MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**HOSPITAIR PACK - SKID - G (MV) – 11 bar / 15 bar**

**PROCOM 2 / CYCLIC 2020**

**SEC 7HC**



Première apposition du marquage CE  
First apposition of the EC marking

1998

SKID / G

Première apposition du marquage CE  
First apposition of the EC marking

2006

PACK



**MIL'S SAS**

**15 rue de Genève 69 746 GENAS Cedex - FRANCE**  
**Téléphone + 33 (0)4 72 78 00 40 Télécopie + 33 (0)4 78 00 82 34**  
**[www.mils.fr](http://www.mils.fr) e-mail : [sales@mils.fr](mailto:sales@mils.fr)**

*Spécifications pouvant évoluer sans préavis*  
*Specifications are subject to change without notice*  
*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso*

La traduction a été rédigée en toute bonne foi. La version originale française fait foi. La société MIL'S décline toute responsabilité pour les erreurs de traduction.

This translation has been carried out in all good faith. The original French version is decisive. MIL'S declines all responsibility for incorrect translation.

La traducción de estas instrucciones ha sido realizada según el leal saber del traductor. Determinante en todo caso es la versión original en francés. MIL'S no asumirá responsabilidad alguna en cuanto a eventuales errores en la traducción.

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans l'autorisation de la société MIL'S.

Le non-respect de cette clause peut entraîner des poursuites

This document may not be forwarded or reproduced without authorisation from MIL'S company.

Failure to respect this requirement may lead to prosecution.

Este documento no puede transmitirse o reproducirse sin la autorización de la empresa MIL'S.

No respetar esta cláusula puede dar lugar a proseguimientos

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
1.1	Plaques de caractéristiques .....	2
1.2	Destination du dispositif .....	3
1.3	Durée de vie du dispositif .....	3
1.4	Population de patients cible .....	3
1.5	Groupe d'utilisateurs du dispositif .....	3
1.6	Limites d'utilisation .....	3
1.7	Effets secondaires sur le patient .....	3
1.8	Mises en garde en cas de dysfonctionnement ou variation de performances du dispositif .....	3
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION d'une centrale HOSPITAIR : compresseur à VIS .....</b>	<b>4</b>
2.1	Schémas de principe .....	4
2.2	Description de l'architecture de la ligne de production d'air .....	5
2.3	Description du fonctionnement de la ligne de production d'air .....	5
2.4	Système de traitement d'air .....	6
2.5	Réservoir .....	6
<b>3</b>	<b>CHOIX DU LOCAL .....</b>	<b>7</b>
3.1	Conditions environnementales .....	7
3.2	Recommandation lors de l'installation .....	7
3.3	Implantation .....	7
3.4	Ventilation du local .....	8
3.5	Incendie .....	9
3.6	Emballage .....	9
3.7	Déchargement et mise en place .....	10
<b>4</b>	<b>INSTALLATIONS .....</b>	<b>10</b>
4.1	Encombrements .....	10
4.2	Alimentation électrique .....	12
4.3	Liaisons avec le réseau pneumatique .....	13
4.4	Purges .....	14
<b>5</b>	<b>RACCORDEMENTS .....</b>	<b>14</b>
5.1	Installation des centrales HOSPITAIR de type G ou Pack ou Skid .....	14
5.2	Compétence, formation et habilitation .....	14
5.3	Début des travaux .....	15
5.4	Réservoir optionnel .....	15
5.5	Canalisations, flexibles et raccords .....	15
5.6	Brasage des canalisations .....	15
5.7	Contrôles pendant et après installation des canalisations .....	16
5.8	Identification et traçabilité .....	16
<b>6</b>	<b>MISE EN SERVICE .....</b>	<b>16</b>
6.1	Etape préliminaire .....	16
6.2	Mise en route .....	16

<b>7</b>	<b>RÉGLAGES .....</b>	<b>17</b>
7.1	Régulation des seuils haut et bas .....	17
7.2	Durée du temps de FLEXO .....	17
7.3	Durée du temps d'appoint .....	17
7.4	Hygrométrie .....	17
<b>8</b>	<b>ALARMES .....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>MAINTENANCE ET ENTRETIEN .....</b>	<b>18</b>
9.1	Indicateur de pression .....	19
9.2	Sonde d'hygrométrie .....	19
9.3	Changement filtres PAR des filtrations finales ou lignes de détente .....	19
9.4	Secours mécanique .....	20
9.5	Système de décharge .....	20
9.6	Alarme réseau .....	20
9.7	Soupape de sécurité .....	20
9.8	Sonde de température PT100 .....	20
<b>10</b>	<b>OPTION 24V secouru du PROCOM 2 .....</b>	<b>20</b>
10.1	Description .....	20
10.2	Mise en route .....	21
10.3	Maintenance .....	21
<b>11</b>	<b>PRESSION D'EPREUVE .....</b>	<b>21</b>
<b>12</b>	<b>PROTECTION CONTRE LES SURPRESSIONS .....</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>FORMATION .....</b>	<b>21</b>
<b>14</b>	<b>NETTOYAGE .....</b>	<b>21</b>
<b>15</b>	<b>FIN DE VIE DU DISPOSITIF MEDICAL .....</b>	<b>21</b>
<b>16</b>	<b>COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNETIQUE .....</b>	<b>22</b>

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### SIGNIFICATIONS DES PICTOGRAMMES UTILISÉS DANS CETTE NOTICE

Afin de clarifier la notice et d'indiquer certains points particuliers à respecter ou à prendre en compte, des pictogrammes ont été insérés dans la notice. Ces pictogrammes sont :



**Symbole lecture** : Ce pictogramme rappelle la nécessité de se référer au manuel / brochure d'instructions.



**Symbole danger** : Ce pictogramme représente le symbole DIN 4844 (avertissement d'un danger), il prévient d'un danger qui risque d'entraîner la mort ou des blessures avec la détérioration de la machine. Ce symbole doit être respecté par toutes les personnes qui travaillent sur cette machine. La réglementation de la protection du travail doit être respectée.



**Symbole protection de l'environnement** : Ce pictogramme rappelle la nécessité, lors des opérations d'entretien, de trier les déchets, de les entreposer dans un endroit sûr et de les éliminer en respectant la nature.



**Symbole poubelle sur roues barrée d'une croix** : Ce pictogramme informe les consommateurs que l'équipement concerné ne doit pas être mêlé aux ordures ménagères et fait l'objet d'une collecte sélective.



**Symbole danger radiations non ionisantes** : Ce pictogramme avertit d'un risque ou d'un danger lié aux radiations non ionisantes.



**Medical Device** : Le produit est un dispositif médical.

#### Remarque générale :

Si elles sont utilisées conformément à l'usage prévu, les centrales portant le marquage CE satisfont aux exigences essentielles de la directive 93/42/CEE, relative aux dispositifs médicaux et, le cas échéant, aux exigences essentielles de la directive 2014/68/UE, relative aux équipements sous pression.

Ces centrales, **installées conformément à la présente notice**, sont conformes aux dispositions de Directives Européennes et des normes harmonisées en vigueur. Toutefois, nous attirons votre attention sur le fait qu'une centrale ne comportant qu'un seul compresseur ou qu'une seule pompe à vide ne peut être utilisée sans un dispositif de secours: secours gazeux ou autre centrale fixe ou mobile.

Pour les dispositifs médicaux destinés à être fixes et raccordés à un système de distribution médical, le marquage CE apposé par MIL'S ainsi que la déclaration de conformité CE du produit objet de la notice d'utilisation devient invalide pour tout déplacement sur un autre site/établissement de santé.

Le dispositif médical ne peut être réinstallé sur un autre site que s'il a été reconditionné sous la responsabilité du fabricant pour être conforme aux exigences générales en matière de sécurité et de performances, veuillez nous contacter pour plus d'informations.



Afin d'assurer la protection des personnes et d'éviter tout dégât matériel, il est impératif de respecter les indications contenues dans cette notice et dans tous les autres éléments de documentation transmis avec le dispositif, notamment la notice "Règles de sécurité".

## 1 INTRODUCTION



Nous vous prions de bien vouloir prendre connaissance des instructions de mise en route, avant la mise en service de votre poste d'air. Les dommages qui pourraient être causés par une implantation ou une installation non conforme ne seraient pas inclus dans notre garantie.

### 1.1 Plaques de caractéristiques

Afin de faciliter les demandes de pièces détachées ou pour vous informer sur votre centrale d'air comprimé à usage médical, nous vous recommandons de reporter sur la présente page les caractéristiques lues sur la plaque de caractéristiques fixée sur la centrale d'air comprimé à usage médical, immédiatement après réception de celle-ci.

Vous trouverez la copie de la plaque de marque apposée sur votre centrale d'air comprimé à usage médical en quatrième de couverture.

Centrale d'air comprimé à usage médical HOSPITAIR	
Type HOSPITAIR	
Modèle	
Type de régulation	
Numéro de série	
Date fabrication	
Puissance centrale	
Alim. électrique	
Pression Maxi.	
Groupe Fluide II	

Chaîne de traitement d'air	
Type	SEC 7HC
Modèle	
Numéro de série	
Date de fabrication	
Alim. électrique	
Pression Maxi.	16 bar
Groupe Fluide II	

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 1.2 Destination du dispositif

#### 1.2.1 Indications médicales

Le dispositif est destiné à fournir de l'air médicinal dans le sens de la monographie européenne n°1238. Les centrales d'air sont destinées à produire en continu, dans la plage de pression exigée par la réglementation, le débit d'air requis pour les activités de l'établissement de santé.

#### 1.2.2 Contre-indications médicales

Sans objet.

### 1.3 Durée de vie du dispositif

Le dispositif objet de la notice d'utilisation a une durée de vie fixée à 10 ans.

Le maintien des performances du dispositif durant sa durée de vie est assuré par :

- les opérations périodiques de vérification et de maintenance, conformément aux recommandations de la circulaire du 10 octobre 1985,
- l'analyse et la mesure des performances en continu avec déclenchement d'alarme en cas d'altération des performances,
- le remplacement des composants défectueux par des composants d'origine conformes aux exigences des fabricants,
- la non-modification et la non-extension non maîtrisée du système de distribution,
- le retour d'expérience sur ce type de matériel.

### 1.4 Population de patients cible

Les patients ne manipulent pas et ne sont pas au contact direct des centrales d'air médicinal. Ces centrales sont installées, entretenues, et supervisées par des professionnels. La gamme « AIR » s'adresse à tous les établissements de santé ayant un besoin en air médicinal dans leurs services (assistance respiratoire, air instruments, séchage des instruments après stérilisation, ...).

### 1.5 Groupe d'utilisateurs du dispositif

Les utilisateurs de la gamme « AIR » dépendent de la phase de vie du produit :

- **Lors de l'étape de transport – stockage**, le profil de l'utilisateur prévu est l'opérateur de transport. Le dispositif est sous conditionnement et donc ne fonctionne pas.
- **Lors des étapes d'installation – raccordement, mise en service, mise à l'arrêt, maintenance – entretien et démantèlement**, le profil de l'utilisateur prévu est un installateur, gazier ou service technique de l'établissement de santé. Il s'agit de professionnels connaissant bien les systèmes de production et de distribution des fluides médicaux.
- **Lors de l'exploitation et de l'utilisation** l'utilisateur prévu est le service technique de l'établissement de santé. De même, Il s'agit de professionnels connaissant bien les systèmes de production et de distribution des fluides médicaux.

Afin de garantir une parfaite aptitude à l'usage de la centrale d'air à usage médical, la société MIL'S SAS propose une formation propre à ce matériel. Elle concerne les utilisateurs et le personnel technique amené à travailler sur ou à proximité de la centrale d'air médicinal.

### 1.6 Limites d'utilisation

- Voir §.1.2.2.


### 1.7 Effets secondaires sur le patient

Le dispositif n'a pas de performance clinique et donc n'a pas d'effet secondaire sur le patient.

### 1.8 Mises en garde en cas de dysfonctionnement ou variation de performances du dispositif

Le dispositif n'a pas de performance clinique.

Le personnel médical ne fait pas parti du groupe d'utilisateurs revendiqués par le fabricant. Il n'y a donc pas de mise en garde à destination du personnel médical.

Les précautions et mises en garde sont signalées par le pictogramme  dans la présente notice.

En cas de dysfonctionnement ou variation de performances du dispositif, contacter le fabricant sans délai.

- ➔ Coordonnées en page de couverture de cette notice.

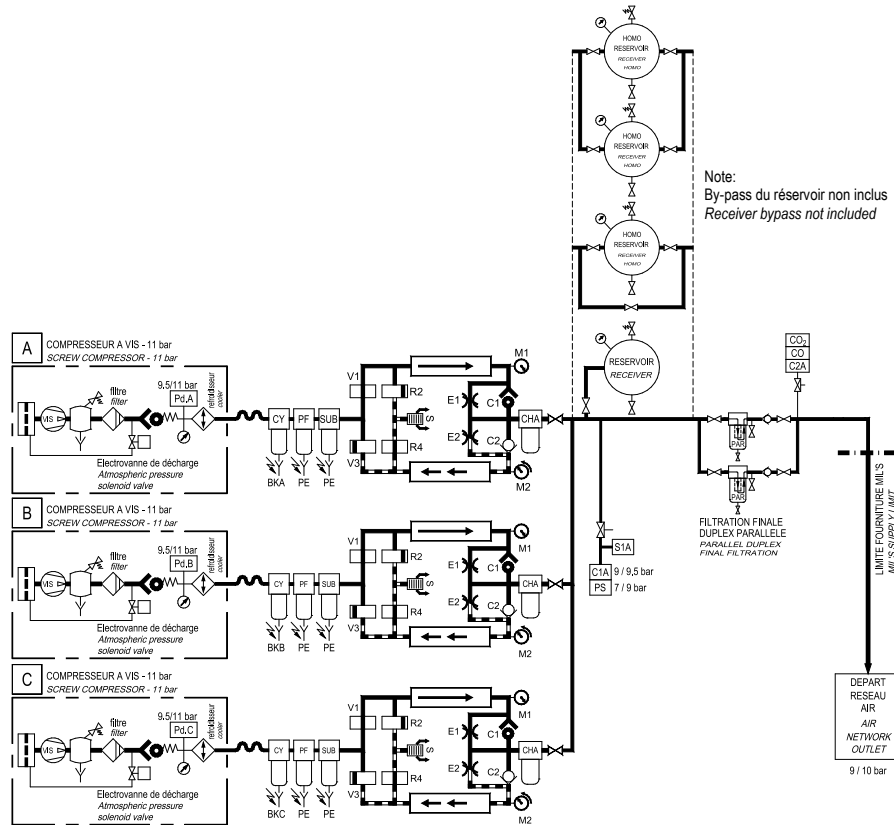
# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

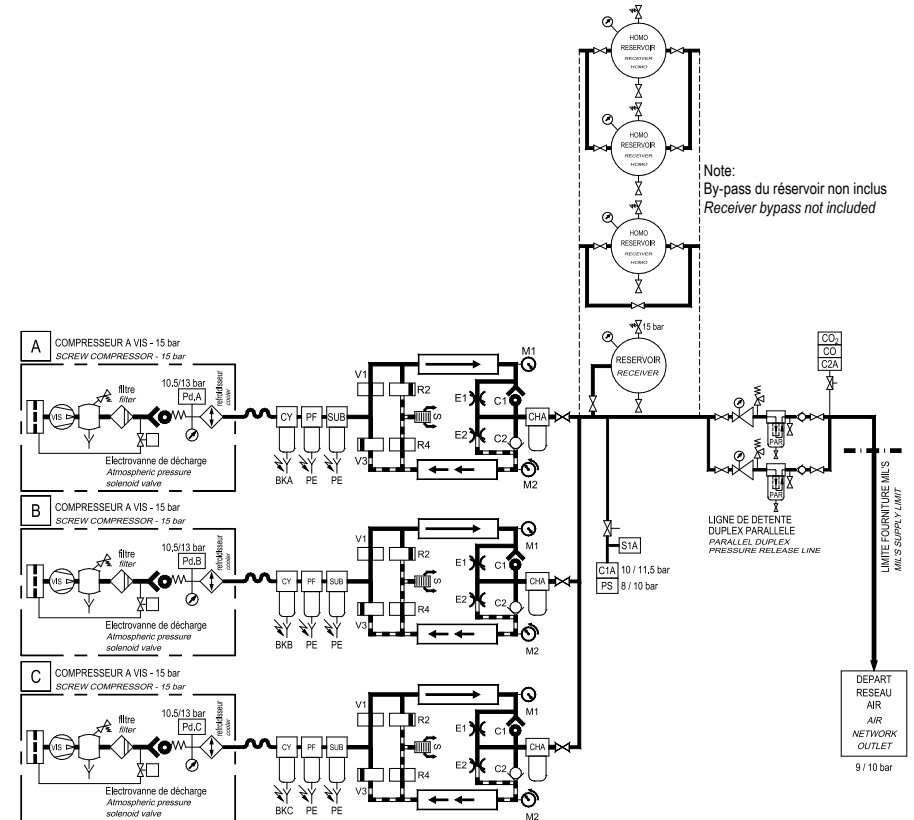
### 2 DESCRIPTION d'une centrale HOSPITAIR : compresseur à VIS

#### 2.1 Schémas de principe

##### 2.1.1 Version 11 bar



##### 2.1.2 Version 15 bar



Nota : le filtre/cyclone [CY] et son purgeur électronique sont inclus dans le compresseur à vis à partir du modèle MVD31.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 2.2 Description de l'architecture de la ligne de production d'air

L'air aspiré par le compresseur passe par un filtre à air, puis il est comprimé et passe dans le filtre/cyclone équipé d'un purgeur électronique avec contact alarme. Ce dernier a pour rôle de piéger les condensats avant l'entrée de l'air dans la chaîne de traitement d'air.

Le capteur de pression du compresseur contrôle en permanence la pression avant la chaîne de traitement d'air.

Ensuite l'air pénètre dans la chaîne de traitement d'air (voir descriptif dans la notice se rapportant à la chaîne de traitement d'air).

Sortant de la chaîne de traitement d'air, l'air arrive dans un collecteur sur lequel se trouve :

- PS : pressostat de secours mécanique du capteur de régulation,
- C1A : capteur électronique de régulation lu par le PROCOM-2 ou par le CYCLIC 2020,
- S1A : sonde d'hygrométrie.

Pour les HOSPITAIR version 15 bar, l'air est ensuite stocké dans le réservoir puis passe dans la ligne de détente simple [un détendeur + un filtre PAR (particules)] ou duplex parallèle [deux détendeurs + deux filtres PAR (particules)].

Pour les HOSPITAIR version 11 bar, l'air est ensuite stocké dans le réservoir puis passe dans la filtration finale simple [un filtre PAR (particules)] ou duplex parallèle [deux filtres PAR (particules)].

Pour les versions duplex, l'air passe en même temps dans les deux ensembles. Chaque ensemble peut être by-passé pour assurer la maintenance par des vannes d'isolement.

- une prise d'analyse pour le contrôle de la qualité d'air produite.
- une prise pour la connexion d'une alarme réseau (capteur C2A).

### 2.3 Description du fonctionnement de la ligne de production d'air

Nous proposons une régulation avec le PROCOM-2 ou bien avec le CYCLIC 2020.

Lorsque le capteur C1A atteint 9 bar (version 11 bar) / 10 bar (version 15 bar), le compresseur A se met en marche de façon forcée pour un temps prédéterminé. Ce temps de marche forcée s'appelle le temps de FLEXO.

Le système de décharge du compresseur est inactif et le cycle du sécheur A est lancé.

#### 2.3.1 Pendant ce temps de FLEXO :

Le compresseur fonctionne toujours quel que soit la pression au niveau du capteur C1A. Elle peut très bien dépasser les 9.5 bar (version 11 bar) / 12.5 bar (version 15 bar). Si la pression au niveau du capteur de pression du compresseur atteint 11 bar (version 11 bar) / 14.5 bar (version 15 bar), alors le système de décharge du compresseur s'active afin de ne pas monter au-dessus de 11 bar (version 11 bar) / 15 bar (version 15 bar), puis à 9.5 bar (version 11 bar) / 13 bar (version 15 bar), le système de décharge redevient inactif et la pression se remet à augmenter et ainsi de suite...

#### 2.3.2 Lorsque le temps de FLEXO est terminé :

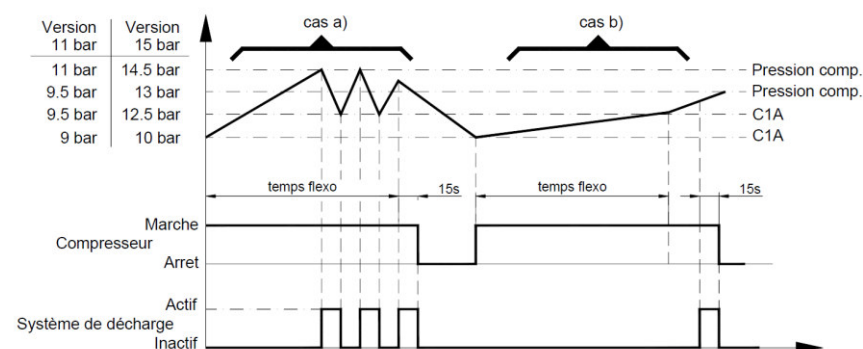
Deux cas de figure se présentent :

- a) La pression au niveau de C1A est supérieure à 9.5 bar (version 11 bar) / 12.5 bar (version 15 bar) :

Le compresseur s'arrête suivant sa propre procédure et l'ordre est donné au sécheur de terminer son cycle.

- b) La pression au niveau de C1A est entre 9 et 9.5 (version 11 bar) / entre 10 et 12.5 bar (version 15 bar) :

Lorsque la pression au niveau de C1A aura atteint 9.5 bar (version 11 bar) / 12.5 bar (version 15 bar), le compresseur s'arrête suivant sa propre procédure et l'ordre est donné au sécheur de terminer son cycle.



Au prochain cycle, le compresseur B démarrera et ainsi de suite.

#### 2.3.3 Rappel des valeurs de réglage

##### Pd : capteur de pression du compresseur

- Version 11 bar : se déclenche à 11 bar et se réenclenche à 9.5 bar.
  - Version 15 bar : se déclenche à 14.5 bar et se réenclenche à 13 bar.
- (prise en sortie du compresseur à vis / position physique : dans le compresseur à vis, réglez dans le SIGMA CONTROL)

##### C1A : capteur de régulation

- Version 11 bar : 9 bar mise en marche compresseur / 9.5 bar arrêt compresseur après le temps de FLEXO.
  - Version 15 bar : 10 bar mise en marche compresseur / 12.5 bar arrêt compresseur après le temps de FLEXO.
- (prise sur le réservoir / position physique : coffret de régulation)

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### Ps : pressostat de secours

Il vient en secours du capteur C1A ou de la platine PROCOM-2 ou CYCLIC 2020 en cas de défaillance.

- Version 11 bar : 7 bar démarrage de tous les compresseurs / 9 bar arrêt de tous les compresseurs.
- Version 15 bar : 8 bar démarrage de tous les compresseurs / 10 bar arrêt de tous les compresseurs.  
(prise sur le réservoir - position physique : coffret de régulation)

### 2.3.4 Fonctionnalités rajoutées au compresseur

Nous reportons une alarme générale du compresseur vers le PROCOM-2 ou le CYCLIC 2020.

Cette alarme est la synthèse des situations suivantes :

- ⇒ disjonction moteur,
- ⇒ température d'huile trop élevée,
- ⇒ compresseur hors tension,
- ⇒ mauvais sens de rotation.

*Nota : sur une coupure électrique, le compresseur redémarrera automatiquement lors du rétablissement.*

### 2.3.5 Arrêt d'urgence compresseur



Utiliser l'arrêt d'urgence qu'en cas d'extrême nécessité car il stoppe brutalement le compresseur et si le compresseur est en charge, une partie de l'huile peut, à terme, remonter par l'aspiration.

En phase de test, il est préférable d'utiliser le bouton O/I du SIGMA CONTROL pour stopper le compresseur.

### 2.3.6 Mise en garde sur un risque de coup de feu

Le séparateur d'huile, de par son montage entre joints, peut se retrouver isolé de la masse de la machine.

Il peut alors se charger électrostatiquement et une étincelle peut se produire, avec le risque de voir les vapeurs d'huile s'enflammer. Les joints de séparateur d'huile sont équipés de tresses aluminium assurant la continuité de la masse.

Ce phénomène est quand même rarissime, mais suffisamment grave pour que vous soyez bien sensibilisé sur les précautions à prendre pour le remontage de ces filtres et surtout de bien utiliser les pièces d'origine.

### 2.4 Système de traitement d'air

Le système de traitement d'air est composé :

- d'un filtre cyclone équipé d'un purgeur électronique BEKO12 avec un contact alarme en cas de dysfonctionnement,
- d'un préfiltre, puis d'un filtre submicronique, tous les deux équipés d'un purgeur séquentiel des condensats,
- d'un sécheur par adsorption ayant 3 niveaux de traitement de l'air :
  - ⇒ élimination de l'humidité et du CO<sub>2</sub> par un tamis moléculaire,
  - ⇒ élimination des traces d'huile et d'odeur par un étage charbon,
  - ⇒ élimination du CO par un étage hopcalite.
- d'un filtre charbon actif pour l'élimination des odeurs.

Chaque traitement d'air est dimensionné pour passer le débit d'un compresseur.

### 2.5 Réservoir

**Conditions de service** : les conditions de service sont précisées sur la plaque de marque du réservoir.

La pression d'utilisation ne doit jamais dépasser la pression de service.

Les températures minimales et maximales doivent être respectées :

Pour 0 à 600 litres :	Tmin = -10°C	Pour 600 à 2000 litres :	Tmin = 0°C
	Tmax = 60°C		Tmax = 50°C



Ces valeurs de température en fonction de la capacité ne sont valables que pour les réservoirs de pression relatifs à nos produits HOSPITAIR.

**Domaine d'utilisation** : Ce sont des appareils à pression simple destinés à contenir de l'air ou de l'azote.

### Conditions d'installation et d'entretien :

Le réservoir doit être installé en atmosphère neutre, normale et courante et dans des lieux qui ne risquent pas d'entraîner une élévation de température globale de l'appareil excédant la température de service ; il doit être relié à une prise de terre. Son accès pour vérification doit être aisé.

Des incidents pouvant toujours être envisageables (échappement de soupape, fuite sur canalisation ou sur vanne, etc...) il est préférable d'éviter l'installation d'un appareil dans un emplacement très fréquenté, ou à proximité d'appareils fragiles.

Pour vérifier son état intérieur, le réservoir doit être visité régulièrement et selon la réglementation en vigueur du pays dans lequel il est installé.

Un contrôle d'épaisseur doit être pratiqué régulièrement avec des moyens adéquats (ultrason, magnétique, ...)

La fixation et le bridage des réservoirs doivent être faits en veillant à éviter toutes contraintes et tensions et à amortir toutes vibrations, même non apparentes.

L'assise du réservoir devra supporter le poids du réservoir, y compris en situation de ré-épreuve. En sus des instructions ci-dessus, l'utilisateur devra se conformer à la législation en vigueur dans le pays utilisateur pour les contrôles, les visites et les ré-épreuves périodiques.



# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

Aucune modification ou réparation du réservoir n'est autorisée sans accord préalable du fabricant.



**En complément des indications ci-après, se reporter à la notice d'instructions fournie avec chaque réservoir.**

Les réservoirs et leurs accessoires doivent être protégés contre le gel et l'incendie. Utiliser des moyens de manutention et de levage adéquats, et prendre soin de ne pas endommager le réservoir ou ses composants.

Avant de procéder à l'inspection et/ou à des opérations d'entretien sur le récipient et sur ses composants, s'assurer que celui-ci soit complètement purgé (pression interne égale à la pression atmosphérique).

Ne pas effectuer de soudure ou de modifications (perçage, chauffage avec une flamme, ...) sur les parties sous pression du réservoir.

Le raccordement du réservoir avec l'installation doit être effectué avec des liaisons flexibles afin d'éviter toutes vibrations.

Veiller à ce que le réservoir soit toujours muni de ses accessoires de sécurité et de ses dispositifs de contrôle.

### 3 CHOIX DU LOCAL

#### 3.1 Conditions environnementales



**La température ambiante doit être entre +5°C et +40°C.**

**Le local doit être convenablement aéré.**

**L'altitude doit être entre 0 et 500 mètres.**

**Pour des fonctionnements en dehors de ces plages, nous consulter car les performances sont altérées.**

Température de stockage : .....+2°C à +60°C.

Hygrométrie ambiante : .....30 à 80% humidité relative.

La centrale d'air médical doit reposer sur une surface pouvant supporter une descente de charge de minimum 775 kg/m<sup>2</sup>.

L'utilisation des centrales d'air médical se fait exclusivement dans les locaux de l'établissement de santé : local technique, local en étage, cabine en extérieur, ... Ces locaux sont dédiés à la production d'air médical. La centrale d'air médical doit être implantée dans un local propre, non humide, dans un milieu non salin, exempt de poussières.

#### 3.2 Recommandation lors de l'installation

Une source d'alimentation de secours constituée de bouteilles (ou cadre(s) de bouteilles) haute pression d'air médical est recommandée pour assurer la continuité de l'alimentation même en cas de défaillance électrique lourde.

Il convient que les enceintes (intérieures ou extérieures) pour les systèmes d'alimentation en air médical soient conformes aux prescriptions suivantes :

- lorsqu'une enceinte est située près d'une source de chaleur telle qu'un four, un incinérateur ou une chaudière, il convient que la construction permette d'éviter que la température du local dépasse 40°C.
- si un système de chauffage du local est en place, il convient qu'aucun point en contact avec l'air ne dépasse 225°C.
- il convient qu'une enceinte ne soit pas située à moins de 3 m de transformateurs électriques,
- il convient qu'une enceinte ne soit pas adjacente à des réservoirs de stockage de combustible,
- il convient qu'une enceinte ait un sol en béton
- il convient que les clôtures et les parois soient d'une hauteur d'au moins 1.75m
- il convient que les locaux ou les zones occupées par les générateurs ne soient pas utilisées à d'autres fins.

La centrale de production d'air médical doit être protégée contre les chocs en cas de passage de véhicules, de chariots, ...

Les normes **NF599-175** (§ 5-7-3) et **ISO 7396-1** (§ 5-8) indiquent qu'une centrale d'air ne doit pas être installée dans la même pièce que les concentrateurs d'O<sub>2</sub>, les bouteilles de gaz et de liquides non cryogéniques.

Lors du choix de l'emplacement de la centrale de production d'air médical, il est nécessaire de prendre en compte les risques potentiels (de contamination et d'incendies par exemple). Des dispositifs de drainage doivent être installés à cet emplacement.

La ou les admission(s) d'air des compresseurs doivent être situées à un emplacement de contamination minimale par un échappement de moteur à combustion interne (par exemple, de véhicules automobiles), des échappements de système de vide, des évacuations de réseaux de distribution de gaz médicaux, des systèmes d'évacuation de gaz anesthésiants, des évacuations de systèmes de ventilation et d'autres sources de contamination.

La ou les admissions doivent être pourvues de moyens permettant d'empêcher l'entrée d'insectes, de débris et d'eau.

Il convient de tenir compte des effets potentiels des vents prédominants sur l'emplacement de la ou des admissions.

#### 3.3 Implantation



**Avant toute manipulation des machines, voir le paragraphe §3.7.**

L'installateur a la complète responsabilité de l'environnement où sera installé le produit. Des moyens pour lutter contre l'incendie, pour protéger la centrale de production d'air médical contre les chocs, les intempéries, les inondations, les séismes et la corrosion devront être mis en place par l'installateur.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

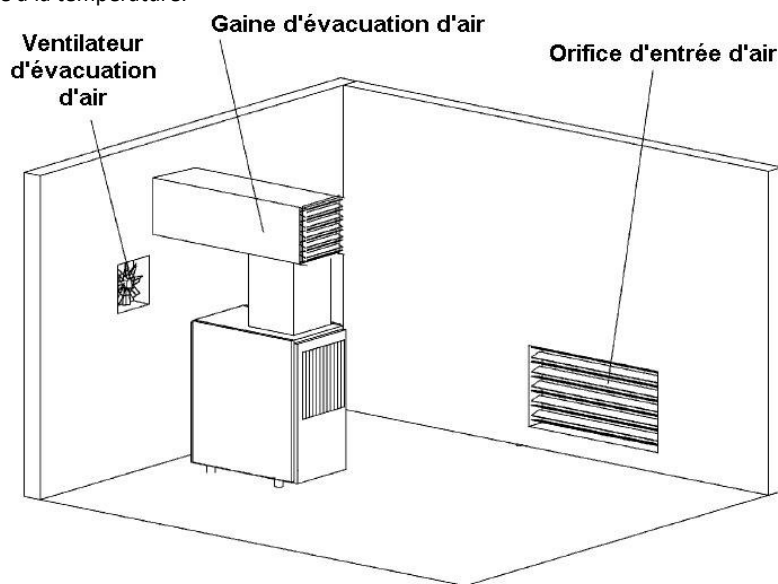
Toutes les constructions, qu'elles soient de bâtiment, d'infrastructure de génie civil ou de terrassement sont à la charge de l'exploitant et/ou de l'installateur.



La centrale de production d'air médical ne fonctionnera correctement que sur une surface horizontale apte à supporter la masse totale du système et de ses accessoires. Veillez à installer la centrale de production d'air médical et ses accessoires de façon à ce que les plaques de marque, soient visibles et accessibles.

### 3.4 Ventilation du local

La centrale de production d'air médical doit être installée dans une pièce suffisamment aérée, exempte de poussières et à l'abri du gel. Elle peut commander une ventilation mécanique asservie à la température.



#### 3.4.1 Ventilateur extracteur

**A :** Concernant la ventilation du local, nous préconisons un renouvellement de 6 fois le volume de la pièce par heure.

Ce débit  $Q_a$  sera extrait de préférence mécaniquement.

$$Q_a = S \times h \times 6$$

Avec :

$Q_a$  = Débit d'air à extraire (m³/h)

$S$  = Surface au sol du local (m²)

$h$  = Hauteur du local (m)

**B :** Si le rejet d'air de refroidissement des compresseurs n'est pas canalisé, alors il faut ajouter ce débit d'air à extraire suivant la formule :

$$Q_b = \frac{P \times 1000 \times 3600}{\Delta T^\circ \times Cp \times \rho} = 3024 \times \frac{P}{\Delta T^\circ}$$

Avec :

$Q_b$  = Débit d'air à extraire (m³/h)

$P$  = Puissance thermique à évacuer (kW) – voir tableau ci-dessous.

$\Delta T^\circ$  = Différence de température entre l'air du local et l'air extérieur (10K maxi. conseillé)

$Cp$  = Chaleur spécifique de l'air = 1005 J.kg⁻¹.K⁻¹ à 25°C

$\rho$  = Masse volumique de l'air = 1,1845 kg.m⁻³ à 25°C

Type de compresseur	Puissance thermique à évacuer par compresseur (kW)	Dégagement calorifique (kCal/h)
MVX 2	2.2	1 892
MVX 3	3	2 580
MVX 4	4	3 440
MVX 5	5.5	4 730
MVA 9	7.5	6 450
MVB 12	11	8 340
MVB 16	15	10 576
MVC 19	18.5	18 920
MVC 23	22	18 920
MVD 31	30	25 800
MVE 38	37	31 820
MVE 46	45	38 700

**Exemple :** Pour 2 compresseurs MVB12, sans gainage des rejets d'air de refroidissement, dans un local de 30 m² avec h=2,7 mètres.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

$Q_a$  : Un renouvellement d'air du local 6 fois par heure donne :

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$  : Puis, puissance thermique à évacuer :

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

Avec  $\Delta T$  admissible = 10°C

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

La somme des 2 débits est de : 6652 + 486 = 7138 m³/h.

La ventilation doit être au minimum de **7138 m³/h**.

### 3.4.2 Arrivée d'air

Pour le dimensionnement de la surface d'arrivée d'air, la vitesse de passage ne doit pas dépasser les 3 m/s et il faut intégrer 3 débits ( $Q_a + [Q_b \text{ ou } Q_c] + Q_d$ ) :

$Q_a$  : Le débit de renouvellement d'air ambiant  $Q_a$  calculé comme dans l'exemple du point 3.5.1.

$Q_b$  : Si les rejets d'air de refroidissement des compresseurs **n'est pas canalisé**, alors il faut ajouter le débit d'air  $Q_b$  calculé comme dans l'exemple du point 3.5.1.:

ou

$Q_c$  : Si les rejets d'air de refroidissement des compresseurs **est canalisé**, alors il faut ajouter le débit aspiré par le refroidissement de chaque compresseur suivant le tableau ci-dessous

$Q_d$  : La consommation d'air, aspirée par chaque compresseur suivant le tableau ci-dessous :

Type de compresseur	Puissance thermique à évacuer par compresseur (kW)	$Q_c$ Débit d'air de refroidissement du compresseur (m³/h)	$Q_d$ Débit d'air aspiré par le compresseur à 11 bar (m³/h)	$Q_d$ Débit d'air aspiré par le compresseur à 15 bar (m³/h)
MVX 2	2.2	1000	16	
MVX 3	3	1000	22	15
MVX 4	4	1000	29	22
MVX 5	5.5	1300	40	32
MVA 9	7.5	2100	60	45
MVB 12	11	2500	100	78
MVB 16	15	3000	126	102
MVC 19	18.5	4000	179	150
MVC 23	22	5000	210	174
MVD 31	30	5400	269	223
MVE 38	37	8000	336	266
MVE 46	45	8000	411	328

La section d'entrée d'air à respecter est donnée par la formule suivante :

$$S = \frac{Q}{V \times 3600}$$

Avec :

$S$  = section d'entrée d'air (m²)

$Q$  = somme des débits d'air de ventilation (m³/h)

$V$  = vitesse de passage (m/s)

**Exemple** : Pour 2 compresseurs MVB12 – 15 bar, sans gainage des rejets d'air de refroidissement, dans un local de 30 m² avec h=2,7 mètres.

$Q_a$  : Un renouvellement d'air du local 6 fois par heure donne :

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$  : Puis, puissance thermique à évacuer :

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

Avec  $\Delta T$  admissible = 10°C

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_c$  : Non applicable

$Q_d$  : La consommation d'air, aspirée par chaque compresseur

$$Q_d = 78 \times 2 = 156 \text{ m}^3/\text{h}$$

D'où :

$$S = \frac{Q}{V \times 3600} = \frac{486 + 6652 + 156}{3 \times 3600} = 0,67 \text{ m}^2$$

Dans cet exemple, la section réelle de passage de l'entrée d'air du local doit donc être de 0,67m² au minimum, hors prise en compte des filtres ou grille anti-insecte.

### 3.5 Incendie

Des moyens adaptés de lutte anti-incendie doivent être installés et maintenus en état dans les locaux des générateurs et du matériel lié, afin de limiter notamment les risques liés aux réservoirs d'oxygène sous pression.

### 3.6 Emballage

Les machines doivent être correctement protégées dans leur emballage d'origine, avant d'être transportées vers leur destination finale.



**Attention à l'utilisation de cutter, risque d'endommagement de l'écran de l'automate, de la peinture, des flexibles ou des câbles. En cas de détérioration, veuillez consulter le fabricant.**

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 3.7 Déchargement et mise en place

#### 3.7.1 Compresseurs / Sécheurs

- Se reporter aux notices des compresseurs et des sécheurs.



**Attention à la manutention sur un plan incliné.**  
**La manutention à l'aide d'un transpalette adapté peut nécessiter la force de plusieurs personnes, même sur un sol horizontal.**

#### 3.7.2 Réservoirs

Chaque réservoir d'air doit être installé en atmosphère neutre et dans des lieux qui ne risquent pas d'entraîner une élévation de température globale de l'appareil excédant la température de service.

Il doit être relié à une prise de terre.

Son accès pour vérification doit être aisé.

Des incidents pouvant toujours être envisageables (échappement de soupape, fuite sur canalisation ou sur vanne, etc...) il est préférable d'éviter l'installation d'un appareil dans un emplacement très fréquenté, ou à proximité d'appareils fragiles.

La fixation et le bridage des réservoirs doivent être faits en veillant à éviter toutes contraintes et tensions et à amortir toutes vibrations, même non apparentes.

L'assise du réservoir devra supporter le poids du réservoir, y compris en situation de ré-épreuve.

Aucune modification ou réparation du réservoir n'est autorisée sans accord préalable du fabricant.

## 4 INSTALLATIONS

L'installateur et ses employés doit pouvoir justifier d'une bonne connaissance des gaz médicaux, de leur usage et des risques associés. Ce niveau de connaissance pourra être justifié par une formation initiale, des formations complémentaires et une expérience.

Les personnels intervenant dans le cadre de la prestation doivent pouvoir justifier, à tout moment, des qualifications et habilitations réglementaires requises (habilitation électrique notamment).

### 4.1 Encombrements

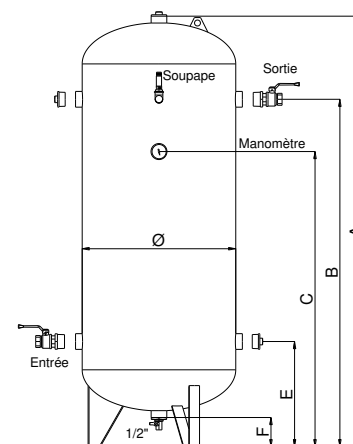
#### 4.1.1 Compresseurs

- Se reporter à son livret technique joint.

#### 4.1.2 Chaîne de traitement d'air SEC 7HC – AD5XXX

- Se reporter à son livret technique joint.

#### 4.1.3 Réservoirs verticaux d'air

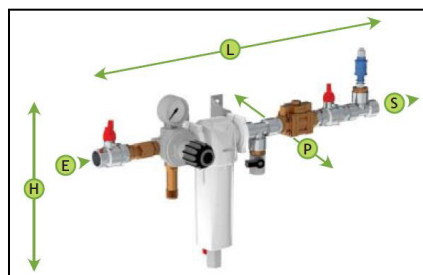


	11 bar			15 bar		
Capacité (litres)	500	900	1500	500	1000	1500
Pression de service	11 bar	11 bar	12 bar	15 bar	15 bar	15 bar
Ø	600	795	1000	650	800	950
A	2081	2153	2305	1850	2350	2550
B	1655	1798	1780	1463	1756	1660
C	1255	1370	1468	1243	1556	1460
E	785	873	680	443	506	560
F	173	153	170	123	96	80
Vanne Entrée	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Vanne Départ	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4

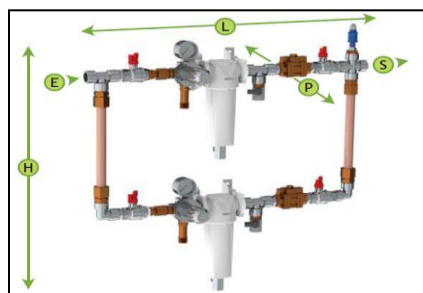
# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 4.1.4 Ligne de détente simple ou duplex parallèle pour version 15 bar



Dimensions exprimées en mm

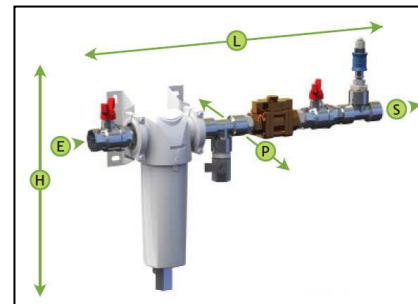


Nota : le montage standard au mur permet un passage de l'air médical de la gauche vers la droite. Le sens peut être facilement inversé en tournant les équerres.

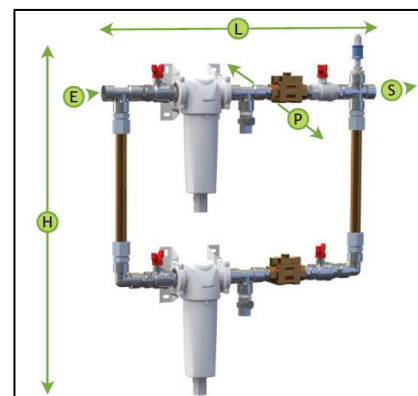
Simple	DP 36 S	DP 72 S	DP 109 S	DP 217 S	DP 396 S
Débit à 7 bar (m³.h⁻¹)	36	72	109	217	396
Diamètre entrée / sortie	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composition	Détendeur	BP 300	BP 300	BP 300	BP 500
	Filtre particules	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217

Duplex parallèle	DP 72 DP	DP 144 DP	DP 218 DP	DP 434 DP	DP 792 DP
Débit à 7 bar (m³.h⁻¹)	72	144	218	434	792
Diamètre entrée / sortie	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4
Composition	Détendeur	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 500
	Filtre particules	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217

### 4.1.5 Filtration finale simple ou duplex parallèle pour version 11 bar



Dimensions exprimées en mm



Nota : le montage standard au mur permet un passage de l'air médical de la gauche vers la droite. Le sens peut être facilement inversé en tournant les équerres.

Simple	H	L	P	ØE/ØS	Poids kg
FP 36 S	304	449	92	1/2"	2.5
FP 72 S	352	471	106	1/2"	3
FP 109 S	361	508	106	3/4"	4
FP 217 S	388	541	131	3/4"	5.5
FP 396 S	496	620	131	1"	6.5

Duplex //	H	L	P	ØE/ØS	Poids kg
FP 72 DP	610	529	92	1/2"	5.5
FP 144 DP	704	558	106	3/4"	6.5
FP 218 DP	711	595	106	3/4"	8
FP 434 DP	809	663	131	1"	12
FP 792 DP	929	965	142	1"1/4	14

Simple	FP 36 S	FP 72 S	FP 109 S	FP 217 S	FP 396 S
Débit à 7 bar (m³.h⁻¹)	36	72	109	217	396
Diamètre entrée / sortie	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composition filtre particules	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217	PAR 396

Duplex parallèle	FP 72 DP	FP 144 DP	FP 218 DP	FP 434 DP	FP 792 DP
Débit à 7 bar (m³.h⁻¹)	72	144	218	434	792
Diamètre entrée / sortie	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4
Composition filtre particules	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217	2 x PAR 396

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 4.2 Alimentation électrique

Voir le schéma électrique joint à cette notice (borniers de raccordement et liaisons électriques).



Toutes les interventions sur la centrale ne doivent se faire qu'à l'état hors tension.  
Le raccordement doit être effectué par l'exploitant.



Raccorder au moins une ligne de production d'air sur une source d'alimentation électrique secourue ainsi que le coffret de régulation.  
Si deux sources d'alimentation électrique secourues existent, il serait souhaitable de raccorder les différentes lignes de production d'air à des sources d'alimentation électrique différentes.



Appareil de classe I : pour éviter tout risque de choc électrique, cet appareil doit être raccordé uniquement à un réseau d'alimentation équipé d'une terre de protection.



Afin de s'acquitter d'un risque de desserrage des connexions électriques avec les vibrations pendant le transport, nous vous conseillons de vérifier le serrage des connexions électriques avant la mise en route.

- Vérifier sur les plaques des moteurs ou sur la plaque du poste que la tension indiquée correspond à celle de votre réseau.



Les conducteurs d'alimentation seront protégés, en amont par un dispositif contre les surintensités selon les lois et les normes en vigueur dans votre pays.

Les sections de câble sont données à titre indicatif.

Toutefois, elles sont à définir en prenant contact avec le fournisseur du câble.

Elles dépendent :

- ⇒ du type de câble
- ⇒ de la longueur
- ⇒ de la température ambiante
- ⇒ du cheminement du câble

#### 4.2.1 Alimentation compresseurs

- Chaque compresseur est à alimenter de façon indépendante au niveau de la puissance par 3 fils + Terre (venant du réseau général électrique).

### Protections en tête de ligne en Ampères

Compresseur à vis TRI 400V 50Hz	MX 2	MX 3	MX 4	MX 5	MVA 9	MVB 12	MVB 16	MVC 19	MVC 23	MVD 31	MVE 38	MVE 46
Puissance (kW) par compresseur	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Intensité de ligne (A)	4.9	6.4	8.1	10.8	15	24	30	40	46	62	74	91
Section câble (mm²) par compresseur	2.5	2.5	2.5	2.5	4	6	10	10	16	25	35	35
Protection à installer * (A)	10	16	16	16	25	32	40	63	63	80	100	100

\* Une protection par un disjoncteur courbe D est à installer en amont du compresseur.

#### 4.2.2 Alimentation coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020

Alimenter le coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020 en 230V – 50/60Hz monophasé. Si un seul compresseur est présent, un câble 2 x 0.75 mm² + terre suffit.

Si au moins deux compresseurs sont installés, prévoir deux câbles 2 x 0.75 mm² + terre. Dans ce cas l'alimentation X doit provenir de la même source que celle du compresseur A et l'alimentation Y de la même source que celle du compresseur B.

*Nota : Relier la synthèse alarme (AL1 / AL2) du PROCOM-2 ou CYCLIC 2020 à une alarme visuelle et/ou sonore au poste de surveillance.*

#### 4.2.3 Liaison compresseur / coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020 (HOSPITAIR PACK Esclave et HOSPITAIR G uniquement)

Chaque compresseur est livré avec un câble de 10 mètres équipé à son extrémité d'un connecteur à visser sur le coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020.

Les informations suivantes sont transmises :

- ⇒ Le PROCOM-2 envoie l'information au compresseur de démarrer et de s'arrêter,
- ⇒ Le compresseur envoie une information de défaut du compresseur et du purgeur Beko au PROCOM-2.



Le connecteur est à visser sur son embase sous le coffret du PROCOM-2

*Nota : si les 10 mètres sont insuffisants, il est possible de placer une rallonge. Nous consulter.*



# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

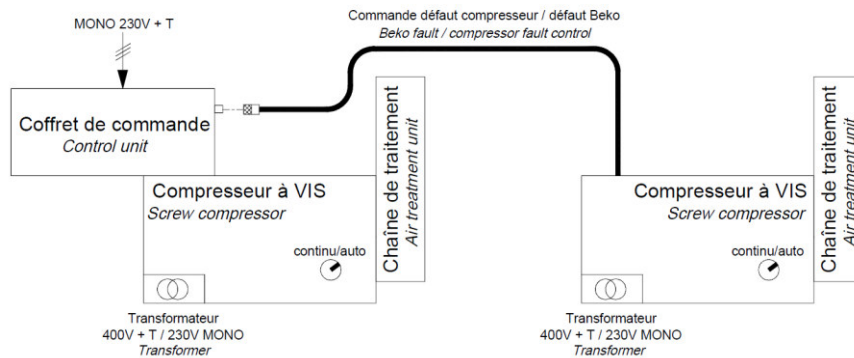
### 4.2.4 Liaison chaîne de traitement d'air / compresseur (HOSPITAIR G uniquement)

Chaque chaîne de traitement d'air est livrée avec deux câbles de 10 mètres équipés à leur extrémité d'un connecteur à visser sur le compresseur.

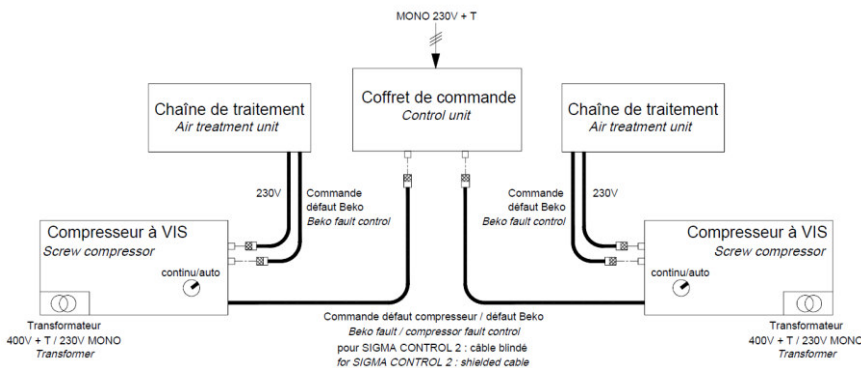
- Premier connecteur M12 pour alimentation en 230V du sècheur et du purgeur Beko à partir du compresseur.
- Deuxième connecteur M8 pour que le compresseur envoie l'information au sècheur de démarrer et de s'arrêter et que le purgeur Beko envoie au compresseur une information de défaut.

### 4.2.5 Récapitulatif raccordement électrique

#### HOSPITAIR PACK et SKID



#### HOSPITAIR G



### 4.3 Liaisons avec le réseau pneumatique



Les liaisons après les sècheurs sont des liaisons vitales qu'il faut absolument visiter et inspecter régulièrement.



Après le raccordement pneumatique de tous les éléments entre eux, il est nécessaire d'effectuer une vérification de la bonne étanchéité de chaque liaison.

#### 4.3.1 Liaison compresseur / traitement d'air (HOSPITAIR G uniquement)

- Relier la sortie du bloc compresseur à l'entrée de la chaîne de traitement d'air par le flexible livré avec le compresseur.

#### 4.3.2 Liaison chaîne de traitement / réservoir d'air / filtration finale ou ligne de détente

- Relier la sortie de chaque chaîne de traitement d'air sur le réseau, à l'entrée de la filtration finale ou ligne de détente.
- Connecter le ou les réservoirs d'air en dérivation entre la sortie des chaînes de traitement d'air et l'entrée de la filtration finale ou ligne de détente.

*Nota : il est possible de monter le réservoir en série sur le réseau. Cela permettra un meilleur lissage du taux de CO<sub>2</sub>. Par contre, il faut prévoir un système de by-pass.*

#### 4.3.3 Organe de commande

- Ramener sur le côté du coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020, où il y a 3 vannes à coulisse, un tube en PTFE blanc ou en cuivre ou en INOX Ø4x6 ext. venant du piquage situé entre les chaînes de traitement d'air et la filtration finale ou ligne de détente afin d'alimenter en air :
  - ⇒ le capteur de régulation C1A,
  - ⇒ le pressostat de secours,
  - ⇒ la sonde d'hygrométrie S1A.



#### 4.3.4 Alarme réseau

Le capteur de pression de l'alarme réseau C2A est montée directement dans le coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020.

- Ramener sur le côté du coffret PROCOM-2 ou CYCLIC 2020, où il y a une vanne à coulisse, un tube rilsan noir ou équivalent ou en cuivre ou en inox de Ø2.7x4 ext. venant de la filtration finale ou ligne de détente afin d'alimenter en air le capteur réseau C2A.



# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### Report d'alarme :

Le raccordement du report d'alarme sur l'automate central est à la charge de l'installateur. Il devra vérifier la conformité et le bon fonctionnement du câblage lors des tests de réception finale.

### 4.4 Purges

Il est nécessaire de collecter les condensats provenant du purgeur électronique placé dans le compresseur et provenant des filtres PF et SUB par leur purgeur.

Afin de respecter l'environnement, ces condensats doivent être traités avant rejet à l'égout.

(séparation des phases huile et eau par l'utilisation d'un séparateur OWAMAT) Conformément à :

Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Loi 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

Décret 93-742 du 29/03/93 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi 92-3 du 3 janvier 1992.

Décret 93-743 du 29/03/93 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

Arrêté du 1er mars 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

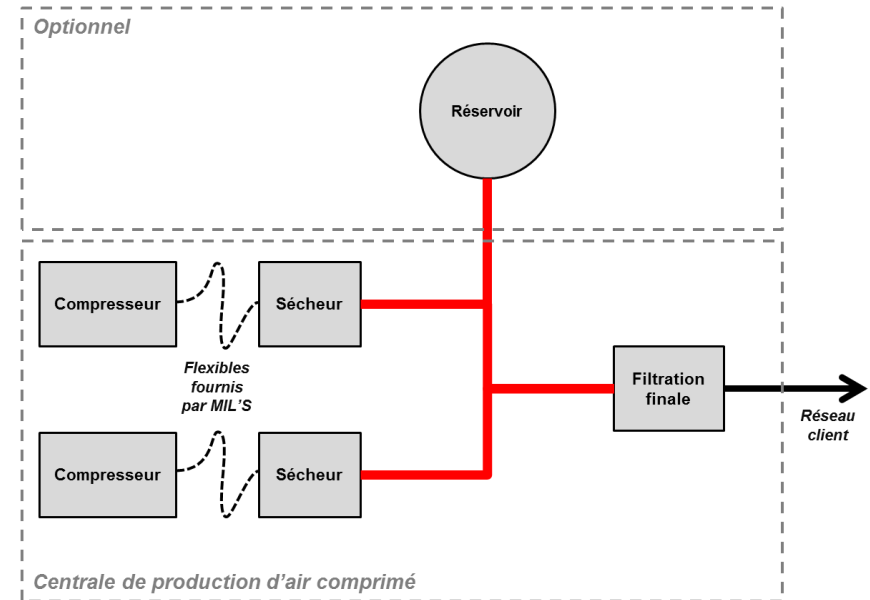
Nota : pour l'installation d'un séparateur OWAMAT (option), se reporter à sa notice "Instruction de montage et de service OWAMAT" ci-jointe, et bien respecter toutes les recommandations.

## 5 RACCORDEMENTS

### 5.1 Installation des centrales HOSPITAIR de type G ou Pack ou Skid

Les centrales d'air comprimé HOSPITAIR en configuration G ou Pack ou Skid sont livrées en éléments séparés qui doivent être raccordés sur site par l'installateur ou le client.

Le schéma représente les opérations de raccordement à réaliser.



Les flexibles de raccordement entre les compresseurs et les sécheurs sont fournis par la société MIL'S SAS.

Le raccordement (liaison rouge sur le schéma) entre les sécheurs, la ligne de filtration finale et le réservoir optionnel est à la charge de l'installateur ou le client, ainsi que le raccordement électrique des différents composants.

Les paragraphes ci-après détaillent les exigences, issues de l'analyse de risque, à respecter par l'installateur ou le client, lors de l'installation et du raccordement :

### 5.2 Compétence, formation et habilitation

L'installateur et ses employés doit pouvoir justifier d'une bonne connaissance des gaz médicaux, de leur usage et des risques associés. Ce niveau de connaissance pourra être justifié par une formation initiale, des formations complémentaires et une expérience.

Les personnels intervenant dans le cadre de la prestation doivent pouvoir justifier, à tout moment, des qualifications et habilitations réglementaires requises (habilitation électrique notamment).



# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

Il est impératif que l'installateur :

- qualifie son personnel réalisant les brasures conformément aux exigences de la norme **ISO 13585**,
- qualifie ses modes opératoires en matière de brasage conformément à la norme **EN 13134**,
- conserve les enregistrements relatifs aux qualifications du personnel et des modes opératoires pour une durée d'au moins 15 ans. Ces enregistrements doivent pouvoir être présenté sur demande de la société MIL'S, des Autorités Compétentes et de l'organisme notifié du fabricant.

### 5.3 Début des travaux

Les travaux ne peuvent débuter sans la délivrance par l'exploitant d'une Autorisation de Travaux. En cas de nécessité de coupure du réseau, le sous-traitant doit IMPÉRATIVEMENT suivre le protocole de coupure en vigueur dans l'établissement. La coupure ne pourra se faire qu'après délivrance d'une autorisation de coupure par l'exploitant.

Le sous-traitant devra se conformer aux exigences de l'établissement de soins en matière d'hygiène et de propreté, notamment lors d'intervention dans des zones stériles et/ou occupées par des patients. Une attention particulière sera portée au risque de bio contamination d'équipements ou de composants.

Avant installation de chaque composant, le sous-traitant devra impérativement vérifier son intégrité, son niveau de propreté et, le cas échéant, la date limite d'utilisation ou de péremption. Tout composant dont l'emballage a été endommagé devra être rebuté.

Le sous-traitant devra être particulièrement vigilant, lors de travaux à proximité des sources de production, au possible redémarrage automatique des machines tournantes (démarrage commandé à distance ou autonome).

Lors d'intervention sur des tableaux de commandes électriques, il est impératif d'utiliser des dispositifs de consignation.

L'ensemble des composants utilisés doivent être compatibles avec l'oxygène et livrés propres, conformément aux exigences de la norme **NF EN ISO 15001**.

### 5.4 Réservoir optionnel

Dans le cas où l'exploitant se charge de l'approvisionnement d'un réservoir de stockage, ce dernier doit être adapté à la pression nominale de service de l'installation et doit porter le marquage CE au titre de la directive **2014/68/UE** (équipement sous pression) ou **2014/29/UE** (récipients à pression simple).

Le réservoir doit être équipé :

- d'une ou plusieurs vannes de sectionnement,
- d'une soupape de sûreté marquée CE au titre de la directive **2014/68/UE** (équipement sous pression),
- d'un manomètre,
- d'une vanne de purge.

### 5.5 Canalisations, flexibles et raccords

Les tuyauteries rigides doivent être en cuivre, conforme à la norme **NF EN 13348**.

Les diamètres de tuyauterie doivent être supérieurs ou égaux aux diamètres d'entrée et sortie des éléments à relier. Les tuyauteries air de diamètre nominal inférieur ou égal à 32 mm (diamètre 1"/1"1/4 maximum) ou de PSxDN≤1000 sont, au sens de la directive 2014/68/UE, classées au sens de l'article 4.3.

Les raccords utilisés pour raccorder des canalisations en cuivre doivent être conformes à l'**EN 1254-1** et l'**EN 1254-4**.

Si des flexibles de raccordement basse pression sont utilisés, ils doivent être conformes à la norme **NF EN ISO 5359**.

L'ensemble des composants utilisés doit être livré propre, protégé de toute contamination avant et pendant l'installation. En outre, les composants et matériaux doivent pouvoir résister à 1,5 fois la pression de service pour les gaz comprimés.

La preuve de la tenue à la pression des tuyauteries et composants utilisés doit pouvoir être présenté sur demande de la société MIL'S, des Autorités Compétentes et de l'organisme notifié du fabricant par l'installateur.

Les conditions de stockage et de manutention devront assurer la préservation du produit et de son niveau de propreté, jusqu'au montage final.

La découpe de tube de canalisation destiné à distribuer des fluides médicaux comprimés doit être **EXCLUSIVEMENT** réalisée à l'aide de coupe-tube afin de limiter le risque d'introduction de copeaux ou de particules.

L'installation des canalisations doit être réalisée selon les Règles de l'Art et doit satisfaire aux exigences applicables du paragraphe § 11.1 de la norme **NF EN ISO 7396-1**.

Les supports de tuyauteries doivent être conformes aux exigences du paragraphe § 11.2 de la norme **NF EN ISO 7396-1**.

L'ensemble des composants du réseau doit être relié à une prise de terre, conformément à la réglementation en vigueur.

Les canalisations doivent être protégées contre tout dommage physique.

### 5.6 Brasage des canalisations

Exception faite des raccords mécaniques utilisés pour certains composants, tous les raccords métalliques doivent être brasés ou soudés. Si un métal d'apport est utilisé, sa température à l'état liquide ne doit pas être inférieure à 600 °C. Les métaux d'apport doivent être nominalelement exempts de cadmium. Si des alliages d'argent sont utilisés, ils doivent être conformes à l'**ISO 17672**.

En cours de brasage ou de soudage des raccords de canalisation, l'intérieur de la canalisation doit être purgé en permanence à l'aide d'un gaz protecteur afin de limiter l'oxydation et le risque d'introduction de copeaux ou de particules.

Le sous-traitant ne peut réaliser des opérations de brasage que s'il est titulaire d'un permis feu délivré par l'établissement de soins.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 5.7 Contrôles pendant et après installation des canalisations

Des autocontrôles doivent être réalisés durant l'installation, notamment un contrôle visuel des brasures afin de détecter :

- l'absence de flux durant l'opération de brasage,
- toute détérioration du métal de base par surchauffe,
- le manque de métal d'apport au niveau du joint,
- l'absence de coulure ou d'excédent de métal d'apport,

Les **tuyauteries et composants du réseau assurant la liaison entre les différents composants** de la centrale d'air comprimé à usage médical doivent être soumis à un essai d'étanchéité et d'épreuve à 1,43 fois la pression maximale admissible. Le tableau ci-dessous indique la pression à appliquer pour cet essai :

Pression (bar)	Pression essai (bar)
7	10.5
14	21

Les résultats des contrôles doivent être enregistrés et conservés.

L'ensemble de l'installation doit faire l'objet d'un contrôle final avant mise en service. La norme **NF EN ISO 7396-1** applicable aux systèmes de distribution de gaz médicaux détaille les essais à réaliser.

Les résultats des contrôles doivent être enregistrés et conservés.

### 5.8 Identification et traçabilité

Les éléments suivants doivent être soumis à traçabilité.

- Sources de production,
- Réservoir de stockage,
- Soupapes installées sur le réseau,
- Vannes (si celles-ci portent un numéro de série ou de lot).

Le sous-traitant doit reporter **IMPERATIVEMENT** les numéros de série ou de lots des composants listés ci-dessus sur le rapport d'autocontrôle.

Le sous-traitant doit étiqueter le système de distribution et les vannes à risque conformément aux normes et réglementations (**arrêté du 10 décembre 2004** notamment) en vigueur.

## 6 MISE EN SERVICE



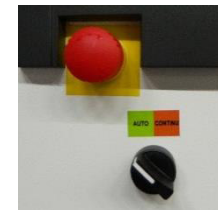
**Dans le cas d'un stockage prolongé des compresseurs à vis supérieur à 6 mois, il est nécessaire de faire une vidange du compresseur et de remplacer les filtres à air, à huile et le séparateur d'huile.**

Dans le cas contraire, les filtres ont tendance à sécher et à créer une perte de charge anormale provoquant une pression supérieure à la pression d'ouverture de la soupape du réservoir de séparation du compresseur et de dégager un très fort brouillard d'huile. Pour l'huile, elle peut se dégrader et ne plus assurer sa fonction.



### 6.1 Etape préliminaire

- Vérifier le niveau d'huile du ou des compresseurs.
- Vérifier que le bouton AUTO/CONTINU en façade du compresseur est sur la position AUTO.

*Nota : possibilité de mettre en marche forcée chaque ligne en mettant le bouton sur la position CONTINU.*



**Si le bouton d'un compresseur est sur CONTINU, de l'air non conforme peut être envoyé sur le réseau. Les alarmes d'analyse de gaz H2O/CO/CO2/O2/NO/NO2/SO2 ne pourront pas stopper les compresseurs actifs le cas échéant, malgré un réglage d'effet sur STOP dans l'automate.**

- Avant la mise en route, prendre connaissance de toutes les notices de mise en route jointes (compresseur à vis, chaîne de traitement d'air ADSORMIL'S, PROCOM-2, CYCLIC 2020).
- Vérifier en vous reportant au schéma électrique que tous les switches du PROCOM-2 ou du CYCLIC 2020 sont en bonne position.
- Mettre les interrupteurs M/A de tous les compresseurs sur O (arrêt).
- Inhiber l'hygrométrie sur le CYCLIC 2020 en appuyant simultanément sur les touches  et  : l'hygrométrie ne sera pas prise en compte pendant 18 heures. La LED °C clignote pendant cette période.
- Inhiber l'hygrométrie sur le PROCOM-2 : l'hygrométrie ne sera pas prise en compte pendant 24 heures.

### 6.2 Mise en route

*Mise en garde :*

*Lors de la première mise en route ou après un incident majeur sur le réseau qui aurait été remis à la pression atmosphérique, pendant les premiers instants d'exploitation, la qualité d'air ne respecte pas la monographie européenne (anciennement NFS 90 155) car il faut éliminer l'air ambiant qui était dans l'ensemble de l'installation. Il faudra fermer la vanne de la ligne de détente, monter en pression, puis stopper les compresseurs et purger jusqu'à une pression résiduelle de 2 bar dans le(s) réservoir(s). (cette procédure est décrite ci-dessous).*

*Nota : cette manipulation ne résout pas le problème de l'hygrométrie lors de la première mise en route ou après une intervention.*

Chaque compresseur à vis est équipé d'un système de contrôle de phase qui empêche le démarrage au cas où la vis tournerait dans le mauvais sens.

- Fermer la vanne de départ réseau de la filtration finale ou ligne de détente.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

- Mettre en marche le compresseur A en appuyant sur la touche I du SIGMA CONTROL : s'il y a un défaut d'alignement de phase, le compresseur le détecte et s'arrête immédiatement. Dans ce cas, isoler électriquement le compresseur et intervertir deux phases au niveau du compresseur.
- Arrêter le compresseur A et mettre en marche les compresseurs B et C afin de vérifier le sens de rotation de chacun.
- Remettre en marche tous les compresseurs afin de monter en pression.
- Vérifier qu'il n'y ait pas de fuite au niveau des différentes liaisons mises en place.
- Pour la version 15 bar, vérifier la pression obtenue en aval du bloc de détente et le cas échéant la régler par le détendeur (réglage 9.5 bar) en créant une consommation par la vanne d'analyse.
- Couper tous les compresseurs et purger le réservoir jusqu'à 2 bar.
- Remettre en route les compresseurs et ouvrir progressivement la vanne de départ réseau.
- Pour vérifier le fonctionnement de la régulation :
  - ⇒ S'isoler du réseau par la vanne de la filtration finale ou ligne de détente,
  - ⇒ Provoquer une fuite que vous maîtriserez en fonction du but recherché, au niveau de la vanne de purge du réservoir,
  - ⇒ A la fin de cette vérification, bien fermer la vanne de purge et ouvrir la vanne réseau.
- Pour de plus amples informations sur le mode de régulation PROCOM-2 ou CYCLIC 2020, se reporter à leur notice de mise en route et d'entretien respective.

### 7 RÉGLAGES









La modification des paramètres est à confier à du personnel qualifié et responsable.  
Une mauvaise manipulation peut conduire à un dysfonctionnement complet du système.

#### 7.1 Régulation des seuils haut et bas

##### 7.1.1 Sur le CYCLIC 2020 / PROCOM-2 : C1A

Réglage d'origine	Version 11 bar	Version 15 bar	Paramètres CYCLIC 2020
Seuil haut	9.5 bar	11.5 bar	Paramètre 0
Seuil bas 1 <sup>er</sup> compresseur	9 bar	10 bar	Paramètre 1
Seuil bas 2 <sup>ème</sup> compresseur	8.5 bar	9.5 bar	Paramètre 2
Seuil bas 3 <sup>ème</sup> compresseur	8 bar	9 bar	Paramètre 3
Alarme régulation	7.5 bar	8.5 bar	Paramètre 4

#### Pour le CYCLIC 2020 :

**Modification :** Appuyer simultanément sur les touches  et  pendant 2 s. Se placer sur les paramètres 0 - 1 - 2 - 3 ou 4 par la touche  ou  et modifier la valeur par  ou .

*Nota : agir de même pour les autres paramètres de pression.*

**Pour le PROCOM-2 :** modifier les valeurs dans la page paramètres

#### 7.1.2 Pressostat de secours : Ps

Réglage d'origine	Version 11 bar	Version 15 bar
Maxi	9 bar	10 bar
Mini	7 bar	7 bar

#### Modification :

Dévisser la vis verte pour amener l'aiguille verte en bas.

Pour régler le seuil arrêt, amener l'aiguille rouge vers 10 bar ; si trop bas visser la vis rouge, si trop haut la dévisser.

Pour régler l'écart à 2 bar : pour augmenter l'écart visser la vis verte et pour le diminuer dévisser la vis verte.



#### 7.2 Durée du temps de FLEXO

**Réglage d'origine :** PROCOM-2 : 10 min / CYCLIC 2020 : 8 min.

**Modification :** agir sur les switches SW2-1 et SW2-2 (pour le CYCLIC 2020) ou agir dans les paramètres (pour le PROCOM-2).

#### 7.3 Durée du temps d'appoint



**Réglage d'origine :** 30 minutes (G2/G3) – Infini (G1).

**Modification :** agir sur les switches SW2-4 et SW2-5 (pour le CYCLIC 2020) ou agir dans la page paramètres (pour le PROCOM-2).

#### 7.4 Hygrométrie

**Réglage d'origine :** -45°C (paramètre 8).

**Modification :**

**Pour le CYCLIC 2020 :** Appuyer simultanément sur les touches  et  pendant 2 secondes.

Se placer sur le paramètre 8 par la touche  ou  et modifier la valeur par  ou .

**Pour le PROCOM-2 :** modifier la valeur dans la page paramètres.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar


## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC





### 8 ALARMES


#### Sur le PROCOM-2 :

Les alarmes sont inscrites dans la page alarmes lorsqu'elles sont présentes.

#### Sur le CYCLIC 2020 :

Lorsque la LED de la touche  est allumée, cela signifie qu'une alarme est apparue.

	<b>fixe</b>	défaut compresseur concerné pouvant correspondre à : ⇒ Disjonction ⇒ Purgeur sous le cyclone
	<b>clignotant</b>	défaut hygrométrie sur la ligne concernée
	<b>clignotant</b>	défaut de plafonnement sur le compresseur concerné
	<b>fixe</b>	température > 40°C dans le local
	<b>clignotant lent</b>	température < 5°C dans le local
	<b>fixe</b>	défaut d'hygrométrie

		<b>Version</b>	<b>11 bar</b>	<b>15 bar</b>	
	<b>clignotant lent</b>	défaut pression régulation	(paramètre 4)	7.5 bar	8.5 bar
	<b>clignotant rapide</b>	secours bouteille à moitié vide ou passage sur bouteille	(paramètre 5) (paramètre 9)	100 bar 7 bar	100 bar 7.5 bar
	<b>fixe</b>	défaut pression mini réseau défaut pression maxi réseau	(paramètre 6) (paramètre 7)	4.5 bar 10 bar	6.3 bar 12.5 bar

Acquittement : appui simultanément sur  et  après en avoir pris connaissance.

### 9 MAINTENANCE ET ENTRETIEN



#### IMPORTANT :

Pour cette opération utiliser tous les moyens de protection nécessaires (gants, masque, combinaison,...) puis détruire les consommables contaminés (cartouches antibactériennes, liquides de condensation,...) suivant les lois en vigueur dans le pays (incinérateur réglementaire).



La maintenance est à confier à du personnel formé et habilité par l'exploitant, ayant toutes les connaissances et les bonnes pratiques.



Ne pas effectuer de maintenance lorsque l'appareil est en cours d'utilisation.



Si les pièces détachées utilisées lors de la maintenance ou de l'entretien sont non conformes aux prescriptions du constructeur, celui-ci est déchargé de toute responsabilité en cas d'incident.



La modification de la centrale est interdite



Interdiction de modification de cet appareil sans l'autorisation du fabricant.



Si la centrale est modifiée suite à l'accord du fabricant, un contrôle et un essai approprié doivent être réalisés pour s'assurer que la centrale est toujours utilisable en toute sécurité.

Afin d'éviter tout risque d'endommagement de l'équipement ou d'éviter qu'il ne devienne potentiellement dangereux, il est indispensable d'utiliser des composants compatibles, fournis par le fabricant.

# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

Principaux composants	6 mois	12 mois	24 mois	3 ans	5 ans
<b>COMPRESSEUR</b>	Se reporter au plan de maintenance				
<b>CHAÎNE DE TRAITEMENT D'AIR</b>	Se reporter au plan de maintenance				
- Test purgeur électronique / séquentiel	●				
<b>INDICATEUR DE PRESSION (capteur, manomètre)</b>					
- Vérification validité des mesures			●		
- Changement manomètre					●
<b>SONDE D'HYGROMETRIE</b>					
- Vérification mesure ou réétalonnage				●	
<b>RESERVOIR</b>					
- Appel à un organisme de contrôle	suivant la législation en vigueur				
<b>FILTRATION FINALE</b>					
- Changement filtre particules (PAR)			●		
<b>LIGNE DE DETENTE</b>					
- Changement filtre particules (PAR)			●		
- Vérification fonctionnement détendeur		●			
- Entretien détendeur				●	
<b>ARMOIRE ELECTRIQUE</b>					
- Nettoyer, dépolssiérer à l'aide d'un pinceau souple		●			
- Vérifier les connexions dans le coffret ou les coffrets		●			
- Vérifier les connexions dans les boîtes à bornes moteurs		●			
- Contrôler l'intensité des moteurs		●			
- Faire fonctionner le secours mécanique		●			
- Vérification fonctionnement système de décharge		●			
<b>ALARME RÉSEAU</b>					
- Vérification du bon fonctionnement		●			
<b>FLEXIBLE OU RILSAN SOUS PRESSION</b>					
- Contrôle de l'état général		●			
- Changement					●
<b>SOUPAPE DE SÉCURITÉ</b>					
- Changement					●
<b>FLEXIBLE OU RILSAN DE PURGE</b>					
- Contrôle de l'état général		●			
- Changement			●		
<b>OWAMAT (voir sa notice ci-jointe)</b>	changement de la cartouche lorsque l'eau devient trouble				

*Nota : les périodicités d'entretien citées ci-dessus sont données à titre indicatif et elles peuvent être augmentées en fonction de l'utilisation.*

*Nota : le compresseur, la chaîne de traitement et la filtration ou ligne de détente finale ont des plans de maintenance bien établis. Ils sont joints à cette notice.*

### 9.1 Indicateur de pression

#### Capteur

Connecter un manomètre étalon au niveau de la vanne test puis l'ouvrir.  
Contrôler la validité de la mesure.

*Nota : la vanne coulissante d'échappement permet :*

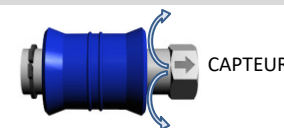
- soit de mettre le capteur en communication avec le réseau,
- soit de réaliser une chute de pression au niveau du capteur en créant une légère fuite.



**En fonctionnement, la coulisse doit toujours être en position de plein passage avec le réseau.**



position normale



position de test (position intermédiaire)

**Manomètre** : près de chaque manomètre, une prise de contrôle est disponible.

### 9.2 Sonde d'hygrométrie

Les sondes d'hygrométrie ont une légère dérive dans le temps. Il est nécessaire de les comparer à un étalon dans nos ateliers ou de la renvoyer en réétalonnage.

### 9.3 Changement filtres PAR des filtrations finales ou lignes de détente

#### 9.3.1 Filtration finale ou ligne de détente simple

Isoler le filtre par les vannes amont et aval.

Dépressuriser cette partie par la vanne de purge du filtre.

Changer la cartouche. Remonter l'ensemble et placer les vannes en position filtration.



**Cette opération va provoquer une rupture de la production. S'assurer qu'une autre source va permettre d'assurer la continuité de production pendant cette opération.**

#### 9.3.2 Filtration finale ou ligne de détente duplex parallèle

Isoler les filtres par les vannes amont et aval.

Dépressuriser cette partie par la vanne de purge du filtre.

Changer les cartouches. Remonter l'ensemble et placer les vannes amont et aval en position filtration. Procéder de même pour l'autre partie.

#### 9.3.3 Vérification du détendeur de la ligne de détente

Pression de réglage : 9.5 bar

Créer une fuite en aval du détendeur et vérifier sa stabilité.





# HOSPITAIR PACK, SKID et G à VIS (MV) – 11 bar et 15 bar

## Régulation par PROCOM 2 ou CYCLIC 2020 - Gamme SEC 7HC

### 10.2 Mise en route

Il suffit de mettre sous tension. Le module ELC va prendre en main la gestion de la charge des batteries. Le temps de charge peut prendre jusqu'à 8 heures.

Vérification du bon fonctionnement :

- ⇒ A la réception de la machine et après la charge des batteries, déconnecter le fusible de protection de l'alimentation en 230V du module ELC et vérifier que le PROCOM 2 est toujours alimenté.
- ⇒ Tous les ans, vérifier le bon fonctionnement de l'alimentation de secours suivant la procédure ci-dessus

### 10.3 Maintenance

Les 2 batteries ont une durée de vie estimée à au moins 5 ans. Il est nécessaire de les remplacer au bout de 4 ans afin de garantir le bon fonctionnement de l'alimentation secourue.

Kit batterie de rechange : 625144



**Toutes les interventions ne doivent se faire qu'à l'état hors tension.  
La maintenance doit être effectuée par un électricien qualifié**

Pour se faire :

- ⇒ Isoler électriquement le circuit
- ⇒ Débrancher les fils électriques en repérant le + et le –
- ⇒ Dévisser la plaque support des batteries et la remplacer par un ensemble neuf
- ⇒ Rebrancher les fils électriques en respectant bien la polarité des batteries
- ⇒ Remettre sous tension et vérifier le bon fonctionnement.



**Evacuer les batteries selon la réglementation du pays.**

### 11 PRESSION D'EPREUVE

Chaque équipement sous pression a été éprouvé individuellement par son fabricant respectif. Le raccordement des équipements entre eux est réalisé par assemblage sans soudure.

### 12 PROTECTION CONTRE LES SURPRESSIONS

Les différents modules constituant la centrale d'air comprimé, objet de la présente notice, sont protégés par des soupapes de sûreté comme indiqué dans le tableau ci-après :

Composant	Version 11 bar Pression tarage (bar)	Version 15 bar Pression tarage (bar)	Localisation de la soupape
Compresseur	13 bar	16 bar	A l'intérieur du compresseur
Sécheur	---	---	Protégé par la soupape du compresseur
Réservoir	11 bar	15 bar	Sur le réservoir
Ligne de détente	---	14 bar	Après chaque détendeur

### 13 FORMATION

Afin de garantir une parfaite aptitude à l'usage de la centrale d'air, la société MIL'S propose une formation propre à ce matériel. Elle concerne les utilisateurs et le personnel technique amené à travailler sur ou à proximité de la centrale de production d'air.

### 14 NETTOYAGE



**Ne pas utiliser de produit corrosif.**

Si il faut nettoyer la centrale, utiliser une solution savonneuse avec chiffon propre.

Puis, bien essuyer avec un chiffon sec.

Pour la désinfection, utiliser des linguettes imprégnées d'une solution désinfectante.

Périodicité : dès que nécessaire.

### 15 FIN DE VIE DU DISPOSITIF MEDICAL

Afin de limiter les impacts négatifs sur l'environnement et d'économiser les ressources naturelles, tout déchet doit être traité en fonction de sa nature (recyclage, valorisation, incinération, mise en décharge ou autre traitement pour les déchets dangereux). Afin d'orienter chaque déchet vers la filière de traitement adéquat, il est indispensable de le collecter et de le trier de manière correcte.

Le dispositif doit être démantelé et les composants doivent être pris en charge selon les exigences suivantes :

- Déchets métalliques et plastiques

Les déchets métalliques et plastiques doivent être recyclés selon les filières de collecte en place.

FR

Elle doit être recyclée selon les filières de collecte en place.

Ils doivent être recyclés et collectés selon les filières en place.

Par conséquent, la gestion de fin de vie des composants électriques et électroniques est de la responsabilité totale du client ou de l'utilisateur final.

► Se reporter au livret joint n°520937

[illegible]



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## CONTENTS

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>24</b>
1.1	Specification plates .....	24
1.2	Purpose of the device .....	25
1.3	Lifetime of the device .....	25
1.4	Target patient population .....	25
1.5	User group of the device .....	25
1.6	Limits of use .....	25
1.7	Side-effects on the patient .....	25
1.8	Warnings in case of device malfunction or variation in performance.....	25
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION of an air plant HOSPITAIR: SCREW compressors.....</b>	<b>26</b>
2.1	Schematic diagrams .....	26
2.2	Description of the Air Production Assembly Architecture .....	27
2.3	Description of the Air Production Assembly Operation .....	27
2.4	Air treatment system.....	28
2.5	Receiver .....	28
<b>3</b>	<b>CHOICE OF THE PREMISES .....</b>	<b>29</b>
3.1	Environnemental conditions.....	29
3.2	Recommendation during installation.....	29
3.3	Installation .....	29
3.4	Ventilation of the premises .....	30
3.5	Fire.....	31
3.6	Packaging.....	31
3.7	Unloading and Installation .....	32
<b>4</b>	<b>INSTALLATIONS .....</b>	<b>32</b>
4.1	Dimensions .....	32
4.2	Electric power supply.....	34
4.3	Connections to the pneumatic network .....	35
4.4	Drains .....	36
<b>5</b>	<b>CONNECTIONS.....</b>	<b>36</b>
5.1	Installation of HOSPITAIR units, type G or Pack or Skid .....	36
5.2	Competencies, training and qualifications.....	36
5.3	Beginning of the work.....	37
5.4	Optional receiver .....	37
5.5	Pipes, flexible hoses and fittings .....	37
5.6	Brazing of piping .....	37
5.7	Checks during and after the installation of the pipes .....	38
5.8	Identification and traceability.....	38
<b>6</b>	<b>STARTUP PROCESS .....</b>	<b>38</b>
6.1	First step .....	38
6.2	Switching on .....	38

<b>7</b>	<b>SETTINGS.....</b>	<b>39</b>
7.1	Setting pressure .....	39
7.2	FLEXO time duration .....	39
7.3	Standby time duration .....	39
7.4	Hygrometry .....	39
<b>8</b>	<b>ALARMS .....</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>MAINTENANCE AND SERVICING .....</b>	<b>40</b>
9.1	Pressure indicator .....	41
9.2	Hygrometry probe .....	41
9.3	PAR filter replacement of final filtrations or pressure release line .....	41
9.4	Mechanical back-up service .....	42
9.5	Discharge system .....	42
9.6	Network alarm .....	42
9.7	Safety relief valve.....	42
9.8	PT100 temperature sensor .....	42
<b>10</b>	<b>24V OPTION with back-up for PROCOM 2.....</b>	<b>42</b>
10.1	Description.....	42
10.2	Start-up.....	43
10.3	Maintenance.....	43
<b>11</b>	<b>TEST PRESSURE .....</b>	<b>43</b>
<b>12</b>	<b>PROTECTION AGAINST OVERPRESSURE .....</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>TRAINING .....</b>	<b>43</b>
<b>14</b>	<b>CLEANING .....</b>	<b>43</b>
<b>15</b>	<b>END OF LIFE OF THE MEDICAL DEVICE .....</b>	<b>43</b>
<b>16</b>	<b>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY .....</b>	<b>44</b>

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## MEANING OF THE PICTOGRAMS USED IN THIS MANUAL

Symbols are used in these instructions to help you understand them and to indicate particular points which you need to act upon or consider. Those symbols are:



**Reading symbol:** to refer to the operator manual / instructions manual.



**Danger symbol:** This symbol represents the DIN 4844 symbol (hazard warning); it warns of a hazard which could result in death or injury, along with damage to the machine. This symbol must be observed by all personnel working on this machine. Regulations on safety in the workplace must be observed.



**Environmental protection symbol:** This symbol serves as a reminder to sort waste during maintenance operations, to store it in a safe place, and to dispose of it with due care for the environment.



**Dustbin on wheels barred of a cross symbol:** This symbol indicates that the equipment should not be thrown with domestic waste and is subject to selective collection.



**Non-ionizing radiation hazard symbol:** This pictogram informs of a risk or a danger related to non-ionizing radiations.



**Medical Device:** The product is a medical device.

### General remark:

If used in accordance with their intended purpose, units bearing the CE mark will satisfy the essential requirements of directive 93/42/EEC, relative to medical devices and, where necessary, to essential requirements of the directive 2014/68/EU, relative to pressure equipment.

Those units, **when installed in accordance with these instructions**, comply with the provisions of currently applicable European Directives and harmonised standards.

However, your attention is drawn to the fact that a unit with only one compressor or only one vacuum pump cannot be used without an emergency backup device: gas backup or other fixed or mobile unit.

For devices intended to be fixed and connected to a medical distribution system, the CE marking provided by MIL'S as well as the CE conformity declaration of the product covered by the start-up and maintenance instructions becomes invalid for any relocation to another site/health establishment.

The device may only be relocated to another site if it has been reconditioned under the manufacturer's responsibility to comply with general safety and performance requirements, please contact us for more information.



To ensure personal safety and to avoid any damage to equipment, it is essential to follow the instructions contained in this document and any other documentation provided with the device, and particularly the instructions on "Safe Practice".

## 1 INTRODUCTION



We strongly advise you to read these installation instructions, before first switching on your air unit. The damage that could be caused by setting the machine up or installing it incorrectly would not be covered by our guarantee.

### 1.1 Specification plates

In order to simplify any future requests for spare parts or further information about your compressed air plant, we advise you to copy onto this page the specifications written on the plates fixed to the compressed air plant, as soon as you receive your machine.

Consult the copy of the specification plate fixed to the compressed air plant in fourth of cover.

Compressed air plant HOSPITAIR	
Type HOSPITAIR	
Model	
Regulation type	
Serial number	
Date of fabrication	
Power of the plant	
Power supply	
Maxi. Pressure	
Fluid group II	

Air treatment unit	
Type	SEC 7HC
Model	
Serial number	
Date of fabrication	
Power supply	
Maxi. Pressure	16 bar
Fluid group II	

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 1.2 Purpose of the device

### 1.2.1 Medical indications

The device is intended to supply medicinal air as defined in European Monograph No. 1238. The air units are intended to produce continuously, within the pressure range required by the regulations, the air flow rate required for the care activities of all the patients in the healthcare establishment.

### 1.2.2 Medical contraindications

Not applicable.

## 1.3 Lifetime of the device

The device covered by the user manual has a lifetime of 10 years.

The performance of the device is maintained during its lifetime by:

- periodic verification and maintenance operations, in accordance with the recommendations of the circular of October 10, 1985,
- continuous analysis and measurement of performance with an alarm triggered in the event of a deterioration in performance,
- the replacement of defective components with original components that comply with the manufacturers' requirements,
- uncontrolled non-modification or non-extension of the distribution system,
- feedback on this type of equipment.

## 1.4 Target patient population

Patients do not physically handle and are not in direct contact with medical air units. These units are installed, maintained, and supervised by professionals. The medical AIR range is intended for all healthcare establishments requiring compressed air in their departments (breathing assistance, air instruments, drying of instruments after sterilisation, . . .).

## 1.5 User group of the device

The users of the "AIR" range depend on the life cycle of the product:

- **During the transport - storage phase**, the intended user profile is the transport operator. The device is packaged and therefore does not operate.
- **During the installation - connection, commissioning, shutdown, maintenance - servicing and dismantling phases**, the profile of the intended user is a qualified or technical department installer of the healthcare establishment. These are professionals who are familiar with the production and distribution systems for medical fluids.
- **During operation and use** the intended user is the technical department of the healthcare establishment. Similarly, these are professionals who are familiar with the production and distribution systems for medical fluids.

In order to ensure perfect aptitude in the use of the compressed air unit for medical use, the MIL'S SAS Company offers its own specific training for this equipment. It is intended for users and technical personnel working on or near the compressed air plant for medical use.

## 1.6 Limits of use

- See §.1.2.2.


## 1.7 Side-effects on the patient

The device has no clinical performance and therefore has no side-effects on the patient.

## 1.8 Warnings in case of device malfunction or variation in performance

The device has no clinical performance.

Medical personnel are not part of the user group claimed by the manufacturer. There is therefore no warning for medical personnel.

Cautions and warnings are indicated by the pictogram  in this manual.

In case of malfunction or variation in performance of the device, contact the manufacturer immediately.

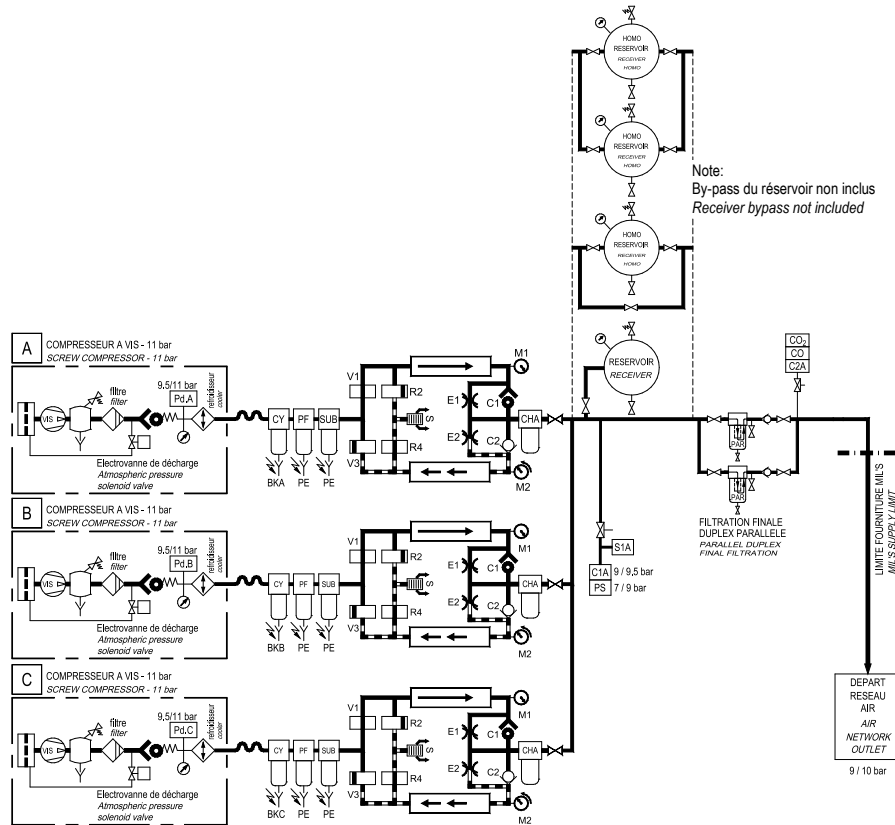
→ Contact details on the cover page of this manual.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

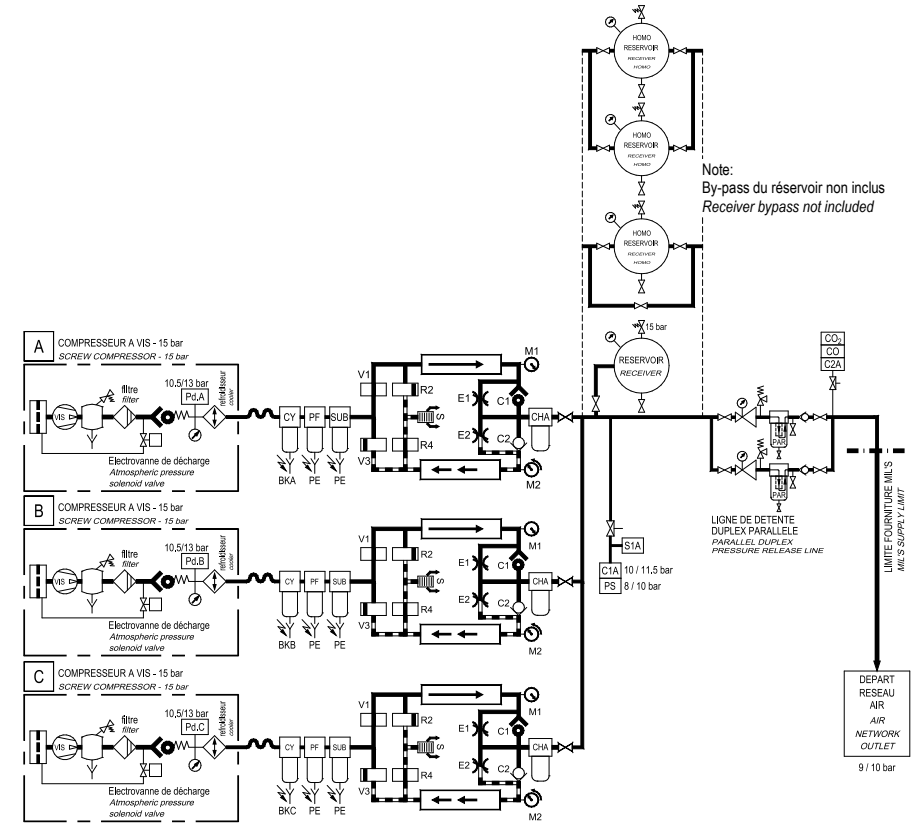
## 2 DESCRIPTION of an air plant HOSPITAIR: SCREW compressors

### 2.1 Schematic diagrams

#### 2.1.1 11 bar version



#### 2.1.2 15 bar version



Note: the cyclone/filter and its electronic drain are included in the screw compressor starting from the MVD31 model.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 2.2 Description of the Air Production Assembly Architecture

The air is sucked in by the compressor through the air filter then is compressed and injected through the cyclone/filter fitted with an electronic air vent valve with an alarm contact. This one is used to trap the effluents before it enters the air treatment unit.

The pressure sensor of the compressor permanently controls the pressure before the air treatment unit.

Then the air enters the air treatment unit (see the description in the manual concerning the air treatment unit).

At the air treatment unit output, the air enters a manifold which supports the following items:

- ▶ PS : standby mechanical pressure switch of the regulation sensor,
- ▶ C1A : regulation sensor read by the PROCOM-2 or CYCLIC 2020,
- ▶ S1A : hygrometry probe.

For HOSPITAIR 15 bar version, the air is then stored in the receiver and then goes through the simple pressure release line [one pressure regulator + one particle filter PAR] or duplex parallel pressure release line [two pressure regulators + two particle filters PAR].

For HOSPITAIR 11 bar version, the air is then stored in the receiver and then goes through the simple final filtration [one particle filter PAR] or duplex parallel final filtration [two particle filters PAR]..

For duplex version, the air enters in two sets at the same time and each set can be "by-passed" for the maintenance operations with isolating valves.

- ▶ an analysis connector, to check the quality of the generated air.
- ▶ a network alarm sensor connector (C2A sensor).

## 2.3 Description of the Air Production Assembly Operation

Regulation is available either with PROCOM-2 or with CYCLIC 2020.

When the sensor C1A reaches 9 bar (11 bar version) / 10 bar (15 bar version), compressor A is forced into operation for a pre-set period of time. This forced operation time is called the FLEXO time.

The discharge system of the compressor is disabled, and the cycle of air dryer A is started.

### 2.3.1 During the FLEXO time:

The compressor is still operating, whatever the pressure at C1A. The pressure can exceed 9.5 bar (11 bar version) / 12.5 bar (15 bar version). If the pressure sensor of the compressor reaches 11 bar (11 bar version) / 14.5 bar (15 bar version), the compressor discharge system is enabled in order not to go over 11 bar (11 bar version) / 15 bar (15 bar version), then at 9.5 bar (11 bar version) / 13 bar (15 bar version), the discharge system is disabled again and the pressure starts rising again, and so on and so forth...

### 2.3.2 When the FLEXO time has elapsed:

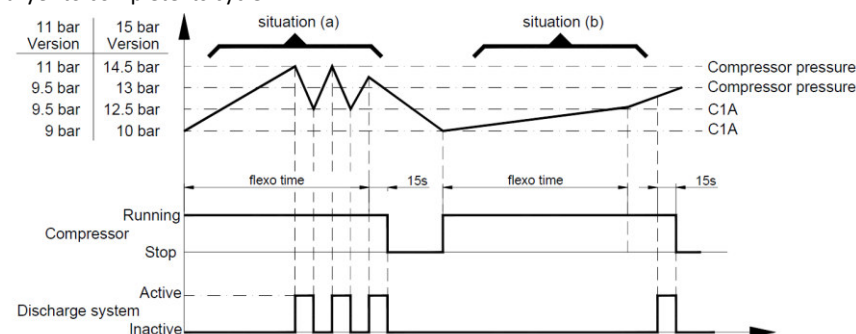
Two situations are possible, as follows:

- a) The pressure at C1A level is up to 9.5 bar (11 bar version) / 12.5 bar (15 bar version):

The compressor is stopped according to its own procedure and an order is given to the air dryer to complete its cycle.

- b) The pressure at C1A level is between 9 and 9.5 (11 bar version) / between 10 and 12.5 bar (15 bar version):

When the pressure at C1A level reaches 9.5 bar (11 bar version) / 12.5 bar (15 bar version), the compressor is stopped according to its own procedure and an order is given to the air dryer to complete its cycle.



The next compressor to be started will be the B one, and so on and so forth.

### 2.3.3 Set-point values

#### Pd: pressure sensor of the compressor

- 11 bar version: is triggered at 11 bar and is reclosed at 9.5 bar.
- 15 bar version: is triggered at 14.5 bar and is reclosed at 13 bar.  
(connector on the screw compressor outlet / physical position : in the screw compressor, setting in the SIGMA CONTROL)

#### C1A: regulation sensor

- 11 bar version: 9 bar compressor start-up / 9.5 bar compressor stoppage after the FLEXO time.
- 15 bar version: 10 bar compressor start-up / 12.5 bar compressor stoppage after the FLEXO time.  
(connector on the receiver / physical position : regulation unit)

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## Ps: standby pressure switch

It is enabled to back-up the C1A sensor or the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 board in case of a failure.

- 11 bar version: 7 bar starting of all compressors / 9 bar stoppage of all compressors.
- 15 bar version: 8 bar starting of all compressors / 10 bar stoppage of all compressors. (connector on the receiver / physical position: regulation unit)

## **2.3.4 Functionalities attached to the compressor**

A general alarm is transferred from the compressor to the PROCOM-2 or CYCLIC 2020.

This alarm is the synthesis of different status:

- ⇒ motor disjunction,
- ⇒ too high oil temperature,
- ⇒ compressor switched off,
- ⇒ wrong direction of rotation.

*Note: the compressor will start automatically after a breaking-off of circuit.*

## **2.3.5 Compressor emergency stop**



**Use the emergency button only in extreme necessity because it stops suddenly the compressor and if the compressor is on charge, oil can go back in suction.**

During test, it is better to use the I/O button of the SIGMA CONTROL to stop the compressor.

## **2.3.6 Information about shot risk**

The oil separator, mounting between gaskets, can be isolated from the ground of the unit. It can be load electrostatically and there is a risk of spontaneous ignition of the oil vapour. The oil separator gaskets are equipped with aluminium braid to maintain the ground. This situation is exceptional, but you must be informed to take safety precaution to operate and to use genuine material.

## **2.4 Air treatment system**

The air treatment system is composed of:

- A cyclone/filter fitted with an electronic air vent valve with an alarm contact in case of failure,
- A micronic filter, then a submicronic filter both equipped with condensate drain,
- An adsorption dryer with 3 levels of air treatment:
  - ⇒ Molecular sieve to remove CO<sub>2</sub> and humidity,
  - ⇒ Activated carbon to remove oil vapours and odours,
  - ⇒ Hopcalite to remove CO.
- an activated carbon filter for odour elimination.

Each air treatment system is designed to support the flow rate of one compressor.

## **2.5 Receiver**

**Service conditions:** The service conditions are specified on the receiver identification plate.

The operating pressure should never exceed the service pressure.

The following minimum and maximum temperatures shall be complied with:

0 to 600 litres:	Tmin = -10°C	600 to 2000 litres:	Tmin = 0°C
	Tmax = 60°C		Tmax = 50°C



**These temperature values are given as a function of the capacity and only apply to the pressure receivers used with our HOSPITAIR products.**

**Purpose of use:** These are single pressure devices designed to contain air or nitrogen.

## **Installation and maintenance:**

The receiver must be installed in neutral, normal and current atmosphere and in places which are not likely to involve a rise in temperature of the device exceeding the temperature of service; it must be connected to ground. Access for check must be easy.

Incidents are always possible (exhaust of valve, leakage on drain or valve, etc...) so it's better to avoid the installation of a device in an attended site, or near fragile devices.

To check its interior state, the receiver must be visited regularly and according to the regulations in force in the country where it is installed.

A depth control must be practiced regularly with adequate means (ultrasound, magnetic...).

Fixing and fastening of receivers must be made while taking care to avoid all forced and tensions and to damp out all vibrations, even non-visible.

The base of the receiver will have to support the weight of the receiver, including in situation of tests.

In performing inspections, visits and periodical tests, we remind users to comply with the legislation in force where the tanks are in use in their country.

The equipment must not be modified without the manufacturer's prior approval.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type



**In complement of the indications hereafter, refer to the instruction manual provided with each receiver.**

The receivers and their accessories must be protected from freezing and the fire.

Use adequate handling and lifting system and take care not to damage the receiver or its components.

Before proceeding to the inspection and/or maintenance operations on the receiver and its components, make sure that this one is completely drained (internal pressure equal to the atmospheric pressure).

Not to carry out a welding or modifications (drilling, heating with a flame,...) on the parts under pressure of the receiver.

The connection of the receiver with the installation must be carried out with flexible connections in order to avoid all vibrations.

Take care that the receiver is always provided with its security accessories and its inspecting devices.

In the event of damage of the device, check by calling upon a specialist, that the receiver can be used in full safety.

## 3 CHOICE OF THE PREMISES

### 3.1 Environnemental conditions



**The ambient temperature should be between +5°C and +40°C.  
The room must be properly ventilated.  
The altitude must be between 0 and 500 meters.  
For operation out of theses ranges, please contact us as performance is impaired.**

Storage temperature: ..... +2°C à +60°C

Humidity: ..... 30 to 80% relative humidity

The medical air unit must be installed on a surface that can withstand a load drop of minimum 775 kg/m<sup>2</sup>.

The use of the compressed air units is exclusively in the premises of the healthcare establishment: technical room, room on the floor, outdoor cabin, . . . These premises are intended for the medical compressed air production. The medical air unit must be installed in a clean, non-humid, non-saline, dust-free environment.

### 3.2 Recommendation during installation

A back-up supply source composed of high-pressure cylinders (or cylinder racks) of medical air is recommended to ensure the continuity of the supply, even in the event of a major electrical failure.

The enclosures (interior or exterior) for the medical air feed systems must comply with the following requirements:

- When an enclosure is located near a source of heat such as an oven, incinerator or a boiler room, the construction must ensure that the temperature of the premises does not exceed 40°C.
- If a system for heating the premises is installed, no point in contact with the air must exceed 225°C.
- An enclosure must not be located within 3 m of an electric transformer,
- Enclosures must not be next to fuel storage tanks,
- Enclosures must have a concrete floor
- The fences and the walls must be at least 1.75m high
- The premises or zones occupied by the generators must not be used for other purposes.

The medical air production plant must be protected against shocks from passing vehicles, carts, etc.

Standards **NFS99-175** (§ 5-7-3) and **ISO 7396-1** (§ 5-8) indicate that an air plant must not be installed in the same room as the concentrators of O<sub>2</sub> or cylinders of non-cryogenic gases and liquids.

When choosing the location for a medical air production plant, it is necessary to take into account the potential risks (of contamination and fire for example). Drainage systems must be installed in this location.

The air admission(s) of the compressors must be in a place with minimum contamination by exhaust from an internal combustion engines (for example, automobiles), exhaust from vacuum systems, exhaust from medical gas distribution networks, from anesthesia gas exhaust systems, exhaust from ventilation systems and other sources of contamination.

The admissions must have means to prevent the entry of insects, debris and water.

It is important to take into account the potential effects of the prevailing winds on the location of the admission(s).

### 3.3 Installation



**Before any handling of the machines, see section §3.7.**

The installer bears the full responsibility for the environment where the product will be installed. Means for fighting fire, to protect the medical air production plant against shocks, four weather, floods, earthquakes and corrosion must be installed by the installer.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

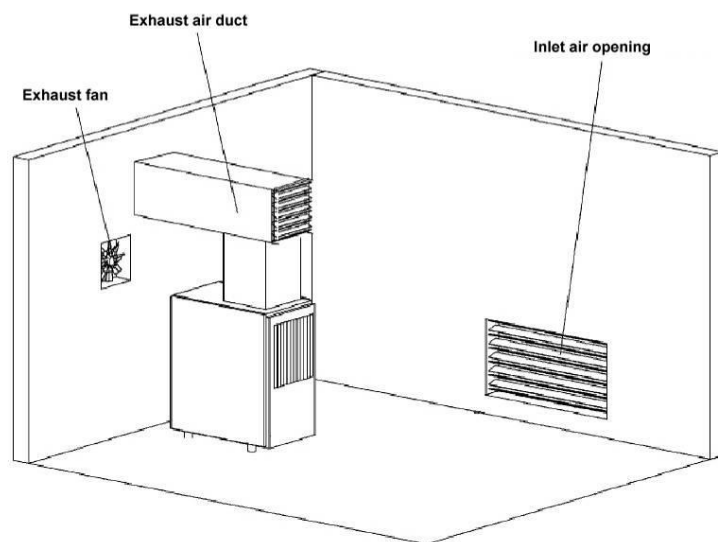
All the constructions, whether buildings, civil engineering structures or earthworks are at the expense of the operator and/or of the installer.



The medical air production plant will only function properly on a horizontal surface that can bear the total mass of the system and its accessories. Be sure to install the medical air production plant and its accessories such that the nameplates are visible and accessible.

## 3.4 Ventilation of the premises

The medical air production plant must be installed in a sufficiently aerated room, free of dust and protected from frost. It can control a mechanical ventilation system slaved to the temperature.



### 3.4.1 Extraction fan

**A:** For the ventilation of the premises, we recommend renewal of 6 times the volume of the room per hour.

This flow  $Q_a$  should preferably be mechanically extracted.

$$Q_a = S \times h \times 6$$

With:

$Q_a$  = Air flow to be extracted (m<sup>3</sup>/h)

$S$  = Floor area of the premises (m<sup>2</sup>)

$h$  = Height of the premises (m)

**B :** If the cooling air discharge from the compressors is not channeled, this air flow to be extracted must be added according to the formula:

$$Q_b = \frac{P \times 1000 \times 3600}{\Delta T^\circ \times Cp \times \rho} = 3024 \times \frac{P}{\Delta T^\circ}$$

With:

$Q_b$  = Flow of air to be extracted (m<sup>3</sup>/h)

$P$  = Thermal power to be discharged (kW) – see table below.

$\Delta T^\circ$  = Temperature difference between the air in the premises and the outside air (10K maximum recommended)

$Cp$  = Specific heat of the air = 1005 J.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup> at 25°C

$\rho$  = Density of the air = 1.1845 kg.m<sup>-3</sup> at 25°C

Type of compressor	Thermal power to be discharged by compressor (kW)	Heat generation (kCal/h)
MXV 2	2.2	1 892
MXV 3	3	2 580
MXV 4	4	3 440
MXV 5	5.5	4 730
MVA 9	7.5	6 450
MVB 12	11	8 340
MVB 16	15	10 576
MVC 19	18.5	18 920
MVC 23	22	18 920
MVD 31	30	25 800
MVE 38	37	31 820
MVE 46	45	38 700

**Example:** For two MVB12 compressors, with no sheathing of the cooling air discharge, in a 30 m<sup>2</sup> area with h=2.7 meters.



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

$Q_a$  : Renewal of the air of the premises 6 times per hour gives:

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$ : Then, thermal power to be discharged:

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

With allowable  $\Delta T = 10^\circ\text{C}$

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

The sum of the 2 flow is:  $6652 + 486 = 7138 \text{ m}^3/\text{h}$ .

The ventilation must be at least **7138 m<sup>3</sup>/h**.

## 3.4.2 Air intake

For the dimensioning of the air intake areas, the passage speed must not exceed 3 m/s and three flows must be included ( $Q_a + [Q_b \text{ or } Q_c] + Q_d$ ):

$Q_a$  : The flow of renewal of the surrounding air  $Q_a$  calculated as in the example of point 3.5.1.

$Q_b$  : If the cooling air discharge from the compressors **is not channeled**, you must add the air flow  $Q_b$  calculated as in the example of point 3.5.1.:

or

$Q_c$  : If the cooling air discharge from the compressors **is channeled**, the flow aspirated by the cooling of each compressor according to the table below must be added

$Q_d$  : The consumption of air aspirated by each compressor according to the table below:

Type of compressor	Thermal power to be discharged by compressor (kW)	Cooling air flow from the compressor (m <sup>3</sup> /h)	Air flow aspirated by the compressor at 11 bar (m <sup>3</sup> /h)	Air flow aspirated by the compressor at 15 bar (m <sup>3</sup> /h)
MXV 2	2.2	1000	16	
MXV 3	3	1000	22	15
MXV 4	4	1000	29	22
MXV 5	5.5	1300	40	32
MVA 9	7.5	2100	60	45
MVB 12	11	2500	100	78
MVB 16	15	3000	126	102
MVC 19	18.5	4000	179	150
MVC 23	22	5000	210	174
MVD 31	30	5400	269	223
MVE 38	37	8000	336	266
MVE 46	45	8000	411	328

The air intake area to be respected is given by the following formula:

$$S = \frac{Q}{V \times 3600}$$

With:

$S$  = air intake area (m<sup>2</sup>)

$Q$  = sum of the ventilation air flows (m<sup>3</sup>/h)

$V$  = passage speed (m/s)

**Example:** For 2 MVB12 – 15 bar compressors, with no sheathing of the cooling air discharge, in a 30 m<sup>2</sup> area with h=2.7 meters.

$Q_a$  : Renewal of the air of the premises 6 times per hour gives:

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$ : Then, thermal power to be discharged:

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

With allowable  $\Delta T = 10^\circ\text{C}$

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_c$  : Not applicable

$Q_d$  : The consumption of air aspirated by each compressor

$$Q_d = 78 \times 2 = 156 \text{ m}^3/\text{h}$$

Whence:

$$S = \frac{Q}{V \times 3600} = \frac{486 + 6652 + 156}{3 \times 3600} = 0,67 \text{ m}^2$$

In this example, the real area of passage of the intake of air from the premises must therefore be at least 0.67m<sup>2</sup>, not including the taking into account of filters or anti-insect screens.

## 3.5 Fire

Suitable firefighting equipment must be installed and maintained in good condition in the premises of the generators and of the linked equipment in order to limit in particular the risk linked to the tanks of oxygen under pressure.

## 3.6 Packaging

The machines must be correctly protected in their original packaging, before being transported towards their final destination.



**Be careful using the cutter, because there is a risk of damaging the screen of the PLC, the paint, the tubes or the cables. In the event of deterioration, please contact the manufacturer.**

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 3.7 Unloading and Installation

### 3.7.1 Compressors / Dryers

- ▶ Refer to the notices for the compressors and the dryers.



**Be careful when handling on an inclined plane.  
Handling with the help of a suitable pallet truck can require the strength of several people, even on a horizontal surface.**

### 3.7.2 Receivers

Each air receiver must be installed in a neutral atmosphere and in premises which would not cause an overall temperature increase of the unit exceeding the service temperature. It must be grounded.

Access for verification must be easy.

As incidents can always happen (leak on pipe or valve, etc.) it is best to avoid installing a unit in a very busy place or near fragile equipment.

The fastening and flanging of the receivers must be done making sure to avoid all stresses and tensions and to damp all vibrations, even those that are not apparent.

The base of the receiver must bear the weight of the tank, even in re-testing situations.

The receiver must not be modified or repaired without the manufacturer's prior authorization.

## 4 INSTALLATIONS

The installer and his employees must be able to prove that they have good knowledge of medical gases, their use and the associated risks. This level of knowledge can be demonstrated by initial training, additional training programs and experience.

The personnel working on this project must be able to demonstrate, always, that they have the required regulatory qualifications and certifications (electrical certification in particular).

### 4.1 Dimensions

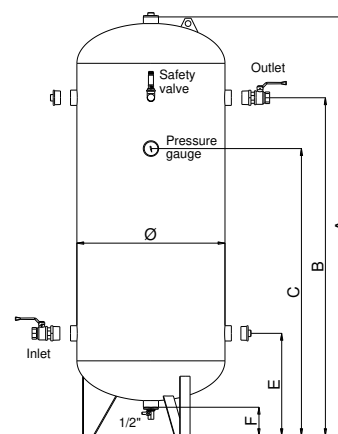
#### 4.1.1 Compressors

- ▶ To refer to its technical manual attached.

#### 4.1.2 Air treatment unit SEC 7HC – AD5XXX

- ▶ To refer to its technical manual attached.

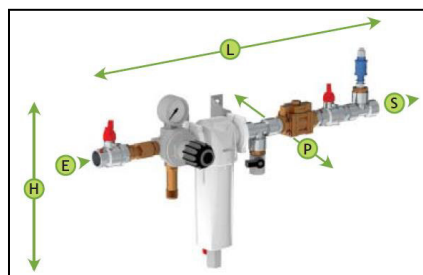
#### 4.1.3 Vertical air receivers



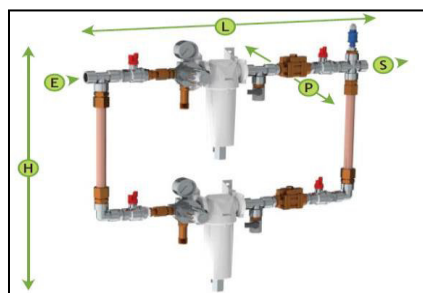
	11 bar			15 bar		
Capacity (litres)	500	900	1500	500	1000	1500
Service pressure	11 bar	11 bar	12 bar	15 bar	15 bar	15 bar
Ø	600	795	1000	650	800	950
A	2081	2153	2305	1850	2350	2550
B	1655	1798	1780	1463	1756	1660
C	1255	1370	1468	1243	1556	1460
E	785	873	680	443	506	560
F	173	153	170	123	96	80
Inlet valve	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Outlet valve	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 4.1.4 Simple or duplex parallel pressure release lines for 15 bar version



Dimensions in mm



Note: the standard assembly in wall fixation version allows a passage of the medical air from left to right. The direction can be easily reversed by turning the brackets.

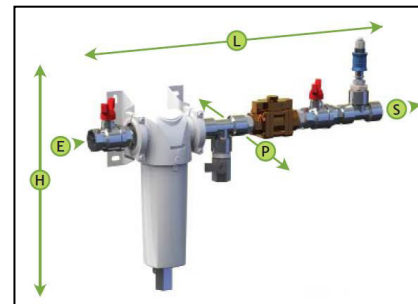
Simple	DP 36 S	DP 72 S	DP 109 S	DP 217 S	DP 396 S
Flow rate at 7 bar (m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> )	36	72	109	217	396
Inlet / outlet diameter	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composition	Pressure regulator	BP 300	BP 300	BP 300	BP 500
	Particle filter	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217

Duplex parallel	DP 72 DP	DP 144 DP	DP 218 DP	DP 434 DP	DP 792 DP
Flow rate at 7 bar (m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> )	72	144	218	434	792
Inlet / outlet diameter	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4
Composition	Pressure regulator	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 500
	Particle filter	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217

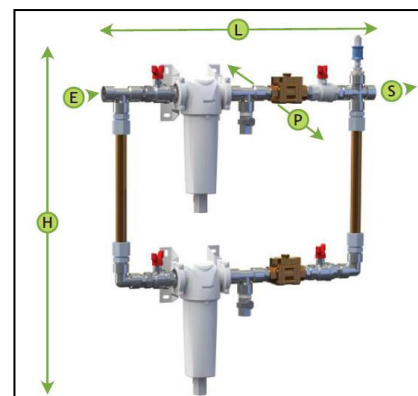
Simple	H	L	P	ØE/ØS	Weight kg
DP 36 S	304	613	163	1/2"	3.5
DP 72 S	352	634	171	1/2"	4
DP 109 S	361	685	171	3/4"	5
DP 217 S	388	759	259	3/4"	8
DP 396 S	498	843	259	1"	9

Duplex //	H	L	P	ØE/ØS	Weight kg
DP 72 DP	614	696	163	1/2"	8
DP 144 DP	704	720	171	3/4"	9
DP 218 DP	711	772	171	3/4"	11
DP 434 DP	828	882	259	1"	17
DP 792 DP	961	1157	259	1"1/4	19

## 4.1.5 Simple or duplex parallel final filtrations for 11 bar version



Dimensions in mm



Note: the standard assembly in wall fixation version allows a passage of the medical air from left to right. The direction can be easily reversed by turning the brackets.

Simple	FP 36 S	FP 72 S	FP 109 S	FP 217 S	FP 396 S
Flow rate at 7 bar (m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> )	36	72	109	217	396
Inlet / outlet diameter	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composition	Particle filter	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217

Duplex parallèle	FP 72 DP	FP 144 DP	FP 218 DP	FP 434 DP	FP 792 DP
Flow rate at 7 bar (m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> )	72	144	218	434	792
Inlet / outlet diameter	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4
Composition	Particle filter	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217

Simple	H	L	P	ØE/ØS	Weight kg
FP 36 S	304	449	92	1/2"	2.5
FP 72 S	352	471	106	1/2"	3
FP 109 S	361	508	106	3/4"	4
FP 217 S	388	541	131	3/4"	5.5
FP 396 S	496	620	131	1"	6.5

Duplex //	H	L	P	ØE/ØS	Weight kg
FP 72 DP	610	529	92	1/2"	5.5
FP 144 DP	704	558	106	3/4"	6.5
FP 218 DP	711	595	106	3/4"	8
FP 434 DP	809	663	131	1"	12
FP 792 DP	929	965	142	1"1/4	14

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 4.2 Electric power supply

See the electric diagram attached to this manual (terminals and electrical connections).



All operations on the air plant shall be performed with the air plant switched off.  
Connection must be carried out by the operator.



Connect at least one air production assembly to a backed-up electric power source, as well as the regulation unit.  
If two backed-up electric power sources are available, it is recommended to connect the various air production assemblies to different power sources.



Class I device: to avoid any risk of electric shock, this device must only be connected to a power supply network equipped with a protective earth.



Check that the cables and wires inside the electric cabinet are clamped tight to their terminals before the initial start-up.

- Check that the voltage read on the motor plates or the station plate matches the voltage of your power system.



Protect all power leads located upstream by an over-current protection device in compliance with the legislation and regulations in force in your country.

The wire sections are given for information.

Even so, they shall be defined by taking contacts with the wire provider.

They depend:

- ⇒ of the wire type
- ⇒ of the length
- ⇒ of the room temperature
- ⇒ of the wire path

### 4.2.1 Compressor power supply

- Each compressor should be fed independently, in terms of power, by 3 wires + ground (from the general electric supply system).

### Protections in Ampers

Screw compressor 3-ph 400V 50Hz	MX 2	MX 3	MX 4	MX 5	MVA 9	MVB 12	MVB 16	MVC 19	MVC 23	MVD 31	MVE 38	MVE 46
Power (kW) for each compressor	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Strength of current (A)	4.9	6.4	8.1	10.8	15	24	30	40	46	62	74	91
Wire cross section (mm <sup>2</sup> ) for each compressor	2.5	2.5	2.5	2.5	4	6	10	10	16	25	35	35
Protection to install * (A)	10	16	16	16	25	32	40	63	63	80	100	100

\* A D-curve circuit breaker protection must be installed upstream the compressor.

### 4.2.2 PROCOM-2 or CYCLIC 2020 power supply

Feed the PROCOM-2 or C2020 electrical box with 1-ph 230V – 50/60Hz.

If only one compressor is present, a 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> + earth cable is sufficient.

If at least two compressors are installed, provide two 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> + earth cables. In this case the power supply X must come from the same source as that of compressor A and the power supply Y from the same source as that of compressor B.

*Note: Connect the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 alarm synthesis (AL1 / AL2) to a visual and/or audible alarm on the control unit.*

### 4.2.3 Connection between compressor and PROCOM-2 or CYCLIC 2020 electrical box (only HOSPITAIR PACK piloted and HOSPITAIR G)

Each compressor is delivered with a 10-meter long cable with a screw connector to connect to the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 electrical box.

The following information is provided:

- ⇒ The PROCOM-2 sends information to the compressor to start and to stop,
- ⇒ The compressor sends compressor defect or Beko drain defect information to the PROCOM 2.



Screw the connector on the plug underneath the regulation unit PROCOM-2.

*Note: if the 10-meter long cable is not enough, an extension can be added. Contact us.*

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

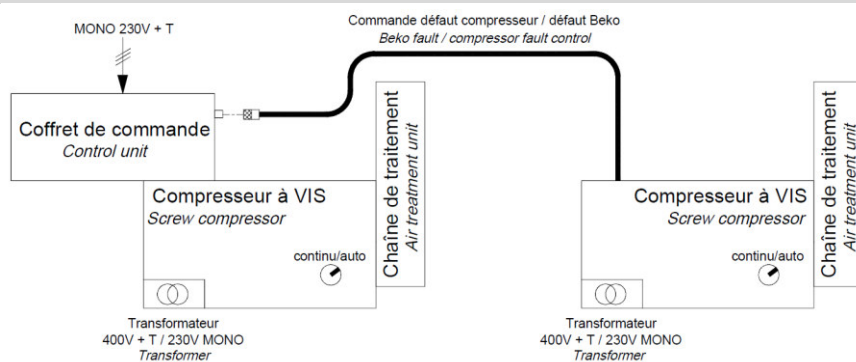
## 4.2.4 Connection between air treatment system and compressor (only HOSPITAIR G)

Each air treatment system is delivered with two 10-meter long cables with a screw connector to connect to the compressor.

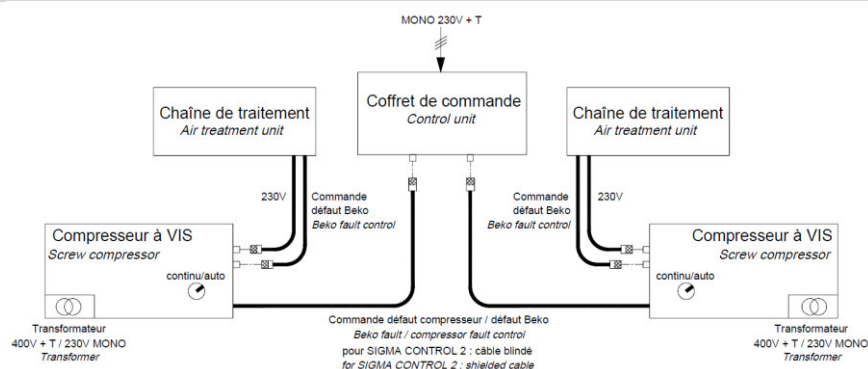
- First connector M12 to feed in 230V the dryer and the Beko drain from the compressor.
- Second connector M8: the compressor sends information to the dryer to start and to stop and the Beko drain sends information of defect to the compressor.

## 4.2.5 Summary of electric connections

### HOSPITAIR PACK et SKID



### HOSPITAIR G



## 4.3 Connections to the pneumatic network



The connections located after the air treatment units are essential. These links must be visited and inspected regularly.



After the pneumatic connection of all the elements between them, check the sealing of each flexible connections.

### 4.3.1 Connection compressor / air treatment system (only HOSPITAIR G)

- Connect the compressor outlet to the air treatment unit, using the pressure hose.

### 4.3.2 Connection air treatment system / air receiver / final filtration or pressure release line

- Connect each air treatment unit outlet to the final filtration or pressure release line on the network.
- Connect air receiver(s) in dead end between the air treatment system outlet and the final filtration or pressure release line inlet.

*Note: it is possible to connect the air receiver in crossing position (in line) between the air treatment unit and the final filtration or pressure release line. The crossing position makes the average of CO2 rate possible, but a by-pass system is needed.*

### 4.3.3 Control unit

- Connect on the left side of the PROCOM 2 or CYCLIC 2020 electrical box, where there are 3 sliding valves, the PTFE white or copper or stainless-steel pipe dia.6 from the tapping connection between the air treatment units and the final filtration or pressure release line to deliver air:
  - ⇒ To the regulation sensor C1A,
  - ⇒ To the emergency mechanical pressure switch,
  - ⇒ To the hygrometry sensor S1A.



### 4.3.4 Network alarm

The network sensor C2A is fitted in the PROCOM 2 or CYCLIC 2020 electrical box.

- Connect on the right side of the PROCOM 2 or CYCLIC 2020 electrical box, where there is a sliding valve, the RILSAN black or copper or stainless-steel pipe dia.4 from the final filtration or pressure release line to deliver air to the network sensor C2A.



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## Alarm report:

The connection between Alarm report on automate units must be done by the person in charge of the Installation.

He must control the compliance wiring and proper operation during the final acceptance test.

## 4.4 Drains

The effluents coming from the PF and SUB filters' drain valves and the electronic vent valve located in the compressor must be collected.



In order to respect the environment, these condensates must be treated before discharge to the sewer. (oil and water phase separation by using an OWAMAT separator)

In accordance with:

Law 76-663 of 19 July 1976 on installations classified for environmental protection.

Law 92-3 of 3 January 1992 on water.

Decree 93-742 of 29/03/93 on the authorisation and declaration procedures provided for in Article 10 of Law 92-3 of 3 January 1992.

Decree 93-743 of 29/03/93 on the nomenclature of transactions subject to authorisation or declaration pursuant to Article 10 of Law 92-3 of 3 January 1992 on water.

Order of 1 March 1993 on withdrawals and consumption of water and discharges of all kinds from classified installations for the protection of the environment subject to authorisation.



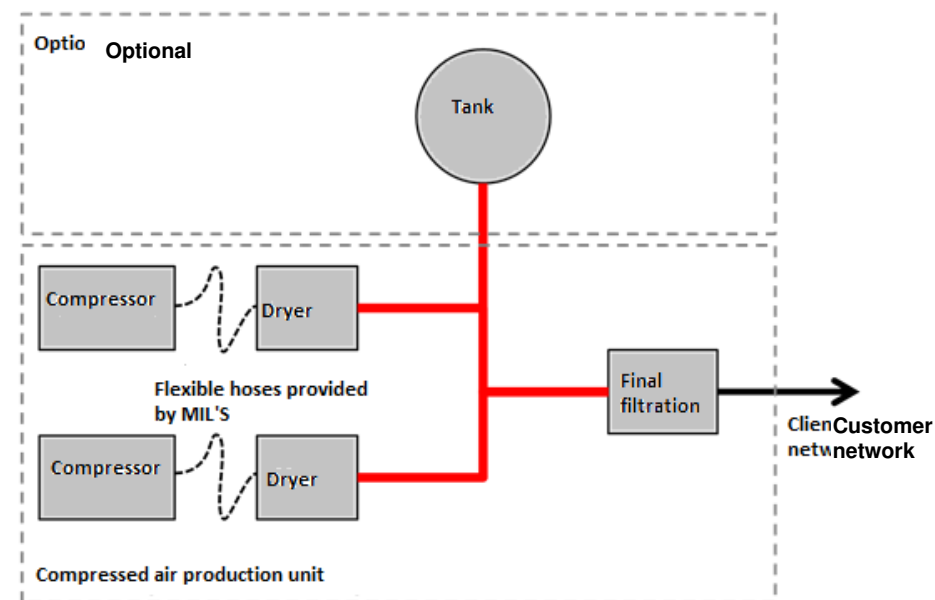
Note: for installing the OWAMAT separator (option), refer to the OWAMAT installation and operation manual attached hereto, and strictly comply with all recommendations.

## 5 CONNECTIONS

### 5.1 Installation of HOSPITAIR units, type G or Pack or Skid

The HOSPITAIR compressed air unit packages in G or Pack or Skid configuration are delivered as separate elements which must be connected on site by the installer or the customer.

The diagram below shows the connection operations to be carried out:



The connecting hoses between the compressors and the dryers are provided by the MIL'S SAS Company.

The connections (red link in the diagram) between the dryers, the final filtration line and the optional tank are at the expense of the installer or the client, as is the electrical connection of the various components.

The following sections detail the requirements taken from the risk analysis which must be observed by the installer or the client during installation and connection:

### 5.2 Competencies, training and qualifications

The installer and his employees must be able to prove that they have good knowledge of medical gases, their use and the associated risks. This level of knowledge can be demonstrated by initial education, additional training programs and experience.

The personnel working on this project must be able to demonstrate, always, that they have the required regulatory qualifications and certifications (electrical certification in particular).

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

It is imperative that the installer:

- qualify his personnel who do brazing in compliance with the requirements of the **ISO 13585** standard,
- qualify his brazing procedures in compliance with standard **EN 13134**,
- keep records concerning the qualifications of the personnel and procedures for a period of at least 15 years. These records must be presented at the request of the MIL'S Company, the Competent Authorities, and the notified body of the manufacturer.

## 5.3 Beginning of the work

Work may not begin without the issuing of a Work Authorization from the operator.

If a network shutdown is necessary, the sub-contractor MUST follow the shutdown procedure in effect in the establishment. The shutdown cannot be carried out unless the operator has issued a shutdown authorization.

The sub-contractor must comply with the requirements of the health care establishment in terms of hygiene and cleanliness, particularly during work in sterile areas and/or areas occupied by patients. Special attention will be paid to the risk of bio-contamination of equipment and components.

Before the installation of each component, the sub-contractor must verify its state of integrity, its level of cleanliness and, if applicable, the best by or expiry date. All components which have damaged packaging must be discarded.

The sub-contractor must be particularly vigilant, during work near sources of production, regarding the possible automatic restarting of rotating machines (remote-controlled starting).

For work on electrical control panels, lock-out systems must be used.

All of the components used must be compatible with oxygen and delivered clean, in compliance with the requirements of standard **NF EN ISO 15001**.

## 5.4 Optional receiver

If the operator takes charge of supplying the storage receiver, it must be adapted to the nominal working pressure of the facility and must bear the CE marking in compliance with directive **2014/68/UE** (equipment under pressure) or **2014/29/UE** (simple pressure vessels).

The receiver must be equipped with:

- one or several sectional valves,
- a CE marked safety valve in compliance with directive **2014/68/UE** (equipment under pressure),
- a manometer,
- a drain valve.

## 5.5 Pipes, flexible hoses and fittings

The rigid pipes must be made of copper in compliance with standard **NF EN 13348**.

The pipe diameters must be identical to the input / outlet diameters of the elements to be connected. The piping, of a diameter less than 32 mm (diameter 1" ¼ maximum) is, in the meaning of directive 2014/68/UE, classified in the meaning of article 4.3.

The fittings used to connect the copper pipes must be compliant with **EN 1254-1** and **EN 1254-4**.

If low pressure connecting hoses are used, they must be in compliance with standard **NF EN ISO 5359**.

All of the components used must be delivered clean, protected from all contamination before and during the installation.

Furthermore, the components and materials must be able to withstand 1.5 times the operating pressure for the compressed gases.

Proof of the maintaining of the pressure of the piping and components used must be presented by the installer upon request from the MIL'S Company, the Competent Authorities or the notified body of the manufacturer.

The storage and handling conditions must ensure the preservation of the product and of its level of cleanliness, until the final assembly.

The cutting of piping intended for the distribution of compressed medical fluids must be **EXCLUSIVELY** done with a pipe cutter in order to limit the risk of introduction of shavings or particles.

The installation of the piping must be done according to Professional Standards and must meet the applicable requirements of section **§11.1** of standard **NF EN ISO 7396-1**.

The pipe supports must be compliant with the requirements of section **§11.2** of standard **NF EN ISO 7396-1**.

All of the components of the network must be connected to a ground connector in compliance with the regulations in effect.

The pipes must be protected against all physical damage.

## 5.6 Brazing of piping

With the exception of the mechanical fittings used for certain components, all of the metallic fittings must be brazed or welded. If a filler metal is used, its temperature in the liquid state must not be less than 600 °C. The filler metals must be nominally free of cadmium. If silver alloys are used, they must be compliant with **ISO 17672**.

During the brazing or welding of the pipe fittings, the interior of the pipe must be constantly purged with a protective gas in order to limit the risk of introduction of shavings or particles.

The sub-contractor cannot carry out brazing operations unless he has a fire permit issued by the health care establishment.



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 5.7 Checks during and after the installation of the pipes

Self-checks must be carried out during the installation, particularly a visual verification of the brazing in order to detect:

- the absence of flux during the brazing operation,
- any deterioration of the base metal due to overheating,
- the absence of filler metal at the joint,
- the absence of run-out or surplus filler metal,

The **network piping and components providing the link between the various components** of the production unit must be subjected to a tightness test at 1.43 times the maximum allowable pressure. The table below indicates the pressure to be applied for this test:

Pressure (bar)	Test pressure (bar)
7	10.5
14	21

The results of the verifications must be recorded and saved.

The entire facility must undergo a final verification before commissioning. Standard **NF EN ISO 7396-1** applicable to medical gas distribution systems details the tests to be carried out.

The results of the verifications must be recorded and kept.

## 5.8 Identification and traceability

There must be traceability for the following elements.

- Sources of production,
- Storage receiver,
- Safety valves installed on the network,
- Valves (if they bear a serial or batch number).

The sub-contractor **MUST** indicate the serial or batch numbers of the above components on the self-verification report.

The sub-contractor must label the distribution system and the valves at risk in compliance with the standards and regulations (**ruling of December 10, 2004** in particular) in effect.

## 6 STARTUP PROCESS



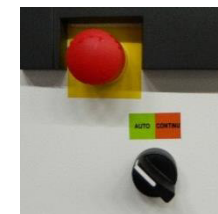
**Screw compressor which will be stored for more than 6 months must be drained; air and oil filters and oil separator must be replaced.**

In the contrary case, the filters tend to dry and create an abnormal pressure loss causing a pressure higher than the valve opening pressure of the separator tank of the compressor and a very strong oil mist can escape. Oil can degrade and more not provide its function.



## 6.1 First step

- Check the oil level of compressors.
- Check that the button AUTO/CONTINU in the front side of the compressor is in the AUTO position.

*Note: the button on the CONTINU position allows each line to operate in forced running.*



**If the button of a compressor is set to CONTINUOUS, non-conforming air can be sent to the network. The H<sub>2</sub>O/CO/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/NO/NO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> gas analysis alarms will not be able to stop the active compressors, despite the effect setting to STOP in the PLC.**

- Before starting the equipment, first read all the running operation and maintenance manuals (screw compressor, ADSORMIL'S air dryer, PROCOM-2, CYCLIC 2020).
- Check, with the electrical drawing, the switches of PROCOM-2 or CYCLIC 2020 (right configuration).
- Set the On/Off switch to O (Off) on all compressors.
- Press simultaneously the  and  keys of the CYCLIC 2020 to mask the hygrometry during 18 hours. The °C LED flashes during this time.
- Hygrometry is masked during 24 hours on the PROCOM-2.

## 6.2 Switching on

*Warning:*

*Upon first start-up, or if a major incident has occurred on the network and the network had to be brought back to atmospheric pressure, during the first moments of operation, the quality of the air will not be in compliance with the european monograph (past: NFS 90 155 standard), as the ambient air which was present in the whole system has to be eliminated. Therefore the pressure reducing valve outlet must be shut off, pressure must be increased, the compressors must be stopped, and the system must be vented until a residual pressure of 2 bar is obtained in the receiver (this procedure is described below).*

*Note: during the first commissioning procedure, or after an intervention on the system, these operations will not solve the hygrometry problem.*



Each screw compressor is equipped with a phase controller indicates phases are in correct position. If not, the compressor can't start.

- Shut off the network outlet valve on the final filtration or pressure release line outlet.



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

- Start the compressor A pushing the "I" key on the SIGMA CONTROL: if there is an electrical problem and fault, the compressor stops immediately. In this case, insulate the compressor electrically and cross 2 wires at compressor motor level
- Stop the compressor A and start compressors B and C to check the rotation direction of each compressor.
- Restart all compressors to allow the pressure to go up to maximum level.
- Check the links for leaks.
- For the 15 bar version, check the pressure obtained downstream of the pressure release line outlet, create a consumption through the analysis valve and use the reducing valve to adjust the pressure as appropriate (pressure setting: 9.5 bar).
- Cut off all compressors and vent the receiver to 2 bar.
- Restart all the compressors and open the network outlet valve gradually.
- To check the regulation for correct operation:
  - ⇒ isolate the system from the network, using the final filtration or pressure reducing valve,
  - ⇒ Create a leak that you will control according to the intended purpose, on the receiver vent valve,
  - ⇒ After the check, shut off the vent valve and open the network valve.
- For further information concerning the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 regulation mode, refer to their manuals.

## 7 SETTINGS









Any modification to the settings should only be carried out by qualified and authorised personnel.  
Improper actions may cause complete system malfunction.

### 7.1 Setting pressure

#### 7.1.1 For CYCLIC 2020 / PROCOM-2: C1A

Factory setting	11 bar Version	15 bar Version	Parameters CYCLIC 2020
Upper limit	9.5 bar	11.5 bar	Parameter 0
Lower limit 1 <sup>st</sup> compressor	9 bar	10 bar	Parameter 1
Lower limit 2 <sup>nd</sup> compressor	8.5 bar	9.5 bar	Parameter 2
Lower limit 3 <sup>rd</sup> compressor	8 bar	9 bar	Parameter 3
Regulation alarm	7.5 bar	8.5 bar	Parameter 4

#### For CYCLIC 2020 :

**Modification:** Press keys  and  simultaneously for 2 seconds. Use the key  or  to select parameter 0, 1, 2, 3 or 4 and adjust the value using the key  or .

*Note: repeat the operation for the other parameters.*

**For PROCOM-2 :** modify values in the parameter page.

#### 7.1.2 Standby mechanical pressure switch: Ps

Factory settings	11 bar Version	15 bar Version
Maxi	9 bar	10 bar
Mini	7 bar	7 bar



#### Modification:

Unscrew the green screw to move the green indicator down.  
To set the stop threshold: adjust the red indicator near 10 bar, screw (if to low) or unscrew (if to high) the red screw.  
To set the hysteresis of 2 bar, screw or unscrew the green screw.



### 7.2 FLEXO time duration

**Factory setting:** PROCOM-2: 10 min / CYCLIC 2020: 8 min.

**Modification:** use switches SW2-1 and SW2-2 (for CYCLIC 2020) or act in the parameters page (for PROCOM-2).

### 7.3 Standby time duration







**Factory setting:** 30 minutes (G2/G3) – unlimited (G1).

**Modification:** use switches SW2-4 and SW2-5 (for CYCLIC 2020) or act in the parameters page (for PROCOM-2).

### 7.4 Hygrometry

**Factory setting:** -45°C (parameter 8).

**Modification:**

**For CYCLIC 2020:** Press keys  and  simultaneously for 2 seconds. Use the key  or  to select parameter 8 and adjust the value using the key  or .

**For PROCOM-2:** modify values in the parameter page.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type






## 8 ALARMS



### For PROCOM-2:

The alarm page displays the alarms that are still present on the system.

### For CYCLIC 2020:

When the LED on the  key is lit, an alarm has occurred.

	constant	fault on concerned compressor, may be in connection with: ⇒ Disjunction ⇒ Drain under the cyclone			
	flashing	hygrometry fault on concerned line			
	flashing	upper limit fault on concerned compressor			
	constant	temperature > 40°C in the room			
	Flashing slowly	temperature < 5°C in the room			
	constant	hygrometry fault			
			Version	11 bar	15 bar
	flashing slowly	regulation pressure fault	(parameter 4)	7.5 bar	8.5 bar
	flashing rapidly	back-up cylinder half empty or cylinders activation	(parameter 5) (parameter 9)	100 bar 7 bar	100 bar 7.5 bar
	constant	mini network pressure fault maxi network pressure fault	(parameter 6) (parameter 7)	4.5 bar 10 bar	6.3 bar 12.5 bar

Acknowledgement: press  and  simultaneously to acknowledge the alarm once read.

## 9 MAINTENANCE AND SERVICING



### IMPORTANT:

For this operation, use all necessary protective measures (gloves, mask, overalls etc.) then destroy contaminated consumables (antibacterial cartridges, condensates etc.) in according with that country's applicable laws (regulation incinerator).



Maintenance is to be entrusted to trained and approved personnel by the exploiting, with all necessary knowledge and acquainted with best practice.



Not to carry out maintenance operations when the device is in use.



If the spare parts used during maintenance operations are not corresponding to the manufacturers' requirements, the manufacturer declines all responsibility in the event of an incident.



The modification of the compressed air plant is forbidden



Modification of the compressed air plant is forbidden without the approval of the manufacturer.



If the compressed air plant is modified following manufacturer agreement, a control and a suitable test must be realized to make sure that the compressed air plant is always safe to use.

To avoid risk of damage or prevent equipment become dangerous is essential use the compatible components provide by the manufacturer.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

Main components	6 months	12 months	24 months	3 years	5 years
COMPRESSOR		Refer to the maintenance manual			
AIR TREATMENT SYSTEM		Refer to the maintenance manual			
- Sequential / electronic drain test	•				
PRESSURE INDICATORS (sensor, pressure gauge)					
- Measurement validity check			•		
- Pressure gauge change					•
HYGROMETRY PROBE					
- Measurement check or re-calibration				•	
AIR RECEIVER					
- Call upon an inspection agency		As per the legislation in force			
FINAL FILTRATION					
- Particles filter (PAR) change			•		
PRESSURE RELEASE LINE					
- Particles filter (PAR) change			•		
- Pressure reducing valve check		•			
- Regulator maintenance				•	
ELECTRICAL BOX					
- Clean and dust using a soft brush		•			
- Check the connections in the box		•			
- Check the connections at motor terminals		•			
- Check the intensity of the motors		•			
- Operate the mechanical back-up system		•			
- Check the discharge system		•			
NETWORK ALARM					
- Check the general condition		•			
HOSE OR RILSAN UNDER PRESSURE					
- Overall condition check		•			
- Change					•
SAFETY VALVE					
- Change					•
DRAIN HOSE OR RILSAN					
- Overall condition check		•			
- Change			•		
OWAMAT (see the attached OWAMAT manual)		Replace the cartridge when water becomes unclear			

Note: The maintenance periodicities above are given for reference only and may be increased as required.

Note: Maintenance tables are available for the compressor, the air treatment unit and the pressure reducing valve outlet.

## 9.1 Pressure indicator

### Sensor

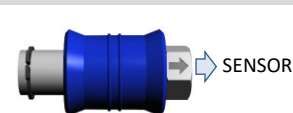
Connect a master pressure gauge on the test valve and open it.  
Check the measurement.

Note: the exhaust sliding valve allows:

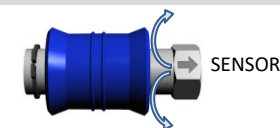
- the sensor to be put in communication with the network,
- a pressure drop to be generated, in the form of a small leak, on the sensor.



During operation, the sliding valve must always be in full-passage position with the network.



normal position



test position (intermediate position)

**Pressure gauge:** a monitoring connector is fitted near every pressure gauge.

## 9.2 Hygrometry probe

The hygrometry probes slightly drift in time. Therefore they must be compared to a reference probe in our factory or sent back for re-calibration.

## 9.3 PAR filter replacement of final filtrations or pressure release line

### 9.3.1 Simple final filtration or pressure release line

Isolate filter with upstream and downstream valves.

Depressurise this part with vent valve.

Replace the cartridge. Re-install the assembly and set the valves in filtration position.



This operation will cause a rupture of the production. To make sure that another source will make it possible to ensure the continuity of production during this operation.

### 9.3.2 Duplex parallel final filtration or pressure release line

Isolate filters with upstream and downstream valves.

Depressurise this part with vent valve.

Replace the cartridges. Re-install the assembly and set the valves in filtration position.

Repeat this operation for the other part.

### 9.3.3 Checking the pressure regulator of the pressure release line

Setting pressure: 9.5 bar.

Create a leak downstream the pressure reducing valve and check the stability of it.

# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 9.4 Mechanical back-up service



Ask the cognizant authority whether this test is required or not, according to the activity and architecture of the facilities concerned. This action will trigger an alarm.

A mechanical standby pressure switch is mounted in parallel with sensor C1A on the PROCOM-2 or CYCLIC 2020.



- ⇒ set the master switch to "O".
- ⇒ remove the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 power supply terminal box to cut the power supply.
- ⇒ set the master switch back to its initial position.
- ⇒ reduce the pressure. The compressors will start running at ~ 7 bar (11 bar version) / 8 bar (15 bar version) and will stop at around 9 bar (11 bar version) / 10 bar (15 bar version).

After performing this check, set the master switch to "O", put the PROCOM-2 or CYCLIC 2020 power supply back into place and reset the master switch to "I".

## 9.5 Discharge system

When the compressor rotates, make sure that the compressor discharge system operates when pressure reaches 11 bar (11 bar version) / 15 bar (15 bar version) or when an order is given to the compressor to stop, the compressor discharge system is activated.

Check the compressor discharge time before it stops completely (10 to 15 seconds).

## 9.6 Network alarm



Ask the cognizant authority whether this test is required or not, according to the activity and architecture of the facilities concerned. This action will trigger an alarm.

Each network alarm is fitted with an exhaust sliding valve.

To test the alarm, take the sliding part away from the nut part of the valve: a leak is created at sensor level; the alarm is triggered. Upon completion of the test, put the sliding valve back in normal position.



## 9.7 Safety relief valve

When a relief valve with discharge line operates and must be tested, no persons may stand in front of the valve discharge direction. Not allow discharge toxic, explosive or flammable products, into the atmosphere.

Before the test, a controlled discharge procedure in a confined volume is requested.

Never tamper with the valve, nor remove the lead/manufacture's seal, nor modify its adjustment pressure for any reason.

Not create cold or hot thermal shock on the relief valve.

Make sure that the lead/manufacture's seal is never damaged.

Maintain the valve clean and in functioning order. Check in particular that the exhaust remains free and that no foreign body blocks the evacuation piping.

To make sure that the safety valves continue to operate in good working condition, these must be periodically tested.

To do this, open the valve manually using the lever or the test knob; this test must be done while keeping the protected appliance at a pressure between 80 and 90% of the valve calibration pressure. The valve must open cleanly, and release an abundant amount of fluid, and must then close fully once the lever has been released or the knob tightened.

## 9.8 PT100 temperature sensor

It is recommended to change the PT100 temperature sensors every 5 years.

## 10 24V OPTION with back-up for PROCOM 2

### 10.1 Description

The 24V DC backup power supply module comprises an ELC backup module, two 12V DC batteries assembled in series to produce 24V DC and a 24V DC power supply adjusted to deliver a voltage of 27.3V DC.

Its purpose is to eliminate micro-power cuts on the 24V DC power supply to the device.

The purpose of the ELC backup module is:

- ⇒ to charge the batteries, controlling the charging current (0.3A)
- ⇒ to switch the 24V DC power supply over to battery power in the event of a 230V power supply failure.
- ⇒ to check that the batteries are connected the right way round



# HOSPITAIR PACK, SKID and G with SCREW (MV) – 11 bar and 15 bar PROCOM 2 or CYCLIC 2020 regulation - SEC 7HC air treatment type

## 10.2 Start-up

Switching on the power is sufficient. The ELC module will control the charging of the batteries.  
Charging time can be up to 8 hours.

Checking proper operation:

- ⇒ On receipt of the machine and after charging the batteries, disconnect the 230V power supply protection fuse of the ELC module and check that the PROCOM 2 is still live.
- ⇒ Every year, check that the backup power supply is in good working order using the procedure above.

## 10.3 Maintenance

The estimated length of service of the 2 batteries is at least 5 years. They must be replaced after 4 years in order to ensure that the backup power supply works properly.

Spare battery kit: **625144**



**Maintenance work should never be carried out when the power is on.  
Maintenance must be carried out by a qualified electrician.**

For this purpose:

- ⇒ Isolate the circuit electrically
- ⇒ Unplug the electric cables, locating the + and the -
- ⇒ Unscrew the battery support plate and replace it with a new assembly
- ⇒ Plug the electric cables back in, ensuring the right battery polarity
- ⇒ Turn the power back on and check for proper operation.



**Dispose of the batteries in accordance with the regulations in the country.**

## 11 TEST PRESSURE

The pressure equipment has been individually tested by its respective manufacturer.  
The equipment is connected to each other by means of a welding-free connection.

## 12 PROTECTION AGAINST OVERPRESSURE

The various modules constituting the compressed air unit, object of this technical manual, are protected by safety relief valves as indicated in the table hereafter:

Component	11 bar version Pressure setting (bar)	15 bar version Pressure setting (bar)	Location of the safety relief valve
Compressor	13 bar	16 bar	In the compressor
Dryer	---	---	Protected by the safety relief valve of the compressor
Receiver	11 bar	15 bar	On the receiver
Pressure release line	---	14 bar	After each regulator

## 13 TRAINING

In order to ensure perfect aptitude in the use of the compressed air unit, the MIL'S Company offers its own training for the use of this equipment. It is intended for users and technical personnel working on or near the compressed air unit.

## 14 CLEANING



**Do not use corrosive product.**

If the unit system requires cleaning, use a soap solution and a clean cloth.  
Then wipe well with a dry cloth.  
For disinfection, use swabs soaked in a disinfectant solution.  
Frequency: as required.

## 15 END OF LIFE OF THE MEDICAL DEVICE

**In order to limit negative impacts on the environment and to save natural resources, all waste must be treated according to its nature (recycling, recovery, incineration, landfill or other treatment for hazardous waste). In order to channel each waste to the appropriate treatment route, it is essential that it is collected and sorted correctly.**

The device must be dismantled, and the components must be handled according to the following requirements:

- Metal and plastic waste

Metal and plastic waste must be recycled according to the collection channels in place.

# ENZ

It must be recycled according to the collection channels in place.

They must be recycled and collected according to the channels in place.

For air dryers: Air dryers contain Hopcalite (which is a mixture of manganese dioxide and copper oxide; its current trade name is Carulite), aluminium oxide (or Alumina) and activated carbon. These products must be disposed of through a specific waste treatment process.

Therefore, the end-of-life management of electrical and electronic components is the total responsibility of the customer or the end-user.

The air unit with PROCOM2 or CYCLIC 2020 automate needs special precautions regarding EMC. The air unit with PROCOM2 or CYCLIC 2020 automate has to be installed and put into service according to the EMC requirements joined in the following tables.

► Refer to the attached booklet n°520937

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>46</b>
1.1	Placas de características .....	46
1.2	Finalidad del dispositivo .....	47
1.3	Vida útil del dispositivo .....	47
1.4	Población objetivo de los pacientes .....	47
1.5	Grupo de usuarios del dispositivo .....	47
1.6	Límites de uso .....	47
1.7	Efectos secundarios en el paciente .....	47
1.8	Advertencias en caso de mal funcionamiento o de variación del rendimiento del dispositivo .....	47
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN de una central HOSPITAIR: compresores de TORNILLO .....</b>	<b>48</b>
2.1	Esquemas de principio .....	48
2.2	Descripción de la arquitectura de la línea de producción de aire .....	49
2.3	Descripción del funcionamiento de la línea de producción de aire .....	49
2.4	Sistema de tratamiento de aire .....	50
2.5	Depósito .....	50
<b>3</b>	<b>ELECCIÓN DEL LOCAL .....</b>	<b>51</b>
3.1	Condiciones medioambientales .....	51
3.2	Recomendación durante la instalación .....	51
3.3	Colocación .....	51
3.4	Ventilación del local .....	52
3.5	Incendio .....	53
3.6	Embalaje .....	53
3.7	Descarga y colocación .....	54
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES .....</b>	<b>54</b>
4.1	Medidas totales .....	54
4.2	Suministro eléctrico .....	56
4.3	Conexiones con la red neumática .....	57
4.4	Purgas .....	58
<b>5</b>	<b>CONEXIÓN .....</b>	<b>58</b>
5.1	Instalación de las centrales HOSPITAIR de tipo G o PACK o SKID .....	58
5.2	Competencias, formación y habilitación .....	58
5.3	Inicio de los trabajos .....	59
5.4	Depósito opcional .....	59
5.5	Canalizaciones, mangueras y racores .....	59
5.6	Soldadura de las canalizaciones .....	59
5.7	Controles durante y después de instalar las tuberías .....	60
5.8	Identificación y trazabilidad .....	60
<b>6</b>	<b>PUESTA EN FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>60</b>
6.1	Etapas preliminar .....	60
6.2	Puesta en funcionamiento .....	60

<b>7</b>	<b>AJUSTES .....</b>	<b>61</b>
7.1	Regulación de los umbrales alto y bajo .....	61
7.2	Duración del tiempo de FLEXO .....	61
7.3	Duración del tiempo suplementario .....	61
7.4	Higrometría .....	61
<b>8</b>	<b>ALARMAS .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>MAINTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN .....</b>	<b>62</b>
9.1	Indicador de presión .....	63
9.2	Sonda de higrometría .....	63
9.3	Cambio filtros PAR de las filtraciones finales o líneas de descompresión .....	63
9.4	Emergencia mecánica .....	64
9.5	Sistema de descarga .....	64
9.6	Alarma red .....	64
9.7	Válvula de seguridad .....	64
9.8	Sensor de temperatura PT100 .....	64
<b>10</b>	<b>OPCIÓN 24V socorridos por el PROCOM 2 .....</b>	<b>64</b>
10.1	Descripción .....	64
10.2	Puesta en marcha .....	65
10.3	Mantenimiento .....	65
<b>11</b>	<b>PRESIÓN DE ENSAYO .....</b>	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>PROTECCION CONTRA LA SOBREPRESIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>13</b>	<b>FORMACIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>14</b>	<b>LIMPIEZA .....</b>	<b>65</b>
<b>15</b>	<b>FIN DE VIDA UTIL DEL DISPOSITIVO MEDICO .....</b>	<b>65</b>
<b>16</b>	<b>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY .....</b>	<b>66</b>



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### SIGNIFICADO DE LOS PICTOGRAMAS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL

Para aclarar el manual e indicar ciertos puntos particulares a respetar o a tener en cuenta, se han insertado pictogramas en el manual. Estos pictogramas son:



**Símbolo lectura:** Este pictograma indica los puntos particulares e informaciones dadas.



**Símbolo cuidado:** Este pictograma indica que no respetar este símbolo puede ocasionar heridas y eventualmente daños a la máquina. Hay que recordar en particular la reglamentación y/o a la aplicación correcta de algunas precauciones.



**Símbolo peligro:** Este pictograma representa el símbolo DIN 4844 (aviso de un peligro), previene de un peligro que puede provocar la muerte o heridas con deterioro de la máquina. Este símbolo deben respetarlo todas las personas que trabajan en esta máquina. Debe respetarse la reglamentación de la protección del trabajo.



**Símbolo protección del medio ambiente:** Este pictograma recuerda la necesidad, durante las operaciones de mantenimiento, de clasificar los desechos, almacenarlos en un lugar seguro y eliminarlos respetando la naturaleza.



**Símbolo cubo de basura rayado por una cruz:** Este pictograma informa los consumidores que el equipo concernido no debe ser mezclado a la basura doméstica y objeto de una colecta selectiva.



**Símbolo peligro radiaciones no ionizantes:** Este pictograma advierte de un riesgo o de un peligro atado a las radiaciones no ionizantes.



**Medical Device:** El producto es un dispositivo médico.

#### Observación general:

Si se utilizan en conformidad con a la utilización prevista, las centrales que llevan la marca CE cumplen con las exigencias de la directiva 93/42/CEE, sobre a los dispositivos médicos y, si llega el caso, a las exigencias esenciales de la directiva 2014/68/UE, sobre equipos a presión.

Estas centrales, instaladas en conformidad con el presente manual, están en conformidad con las disposiciones de las Directivas Europeas y de las normas armonizadas en vigor. No obstante, atraemos su atención sobre el hecho de que una central sola que incluye un único compresor o una sola bomba de vacío no puede utilizarse sin un dispositivo de emergencia: emergencia gaseosa u otra central fija o móvil.

Para los dispositivos destinados a ser fijados y conectados a un sistema de distribución médica, el marcado CE colocado por MIL'S así como la declaración de conformidad CE del producto cubierto por las instrucciones de uso se invalida para cualquier traslado a otro sitio/establecimiento sanitario.

El dispositivo sólo puede ser reinstalado en otro sitio si ha sido reacondicionado con la responsabilidad del fabricante de respetar los requisitos generales de seguridad y rendimiento. Contactarnos para obtener más informaciones.



Para garantizar la protección de las personas y evitar cualquier daño material, es imprescindible respetar las indicaciones contenidas en este manual y en todos los otros elementos de la documentación transmitida con la máquina, en particular el manual "Reglas de seguridad".

## 1 INTRODUCCIÓN



Leer el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio. Los daños que podrían ser causados por una implantación o una instalación no conforme no se incluirían en nuestra garantía.

### 1.1 Placas de características

Para facilitar la petición de piezas de repuesto o para informarle de su central de aire comprimido, le recomendamos anotar las características leídas en la placa fijada al sistema médico de aire comprimido en esta página inmediatamente después de la recepción. Encontrará la copia de la placa de características fijada a su central de aire comprimido en la contraportada.

Central de aire comprimido HOSPITAIR	
Tipo HOSPITAIR	
Modelo	
Tipo de regulación	
N° serie	
Fecha de fabricación	
Potencia central	
Alimentación	
Presión Max	
Grupo Fluido II	

Cadena de tratamiento de aire	
Tipo	SEC 7HC
Modelo	
N° serie	
Fecha de fabricación	
Alimentación	
Presión Max	16 bar
Grupo Fluido II	

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 1.2 Finalidad del dispositivo

#### 1.2.1 Indicaciones médicas

El dispositivo está destinado a suministrar aire medicinal según la monografía europea nº 1238. Las centrales de aire medicinal están destinadas a producir de forma continua, dentro del rango de presión exigido por la reglamentación, el caudal de aire necesario para las actividades asistenciales de todos los pacientes del establecimiento sanitario.

#### 1.2.2 Contra-indicaciones médicas

No aplicable.

### 1.3 Vida útil del dispositivo

El dispositivo cubierto por las instrucciones de uso tiene una vida útil de 10 años.

El mantenimiento del rendimiento del dispositivo durante su vida útil está garantizado por:

- operaciones periódicas de verificación y mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones de la circular de 10 de octubre de 1985,
- análisis y medición continuos del rendimiento con una alarma que se activa en caso de deterioro del rendimiento,
- la sustitución de los componentes defectuosos por componentes originales que cumplan con los requisitos de los fabricantes,
- ninguna modificación y ninguna extensión incontrolada del sistema de distribución,
- comentarios sobre este tipo de equipos.

### 1.4 Población objetivo de los pacientes

Los pacientes no manipulan ni están en contacto directo con las centrales de aire medicinal. Estas unidades son instaladas, mantenidas y supervisadas por profesionales. La gama "AIRE" está destinada a todos los establecimientos sanitarios que necesiten aire medicinal en sus departamentos (asistencia respiratoria, aire instrumentos, secado de instrumentos después de la esterilización, ...).

### 1.5 Grupo de usuarios del dispositivo

Los usuarios de la gama "AIRE" dependen del ciclo de vida del producto:

- **En la fase de transporte-almacenamiento**, el perfil del usuario previsto es el operador de transporte. El dispositivo está condicionado y, por lo tanto, no funciona.
- **Durante las fases de instalación - conexión, puesta en marcha, apagado, mantenimiento - revisión y desmontaje**, el perfil del usuario previsto es un instalador, instalador de gas o departamento técnico del establecimiento sanitario. Son profesionales que conocen los sistemas de producción y distribución de fluidos médicos.
- **Durante su funcionamiento y uso**, el usuario previsto es el departamento técnico del establecimiento sanitario. Del mismo modo, son profesionales que conocen los sistemas de producción y distribución de fluidos médicos.

Con el fin de garantizar una perfecta aptitud para el uso de la unidad de aire para uso médico, MIL'S SAS ofrece una formación específica para este equipo. Se refiere a los usuarios y al personal técnico que debe trabajar en o cerca de la unidad de aire para uso médico.

### 1.6 Límites de uso

- Ver §.1.2.2.


### 1.7 Efectos secundarios en el paciente

El dispositivo no tiene rendimiento clínico y, por lo tanto, no tiene efectos secundarios en el paciente.

### 1.8 Advertencias en caso de mal funcionamiento o de variación del rendimiento del dispositivo

El dispositivo no tiene rendimiento clínico.

El personal médico no es parte del grupo de usuarios que reclama el fabricante. Por lo tanto, no hay advertencias para el personal médico.

Las precauciones y advertencias se indican con el pictograma  en este manual.

En caso de mal funcionamiento o variación del rendimiento del dispositivo, contactar inmediatamente al fabricante.

- ➔ Los contactos figuran en la primera página de este manual.

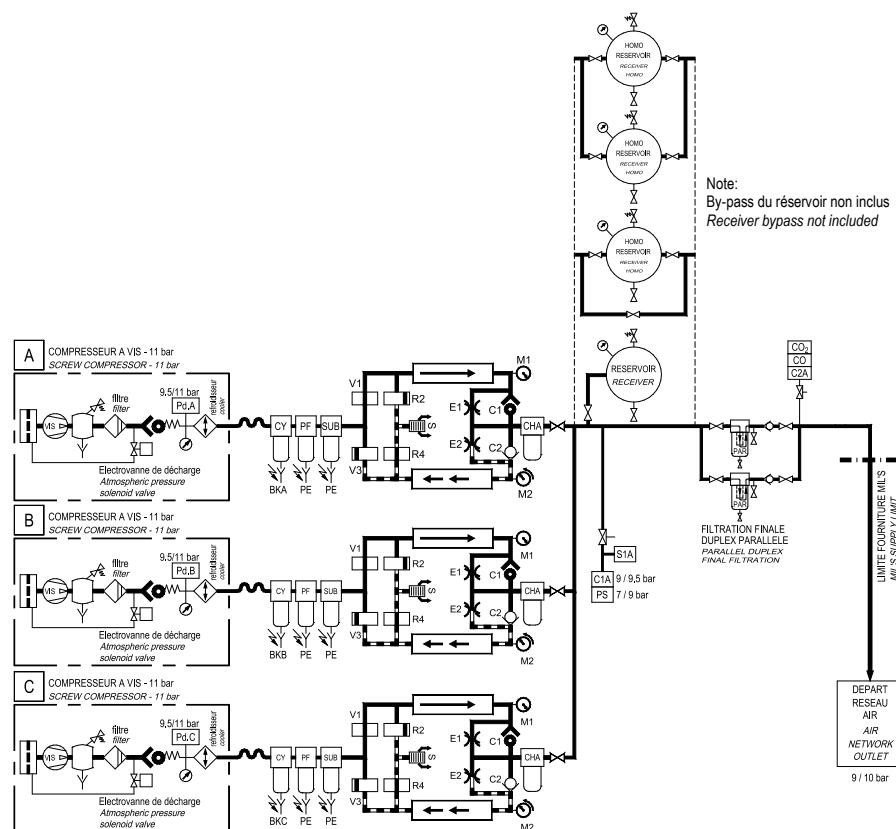
# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

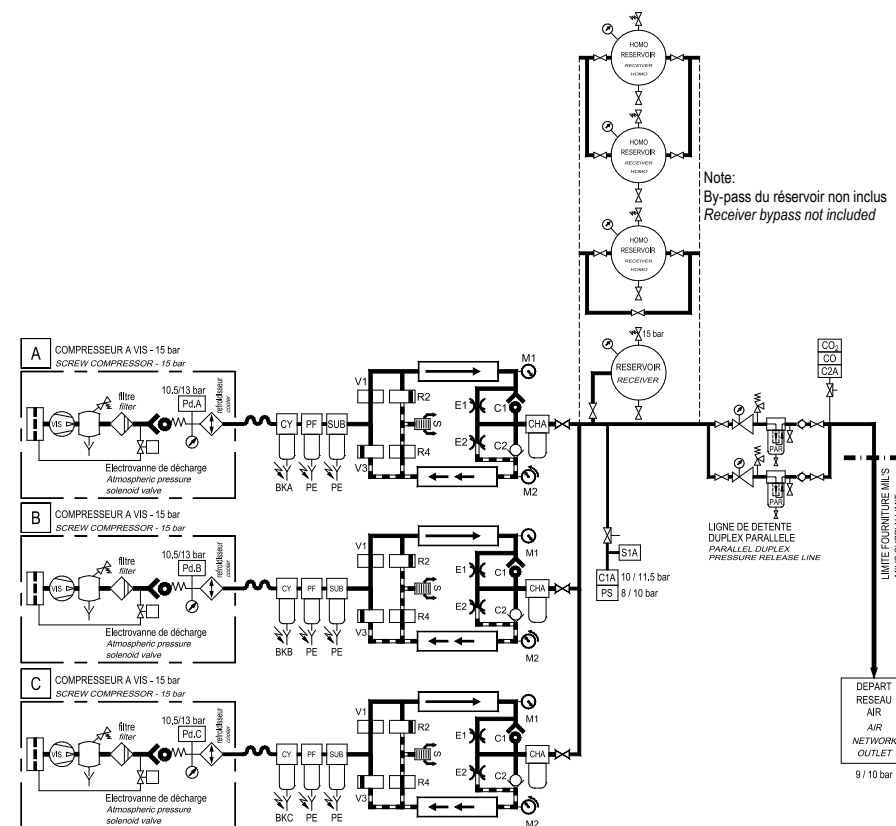
### 2 DESCRIPCIÓN de una central HOSPITAIR: compresores de TORNILLO

#### 2.1 Esquemas de principio

##### 2.1.1 Versión 11 bares



##### 2.1.2 Versión 15 bares



Nota: el filtro/ciclón [CY] y su purgador electrónico se incluyen en el compresor a tornillo a partir del modelo MVD31.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 2.2 Descripción de la arquitectura de la línea de producción de aire

El aire aspirado por el compresor llega a través de un filtro de aire, se comprime y pasa en el filtro/ciclón equipado de un purgador electrónico con contacto alarma. Este último tiene como misión atrapar los condensados antes de entrar en la cadena de tratamiento de aire.

El sensor de presión del compresor controla permanentemente la presión antes de la cadena de tratamiento.

A continuación el aire penetra en la cadena de tratamiento (véase descripción en el manual de la cadena de tratamiento).

Saliendo de la cadena de tratamiento, el aire llega en un colector sobre el cual se encuentra:

- PS : presostato de emergencia mecánico del sensor de regulación,
- C1A : sensor electrónico de regulación leído por el PROCOM-2 o por CYCLIC 2020,
- S1A : sonda de higrometría.

Para los HOSPITAIR versión 15 bares, el aire se almacena seguidamente en el depósito y pasa posteriormente en la línea de descompresión simple [un reductor de presión + un filtro PAR (partículas)] o dúplex paralela [dos reductores de presión + dos filtros PAR (partículas)].

Para los HOSPITAIR versión 11 bares, el aire se almacena seguidamente en el depósito y pasa posteriormente en la filtración final simple [un filtro PAR (partículas)] o dúplex paralela [dos filtros PAR (partículas)].

Para las versiones dúplex, el aire pasa al mismo tiempo en las dos conjuntos. Cada conjunto puede ser eludido para garantizar el mantenimiento

- una toma de análisis para el control de la calidad de aire producido.
- una toma para la conexión de una alarma red (sensor C2A).

### 2.3 Descripción del funcionamiento de la línea de producción de aire

Proponemos una regulación con el PROCOM-2 o bien con el CYCLIC 2020.

Cuando el sensor C1A alcanza 9 bares (versión 11 bares) / 10 bares (versión 15 bares), el compresor A se pone en marcha de forma forzada durante un tiempo predeterminado. Este tiempo de marcha forzada se llama el tiempo de FLEXO.

El sistema de descarga del compresor está inactivo y se lanza el ciclo del secador A.

#### 2.3.1 Durante este tiempo de FLEXO:

El compresor funciona siempre cualquiera que sea la presión en el sensor C1A. Puede muy bien sobrepasar los 9.5 bar (versión 11 bares) / 12.5 bar (versión 15 bares). Si la presión en el sensor de presión del compresor alcanza 11 bar (versión 11 bares) / 14.5 bar (versión 15 bares), entonces se activa el sistema de descarga del compresor para no superar los 11 bar (versión 11 bares) / 15 bar (versión 15 bares) y, después los 9.5 bares (versión 11 bares) / 13 bares (versión 15 bares), el sistema de descarga vuelve a estar inactivo y la presión vuelve a aumentar y así seguidamente...

#### 2.3.2 Cuando ha finalizado el tiempo de FLEXO:

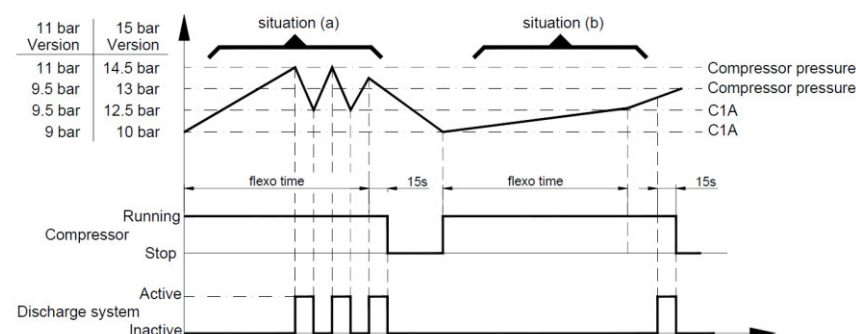
Se presentan dos casos posibles:

- a) La presión en C1A es superior a 9.5 bares (versión 11 bares) / 12.5 bares (versión 15 bares):

El compresor parase según su propio procedimiento y la orden es dado al secador de terminar su ciclo.

- b) La presión en C1A está entre 9 y 9.5 bares (versión 11 bares) / entre 10 y 12.5 bares (versión 15 bares):

Cuando la presión en C1A haya alcanzado 9.5 bares (versión 11 bares) / 12.5 bares (versión 15 bares), el compresor parase según su propio procedimiento y la orden es dado al secador de terminar su ciclo.



En el próximo ciclo, el compresor B volverá a arrancar y así seguidamente.

#### 2.3.3 Recordatorio de los valores de ajuste

##### Pd: sensor de presión del compresor

- Versión 11 bares: se desactiva a 11 bares y se activa a 9.5 bares.
  - Versión 15 bares: se desactiva a 14.5 bares y se activa a 13 bares.
- (Toma a la salida del compresor de tornillo / posición física: en el compresor de tornillo, ajuste en el SIGMA CONTROL)

##### C1A: sensor de regulación

- Versión 11 bares: 9 bares puesta en marcha compresor / 9. bares parada compresor después del tiempo de FLEXO.
  - Versión 15 bares: 10 bares puesta en marcha compresor / 12.5 bares parada compresor después del tiempo de FLEXO.
- (Toma en el depósito / posición física: cajetín de regulación)

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### Ps: presostato de emergencia

Viene en ayuda del sensor C1A o de la platina PROCOM-2 o CYCLIC 2020 en caso de fallo.

- Versión 11 bares: 7 bares arranque de todos los compresores / 9 bares parada de todos los compresores.
- Versión 15 bares: 8 bares arranque de todos los compresores / 10 bares parada de todos los compresores.  
(Toma en el depósito / posición física: cajetín de regulación)

### 2.3.4 Funciones añadidas al compresor

Añadimos una alarma general del compresor hacia el PROCOM-2 o el CYCLIC 2020.

Esta alarma es la síntesis de las siguientes situaciones:

- ⇒ disyunción motor,
- ⇒ temperatura de aceite demasiado elevada,
- ⇒ compresor sin corriente eléctrica,
- ⇒ sentido de rotación incorrecto.

*Nota: al producirse un corte eléctrico, el compresor volverá a arrancar automáticamente cuando se restablezca el suministro.*

### 2.3.5 Parada de emergencia compresor



**Utilizar la parada de emergencia sólo en caso de extrema necesidad ya que para brutalmente el compresor y, si está en carga, una parte del aceite puede, a largo plazo, subir por la aspiración.**

En fase de prueba, es preferible utilizar el botón O/I del SIGMA CONTROL para parar el compresor.

### 2.3.6 Advertencia sobre un riesgo de fuego

El separador de aceite, debido a su montaje entre juntas, puede encontrarse aislado de la masa de la máquina.

Entonces puede cargarse electrostáticamente y una chispa puede producirse, con el riesgo de que se inflamen los vapores de aceite. Las juntas del separador de aceite están provistas de trenzas de aluminio que garantizan la continuidad de la masa

Este fenómeno es, rarísimo, pero suficientemente grave para estar sensibilizado sobre las precauciones que deben tomar al montar estos filtros y, sobre todo, bien utilizar piezas originales.

### 2.4 Sistema de tratamiento de aire

El sistema de tratamiento de aire se compone:

- de un filtro ciclón equipado de un purgador electrónico BEKO 12 con contacto alarma en caso de disfunción,
- de un pre-filtro y un filtro submicrónico equipados de un purgador de condensados,
- de un secador de adsorción con 3 niveles de tratamiento de aire:
  - ⇒ eliminación de la humedad y del CO<sub>2</sub> con el tamiz molecular,
  - ⇒ eliminación de trazas de aceite y el olor con una etapa carbón,
  - ⇒ eliminación del CO con una etapa hopcalite.
- un filtro de carbón activo para la eliminación de olores

Cada sistema de tratamiento de aire está dimensionado para corresponder al caudal de un compresor.

### 2.5 Depósito

**Condiciones de funcionamiento:** las condiciones de funcionamiento figuran en la placa de fabricante del depósito.

La presión de utilización nunca debe superar la presión de servicio.

Deben respetarse las temperaturas mínimas y máximas:

Para 0 a 600 litros:	Tmin = -10°C	Para 600 a 2000 litros:	Tmin = 0°C
	Tmax = 60°C		Tmax = 50°C



**Estos valores de temperaturas en función de la capacidad sólo son válidos para los depósitos de presión relativos a nuestros productos HOSPITAIR.**

**Ámbito de utilización:** Son aparatos de presión simple destinados a contener aire o nitrógeno.

### Condiciones de instalación y mantenimiento:

El depósito debe ser instalado en atmósfera neutra, normal y corriente y en lugares que no corren el riesgo de implicar una subida de temperatura global del aparato que excede la temperatura de servicio; se debe conectar a una toma de tierra. Su acceso para comprobación debe ser fácil.

Incidentes que pueden siempre ser posible (escape de válvula, fuga sobre canalización o sobre válvula, etc...) es preferible evitar la instalación de un aparato en un sitio muy frecuentado, o cerca de aparatos frágiles.

Para comprobar su estado interior, el depósito debe ser visitado regularmente y según la normativa en vigor del país en el cual está instalado.

Un control de grosor debe practicarse regularmente con medios adecuados (ultrasonido, magnético...).

La fijación de los depósitos debe hacerse velando de evitar todas las dificultades y tensiones y para amortiguar todas las vibraciones, incluso no aparentes.

La base del depósito deberá soportar su peso, incluida en situación de re-prueba.

Además de las instrucciones aquí arriba, el usuario deberá respetar la legislación en vigor en su país con controles, visitas y pruebas periódicos.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

No se autoriza ninguna modificación del aparato sin el acuerdo previo del fabricante.



**Además de las siguientes indicaciones, referirse a las instrucciones de uso proporcionado con cada depósito.**

Los depósitos y sus accesorios deben ser protegidos contra la helada y el incendio. Utilizar medios de manutención y levantamiento adecuados, y tomar cuidado de no dañar el depósito o sus componentes. Antes de proceder a la inspección y/o a las operaciones de mantenimiento sobre el recipiente y sobre sus componentes, asegurarse que el recipiente sea completamente purgado (presión interna igual a la presión atmosférica). No efectuar soldadura o modificaciones (perforación, calefacción con una llama, ...) sobre las partes bajo presión del depósito. La conexión del depósito con la instalación se debe efectuar con conexiones flexibles para evitar todas las vibraciones. Velar que el depósito siempre sea proveído de sus accesorios de seguridad y sus dispositivos de control.

### 3 ELECCIÓN DEL LOCAL

#### 3.1 Condiciones medioambientales



**La temperatura ambiente debe estar entre +5°C y +40°C.  
El local técnico debe estar adecuadamente ventilado.  
La altura debe estar comprendida entre 0 y 500 metros.  
Para un funcionamiento fuera de este rango, consultarnos ya que las prestaciones se verán alteradas.**

Temperatura de almacenamiento: ..... +2°C a +60°C

Humedad ambiente: ..... 30 al 80% de humedad relativa

La central de aire medicinal debe colocarse sobre una superficie que pueda soportar una carga de al menos 775 kg/m<sup>2</sup>.

El uso de las centrales de aire medicinal es exclusivamente en los locales del establecimiento sanitario: local técnico, local en el piso, cabina exterior, ... Estos locales se dedican a la producción de aire medicinal. La central de producción de aire medicinal debe estar situada en un local limpio y no húmedo, en un entorno no salino y sin polvo.

#### 3.2 Recomendación durante la instalación

Se recomienda una fuente de alimentación de emergencia formada por botellas (o cuadro(s) de botellas) de alta presión de aire medicinal para garantizar la continuidad del suministro en caso de fallo eléctrico importante.

Es conveniente que los recintos (internos o externos) para los sistemas de suministro de aire médico cumplan los requisitos siguientes:

- cuando un recinto se encuentra cerca de una fuente de calor como un horno, un incinerador o una caldera, conviene que la construcción permita evitar que la temperatura del local sea superior a 40°C.
- si se ha instalado un sistema de calefacción del local, es conveniente que ningún punto que esté en contacto con el aire supere los 225°C.
- conviene que un recinto no esté situado a menos de 3 m de transformadores eléctricos,
- conviene que un recinto no sea adyacente a los depósitos de almacenamiento de combustible,
- conviene que un recinto tenga un suelo de hormigón,
- conviene que los cierres y las paredes tengan una altura de al menos 1,75 m,
- conviene que los locales o las zonas ocupadas por los generadores no se utilicen para otros fines.

La central de producción de aire médico debe estar protegida contra los golpes en caso de paso de vehículos, de carros, ...

Las normas **NFS99-175** (§ 5-7-3) y **ISO 7396-1** (§ 5-8) indican que no debe instalarse una central de aire en el mismo lugar que los concentradores de O<sub>2</sub>, las botellas de gas y los líquidos no criogénicos.

En la elección de la ubicación de la central de producción de aire médico es necesario tener en cuenta los riesgos potenciales (de contaminación e incendio, por ejemplo). En este lugar deben instalarse dispositivos de drenaje.

La(s) admisión(es) de aire de los compresores debe situarse a un lugar con una contaminación mínima por el escape de un motor de combustión interna (por ejemplo, de vehículos automóviles), escapes de sistema de vacío, evacuaciones de redes de distribución de gases médicos, sistema de evacuación de gases anestésicos, evacuaciones de sistemas de ventilación y otras fuentes de contaminación.

La(s) admisión(es) debe(n) disponer de medios que permitan impedir la entrada de insectos, restos y agua.

Conviene tener en cuenta los efectos potenciales de los vientos predominantes en el lugar de la(s) admisión(es).

#### 3.3 Colocación



**Antes de cualquier manipulación de las máquinas, véase el apartado §3.7.**

El instalador tiene la completa responsabilidad del entorno en el que se instalará el producto. El instalador deberá implantar medios para luchar contra los incendios, proteger la central de producción de aire medicinal contra los golpes, las inclemencias, las inundaciones, los seísmos y la corrosión.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

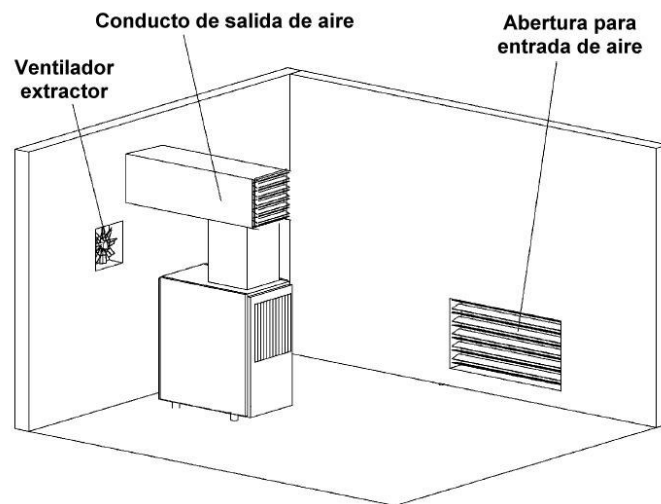
Todas las construcciones, tanto si son edificios, infraestructuras de obra civil o de movimiento de tierras están a cargo del operador y/o del instalador.



La central de producción de aire médico sólo funcionará correctamente sobre una superficie horizontal apta para soportar la masa total del sistema y de sus accesorios. Preste atención para instalar la central de producción de aire médico y sus accesorios de tal modo que las placas de marca sean visibles y accesibles.

### 3.4 Ventilación del local

La central de producción de aire medicinal debe instalarse en una zona suficientemente ventilada, carente de polvo y protegida de las heladas. Puede pilotar una ventilación mecánica controlada según la temperatura.



#### 3.4.1 Ventilador extractor

**A:** Por lo que se refiere a la ventilación del local, recomendamos renovar 6 veces el volumen de la sala cada hora.

Este caudal  $Q_a$  se extraerá preferiblemente de forma mecánica.

$$Q_a = S \times h \times 6$$

Con:

$Q_a$  = Caudal de aire que debe extraerse (m³/h)

$S$  = Superficie de planta del local (m²)

$h$  = Altura del local (m)

**B:** Si la salida de aire de refrigeración de los compresores no está canalizada será necesario añadir este caudal de aire que debe extraerse según la fórmula:

$$Q_b = \frac{P \times 1000 \times 3600}{\Delta T^\circ \times Cp \times \rho} = 3024 \times \frac{P}{\Delta T^\circ}$$

Con:

$Q_b$  = Caudal de aire que debe extraerse (m³/h)

$P$  = Potencia térmica que debe evacuarse (kW) – véase tabla siguiente.

$\Delta T^\circ$  = Diferencia de temperatura entre el aire del local y el aire exterior (10K máximo recomendado)

$Cp$  = Calor específico del aire = 1005 J.kg⁻¹.K⁻¹ a 25°C

$\rho$  = Masa volúmica de aire = 1,1845 kg.m⁻³ a 25°C

Tipo de compresor	Potencia térmica a evacuar por el compresor (kW)	Liberación calorífica (kCal/h)
MXV 2	2.2	1 892
MXV 3	3	2 580
MXV 4	4	3 440
MXV 5	5.5	4 730
MVA 9	7.5	6 450
MVB 12	11	8 340
MVB 16	15	10 576
MVC 19	18.5	18 920
MVC 23	22	18 920
MVD 31	30	25 800
MVE 38	37	31 820
MVE 46	45	38 700

**Ejemplo:** Para 2 compresores MVB12, sin las salidas de aire de refrigeración enfundadas, en un local de 30 m² con h=2,7 metros.



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

$Q_a$  : Una renovación del aire del local 6 veces cada hora da:

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$ : Luego, potencia térmica que debe evacuarse:

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

Con  $\Delta T$  admisible = 10°C

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

La suma de los 2 caudales es de: 6652 + 486 = 7138 m<sup>3</sup>/h.

La ventilación debe ser, como mínimo, de **7138 m<sup>3</sup>/h**.

### 3.4.2 Entrada de aire

Para calcular las dimensiones de la superficie de entrada de aire, la velocidad de paso no debe ser superior a 3 m/seg y es necesario integrar 3 caudales ( $Q_a + [Q_b \text{ ou } Q_c] + Q_d$ ):

$Q_a$  : El caudal de renovación de aire ambiente  $Q_a$  calculado como en el ejemplo del apartado 3.5.1.

$Q_b$  : Si las salidas de aire de refrigeración de los compresores **no están canalizadas**, entonces es necesario añadir el caudal de aire  $Q_b$  calculado tal y como se indica en el ejemplo del apartado 3.5.1.

o

$Q_c$  : Si las salidas de aire de refrigeración de los compresores **están canalizadas**, entonces es necesario añadir el caudal aspirado por la refrigeración de cada compresor según la tabla siguiente

$Q_d$  : El consumo de aire aspirado por cada compresor según la tabla siguiente:

Tipo de compresor	Potencia térmica a evacuar por el compresor (kW)	$Q_c$ Caudal de aire de refrigeración del compresor (m <sup>3</sup> /h)	$Q_d$ Caudal de aire aspirado por el compresor a 11 bar (m <sup>3</sup> /h)	$Q_d$ Caudal de aire aspirado por el compresor a 15 bar (m <sup>3</sup> /h)
MVX 2	2.2	1000	16	
MVX 3	3	1000	22	15
MVX 4	4	1000	29	22
MVX 5	5.5	1300	40	32
MVA 9	7.5	2100	60	45
MVB 12	11	2500	100	78
MVB 16	15	3000	126	102
MVC 19	18.5	4000	179	150
MVC 23	22	5000	210	174
MVD 31	30	5400	269	223
MVE 38	37	8000	336	266
MVE 46	45	8000	411	328

La sección de entrada de aire que debe respetarse la da la siguiente fórmula:

$$S = \frac{Q}{V \times 3600}$$

Con:

$S$  = sección de entrada de aire (m<sup>2</sup>)

$Q$  = suma de caudales del aire de ventilación (m<sup>3</sup>/h)

$V$  = velocidad de paso (m/s)

**Ejemplo:** Para 2 compresores MVB12 – 15 bar, sin enfundado de las salidas de aire de refrigeración, en un local de 30 m<sup>2</sup> con h=2,7 metros.

$Q_a$  : Una renovación del aire del local 6 veces cada hora da:

$$Q_a = 30 \times 2.7 \times 6 = 486 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_b$ : Luego, potencia térmica que debe evacuarse:

$$P = 2 \times 11 \text{ kW} = 22 \text{ kW}$$

Con  $\Delta T$  admisible = 10°C

$$Q_b = 3024 \times \frac{22}{10} = 6652 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_c$  : No aplicable

$Q_d$  : El consumo de aire, aspirado por cada compresor

$$Q_d = 78 \times 2 = 156 \text{ m}^3/\text{h}$$

De ahí:

$$S = \frac{Q}{V \times 3600} = \frac{486 + 6652 + 156}{3 \times 3600} = 0,67 \text{ m}^2$$

En este ejemplo, la sección real de paso de la entrada de aire del local debe ser pues de 0,67 m<sup>2</sup> como mínimo, excluidos los filtros o la rejilla anti-insectos.

### 3.5 Incendio

Deben instalarse y mantenerse en buen estado en los locales de los generadores y del material vinculado medios adaptados de lucha contra incendios con el fin de limitar, en particular, los riesgos vinculados a los depósitos de oxígeno a presión.

### 3.6 Embalaje

Las máquinas deben estar protegidas correctamente en su embalaje de origen antes de transportarlas hacia su destino.



**Prestar atención cuando se utilice un cúter ya que se puede dañar la pantalla del autómata, la pintura, las mangueras o los cables. En caso de deterioro, consulte con el fabricante.**

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 3.7 Descarga y colocación

#### 3.7.1 Compresores/Secadores

- Consultar los manuales de los compresores y de los secadores.



**Prestar atención a la manipulación en una superficie inclinada.**  
La manipulación con una transpaleta adaptada puede requerir la fuerza de varias personas, incluso en un suelo horizontal.

#### 3.7.2 Depósitos

Cada depósito debe instalarse en atmósfera neutra y en lugares que no corran el riesgo de provocar una subida de temperatura global del aparato que supere la temperatura de servicio. Debe conectarse a una toma de tierra.

Su acceso para realizar comprobaciones debe ser fácil.

Siempre pueden ser posibles incidentes (escape de válvula, fuga en canalización o en válvula, ...) es preferible evitar la instalación de un aparato en un sitio muy frecuentado, o cerca de aparatos frágiles.

La fijación y el embreadado de los depósitos deben hacerse velando por evitar todas las tensiones y amortiguar cualquier vibración, incluso no aparente.

La base del depósito deberá soportar el peso del depósito, incluso en situación de prueba repetida.

No se autoriza ninguna modificación o reparación del depósito sin el acuerdo previo del fabricante.

## 4 INSTALACIONES

El instalador y sus empleados deben demostrar un buen conocimiento de los gases medicinales, su uso y los riesgos asociados. Este nivel de conocimientos puede demostrarse mediante la formación inicial, la formación adicional y la experiencia.

El personal que intervenga en el servicio debe poder justificar, en todo momento, las cualificaciones y autorizaciones reglamentarias que se exigen (especialmente la autorización eléctrica).

### 4.1 Medidas totales

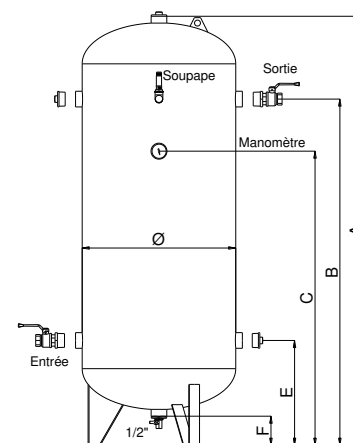
#### 4.1.1 Compresores

- Ver su manual técnico adjuntado.

#### 4.1.2 Cadena de tratamiento de aire SEC 7HC – AD5XXX

- Ver su manual técnico adjuntado.

#### 4.1.3 Depósitos de aire verticales

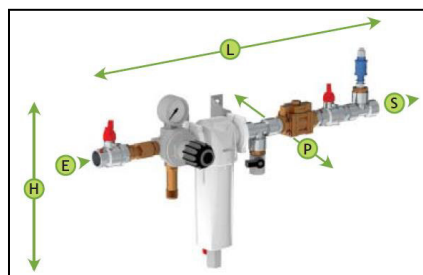


	11 bar			15 bar		
Capacidad (litros)	500	900	1500	500	1000	1500
Presión de servicio	11 bar	11 bar	12 bar	15 bar	15 bar	15 bar
Ø	600	795	1000	650	800	950
A	2081	2153	2305	1850	2350	2550
B	1655	1798	1780	1463	1756	1660
C	1255	1370	1468	1243	1556	1460
E	785	873	680	443	506	560
F	173	153	170	123	96	80
Válvula Entrada	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Válvula salida	1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4

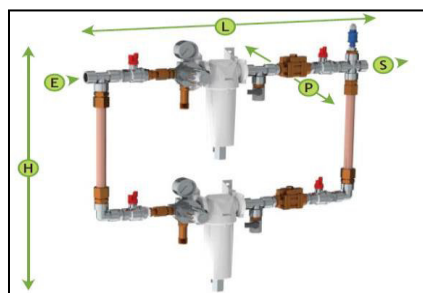
# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 4.1.4 Línea de descompresión simple o dúplex paralela para versión 15 bares



Dimensiones expresadas en mm

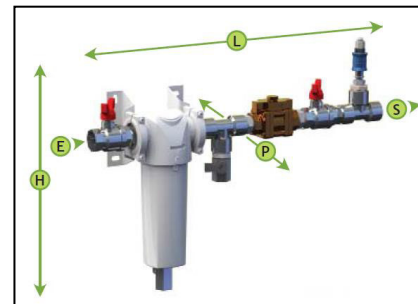


*Nota: el montaje normal a la pared permite un paso del aire médico de la izquierda hacia la derecha. El sentido puede invertirse fácilmente volviendo a las escuadras.*

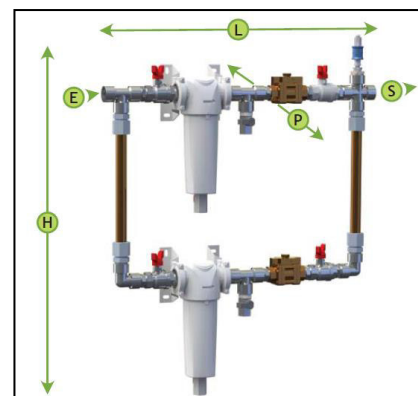
Simple	DP 36 S	DP 72 S	DP 109 S	DP 217 S	DP 396 S
Producción @ 7 bar (m³.h⁻¹)	36	72	109	217	396
Diámetro entrada / salida	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composición	Reductor	BP 300	BP 300	BP 300	BP 500
	filtro partículas	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217

Dúplex paralela	DP 72 DP	DP 144 DP	DP 218 DP	DP 434 DP	DP 792 DP
Producción @ 7 bar (m³.h⁻¹)	72	144	218	434	792
Diámetro entrada / salida	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4"
Composición	Reductor	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 300	2 x BP 500
	filtro partículas	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217

### 4.1.5 Filtración final simple o dúplex paralela para versión 11 bares



Dimensiones expresadas en mm



*Nota: el montaje normal a la pared permite un paso del aire médico de la izquierda hacia la derecha. El sentido puede invertirse fácilmente volviendo a las escuadras.*

Simple	H	L	P	ØE/ØS	Peso kg
FP 36 S	304	449	92	1/2"	2.5
FP 72 S	352	471	106	1/2"	3
FP 109 S	361	508	106	3/4"	4
FP 217 S	388	541	131	3/4"	5.5
FP 396 S	496	620	131	1"	6.5

Dúplex //	H	L	P	ØE/ØS	Peso kg
FP 72 DP	610	529	92	1/2"	5.5
FP 144 DP	704	558	106	3/4"	6.5
FP 218 DP	711	595	106	3/4"	8
FP 434 DP	809	663	131	1"	12
FP 792 DP	929	965	142	1"1/4"	14

Simple	FP 36 S	FP 72 S	FP 109 S	FP 217 S	FP 396 S
Producción @ 7 bar (m³.h⁻¹)	36	72	109	217	396
Diámetro entrada / salida	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"
Composición filtro partículas	PAR 36	PAR 72	PAR 109	PAR 217	PAR 396

Dúplex paralela	FP 72 DP	FP 144 DP	FP 218 DP	FP 434 DP	FP 792 DP
Producción @ 7 bar (m³.h⁻¹)	72	144	218	434	792
Diámetro entrada / salida	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"1/4"
Composición filtro partículas	2 x PAR 36	2 x PAR 72	2 x PAR 109	2 x PAR 217	2 x PAR 396

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 4.2 Suministro eléctrico

Ver esquema eléctrico adjunto a este manual (bloques de terminales y conexión eléctrica).



Todas las intervenciones en la central sólo deben realizarse sin tensión eléctrica.  
La conexión debe realizarla el explotador.



Conectar al menos una línea de producción de aire a una fuente de alimentación eléctrica asistida sólo por la caja de regulación.  
Si existen dos fuentes de alimentación eléctrica asistidas, sería recomendable conectar las distintas líneas de producción de aire a fuentes de alimentación eléctrica diferentes.



Dispositivo de clase I: para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, este dispositivo sólo debe conectarse a una red de alimentación equipada con una toma de tierra de protección.



Para anular un riesgo de aflojamiento de las conexiones eléctricas con las vibraciones durante el transporte, recomendamos comprobar el apriete de las conexiones eléctricas antes de poner en funcionamiento.

- Comprobar en las placas de los motores o en la placa del puesto que la tensión indicada corresponde con la de la red.



Los conductores de alimentación se protegerán línea arriba con un dispositivo contra los sobre-intensidades según las leyes y las normas en vigor del país.

Las secciones de cable son dadas para información.

Sin embargo, deben definirse poniéndose en contacto con el proveedor de cable.

Dependen:

- ⇒ del tipo de cable
- ⇒ de la longitud
- ⇒ de la temperatura ambiente
- ⇒ del progreso del cable

#### 4.2.1 Suministro compresores

- Cada compresor debe alimentarse independientemente en potencia mediante 3 hilos + Tierra (procedentes de la red eléctrica general).

### Elementos de protección en cabeza de línea en Amperios

Compresor de tornillo TRI 400V 50Hz	MX 2	MX 3	MX 4	MX 5	MA 9	MB 12	MB 16	MC 19	MC 23	MD 31	ME 38	ME 46
Potencia (kW) por compresor	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Intensidad de línea (A)	4.9	6.4	8.1	10.8	15	24	30	40	46	62	74	91
Sección cable (mm²) por compresor	2.5	2.5	2.5	2.5	4	6	10	10	16	25	35	35
Protección a instalar (A) *	10	16	16	16	25	32	40	63	63	80	100	100

\* Una protección por medio de un interruptor curvo D debe instalarse antes del compresor.

#### 4.2.2 Suministro cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020

Alimentar el cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020 con 230V - 50/60Hz monofásica.

Si sólo hay un compresor, un cable de 2 x 0,75 mm² + tierra es suficiente.

Si se instalan por lo menos dos compresores, prever dos cables de 2 x 0,75 mm² + tierra. En este caso, la fuente de alimentación X debe provenir de la misma fuente que la del compresor A y la fuente de alimentación Y de la misma fuente que la del compresor B.

*Nota: Conectar la síntesis de alarmas (AL1 / AL2) del PROCOM-2 o CYCLIC 2020 a una alarma visual y/o audible en la central de supervisión.*

#### 4.2.3 Conexión compresor / cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020 (HOSPITAIR PACK Esclavo y HOSPITAIR G únicamente)

Se suministra cada compresor con un cable de 10 metros equipado a su extremidad de un conector que debe atornillarse sobre el cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020.

La información siguiente se transmite:

- ⇒ El PROCOM-2 envía la información al compresor de arrancarse y pararse,
- ⇒ El compresor envía una información de defecto del compresor y del purgador Beko al PROCOM-2.



El conector debe atornillarse sobre su apoyo bajo el cajetín del PROCOM-2

*Nota: si los 10 metros son insuficientes, es posible colocar una prolongación. Consultarnos.*

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

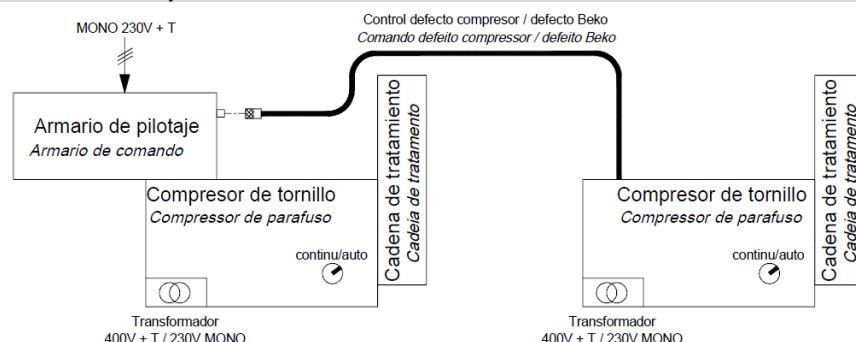
### 4.2.4 Conexión cadena de tratamiento de aire / compresor (HOSPITAIR G únicamente)

Se suministra cada cadena de tratamiento de aire con dos cables de 10 metros equipados a su extremidad de un conector que debe atornillarse sobre el compresor.

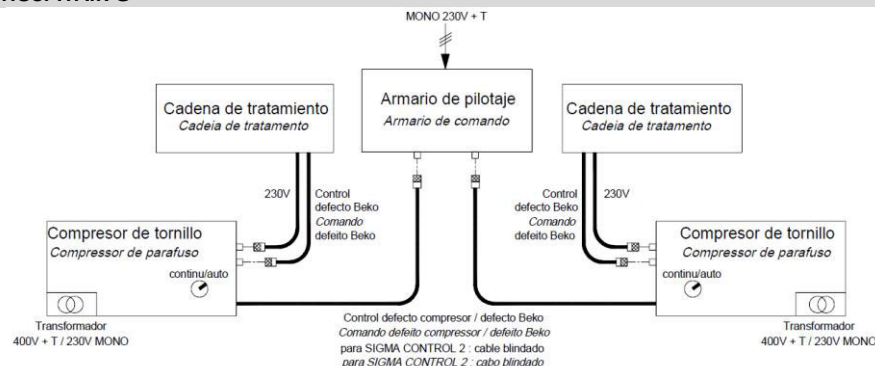
- Primer conector M12 para la alimentación en 230V del secador y del purgador Beko a partir del compresor.
- Segundo conector M8 para que el compresor envíe la información al secador de arrancarse y pararse y que el purgador Beko envíe al compresor una información de defecto.

### 4.2.5 Recapitulativa conexión eléctrica

#### HOSPITAIR PACK y SKID



#### HOSPITAIR G



### 4.3 Conexiones con la red neumática



Las conexiones posteriores a los secadores son conexiones vitales que es imprescindible visitar y examinar con regularidad.



Después de todas las conexiones neumática, es necesario de controlar la estanqueidad de todas las conexiones flexibles.

#### 4.3.1 Conexión compresor / tratamiento de aire (HOSPITAIR G únicamente)

- Conectar la salida del compresor a la entrada de la cadena de tratamiento de aire por el flexible suministrado con el compresor.

#### 4.3.2 Conexión cadena de tratamiento de aire / depósito de aire / filtración final o línea de descompresión

- Conectar la salida de cada cadena de tratamiento de aire en la red a la entrada de la filtración final o línea de descompresión.
- Conectar el depósito o los depósitos de aire en derivación entre la salida de las cadenas de tratamiento de aire y la entrada de la filtración final o línea de descompresión.

*Nota: es posible subir el depósito en serie en la red. Eso permitirá un mejor alisado del tipo de CO<sub>2</sub>. Por el contrario, es necesario prever un sistema de bypass.*

#### 4.3.3 Órgano de accionamiento

- Conectar en el lateral del cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020, dónde hay 3 válvulas de corredera, un tubo en PTFE blanco o de cobre o de acero inoxidable  $\varnothing 4 \times 6$  ext. procedente picado entre las cadenas de tratamiento de aire y la filtración final o línea de descompresión para suministrar aire:
  - ⇒ El sensor de regulación C1A,
  - ⇒ El presostato de emergencia,
  - ⇒ La sonda de higrometría S1A.



#### 4.3.4 Alarma red

El sensor de presión de la alarma de red C2A está montado directamente en el cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020.

- Colocar en el lateral del cajetín PROCOM-2 o CYCLIC 2020, donde hay una válvula de corredera, un tubo negro o equivalente o de cobre o de acero inoxidable  $\varnothing 2.7 \times 4$  procedente de la filtración final o de la línea de descompresión para suministrar aire al sensor red C2A.



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### Reporte de alarma:

La conexión del reporte de alarma sobre el autómata central corre a cargo del instalador. Debe controlar que el cableado está conforme y que funciona durante la prueba de recepción final.

### 4.4 Purgas

Es necesario recoger los condensados proveniente del purgador electrónico del compresor y procedente de los filtros PF y SUB mediante su purgador.

Para respetar el medio ambiente, estos condensados deben tratarse antes de verterlos al alcantarillado. (Separación de las fases aceite y agua utilizando un separador OWAMAT)

En conformidad con:

Ley 76-663 del 19 de julio de 1976 relativa a las instalaciones clasificadas para la protección del medio ambiente.

Ley 92-3 del 3 de enero de 1992 sobre el agua.

Decreto 93-742 del 29/03/93 relativo a los procedimientos de autorización y declaración previstos por el artículo 10 de la ley 92-3 del 3 de enero de 1992.

Decreto 93-743 del 29/03/93 relativo a la nomenclatura de las operaciones sujetas a autorización o a declaración en aplicación del artículo 10 de la ley 92-3 del 3 de enero de 1992 sobre el agua.

Orden ministerial del 1 de marzo de 1993 relativa a las exacciones y al consumo de agua así como a los vertidos de todo tipo de las instalaciones clasificadas para la protección del medio ambiente sujetas a autorización.



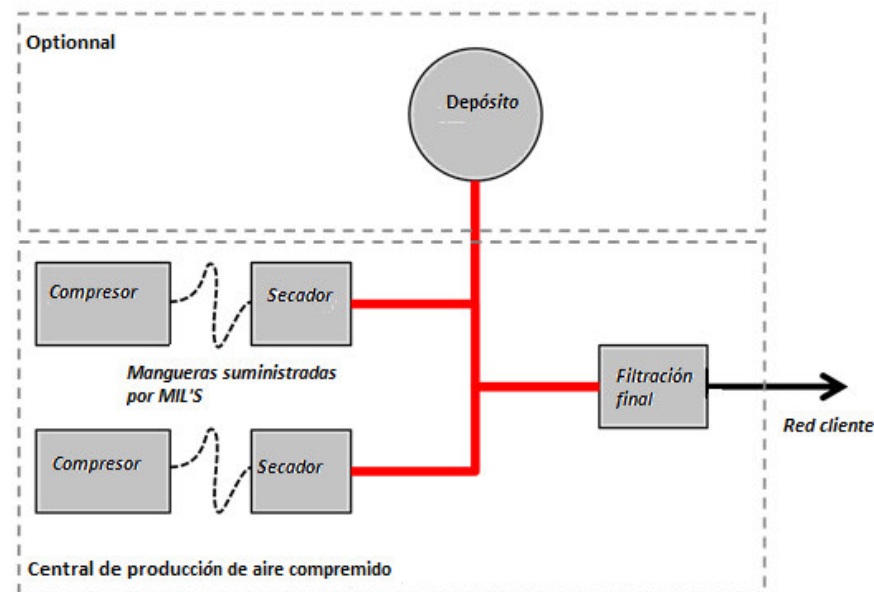
**Nota:** para instalar un separador OWAMAT (opcional), consultar el manual "Instrucción de montaje y servicio OWAMAT" adjunto y respetar todas las recomendaciones.

## 5 CONEXIÓN

### 5.1 Instalación de las centrales HOSPITAIR de tipo G o PACK o SKID

Las centrales de aire comprimido HOSPITAIR en configuración G o Pack o SKID se suministran en elementos separados que debe unir in situ el instalador o el cliente.

El siguiente diagrama muestra las operaciones de unión que deben realizarse:



Las mangueras de unión entre los compresores y los secadores las suministra la empresa MIL'S SAS.

La unión (conexión roja en el esquema) entre los secadores, la línea de filtrado final y el depósito opcional correrá a cargo del instalador o del cliente, así como la conexión eléctrica de los distintos componentes.

Los párrafos siguientes detallan los requisitos, procedentes del análisis de riesgo que debe respetar el instalador o el cliente durante la instalación y la unión.

### 5.2 Competencias, formación y habilitación

El instalador y sus empleados deben poder acreditar un buen conocimiento de los gases medicinales, su uso y los riesgos vinculados. Este nivel de conocimiento puede justificarse con una formación inicial, con formación complementaria y con experiencia.

Las personas que intervengan en el marco de la prestación deben poder justificar, en cualquier momento, la cualificación y las habilitaciones reglamentarias requeridas (en particular la habilitación eléctrica).



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

Es imprescindible que el instalador:

- califique a su personal que realiza las soldaduras en conformidad con las exigencias de la norma ISO 13585,
- califique sus modos operativos en materia de soldadura en conformidad con la norma EN 13134,
- conserve los registros relativos a la cualificación del personal y de los modos operativos para una duración de al menos 15 años. Estos registros deben poder presentarse a petición de la empresa MIL'S, de las autoridades competentes y del organismo notificado del fabricante.

### 5.3 Inicio de los trabajos

Si es necesario cortar la red, el subcontratista deberá seguir OBLIGATORIAMENTE el protocolo de corte vigente en el establecimiento. El corte solo podrá hacerse después de aportar una autorización de corte por parte del usuario.

El subcontratista deberá cumplir los requisitos del establecimiento de atención en materia de higiene y limpieza, en particular durante la intervención en zonas estériles y/u ocupadas por los pacientes. Se prestará una atención especial al riesgo de bio-contaminación de equipos o de componentes.

Antes de instalar cada componente, el subcontratista deberá verificar obligatoriamente su estado de integridad, su nivel de limpieza y, en su caso, la fecha límite de utilización o de caducidad. Deberá devolverse cualquier componente cuyo embalaje haya sido dañado.

El subcontratista deberá estar especialmente atento durante los trabajos cerca de las fuentes de producción al posible arranque automático de máquinas rotativas (arranque accionado a distancia).

Durante la intervención en los cuadros de mando eléctricos es obligatorio utilizar dispositivos de bloqueo.

Todos los componentes utilizados deben ser compatibles con el oxígeno y entregarse limpios, en conformidad con las exigencias de la norma **NF EN ISO 15001**.

### 5.4 Depósito opcional

En caso de que el usuario se encargue del aprovisionamiento del depósito de almacenamiento, éste debe estar adaptado a la presión nominal de servicio de la instalación y deberá llevar la marca CE de conformidad con la Directiva **2014/68/UE** (equipo a presión) o **2014/29/UE** (recipientes a presión sencilla).

El depósito debe estar equipado con:

- una o varias válvulas de seccionamiento,
- una válvula de seguridad con la marca CE en virtud de la Directiva 2014/68/UE (equipo a presión).
- un manómetro,
- una válvula de purga.

### 5.5 Canalizaciones, mangueras y racores

Las tuberías rígidas deben ser de cobre, en conformidad con la norma **NF EN 13348**.

Los diámetros de tubería deben ser idénticos a los diámetros de entrada/salida de los elementos que se van a conectar. Las tuberías de diámetro inferior o igual a 32 mm (diámetro 1"/1"1/4 máximo) o  $PS \times DN \leq 1000$  se clasifican, según la Directiva 2014/68/UE, en el sentido del artículo 4.3.

Los racores utilizados para unir las tuberías de cobre deberán estar en conformidad con la **EN 1254-1** y la **EN 1254-4**.

Si se utilizan las mangueras de unión de baja presión, deben estar en conformidad con la norma **NF EN ISO 5359**.

Todos los componentes utilizados deben entregarse limpios, protegidos contra cualquier contaminación antes y durante la instalación. Además, los componentes y materiales deben poder resistir 1,5 veces la presión de servicio para los gases comprimidos.

La prueba de la resistencia a la presión de las tuberías y de los componentes utilizados debe presentarse a petición de la empresa MIL'S, de las autoridades competentes y del organismo notificado del fabricante por parte del instalador.

Las condiciones de almacenamiento y manipulación deberán garantizar la conservación del producto y su nivel de limpieza hasta el montaje final.

El corte de tubo de canalización destinado a distribuir los fluidos médicos comprimidos debe realizarse **EXCLUSIVAMENTE** con un cortador de tubo con el fin de limitar el riesgo de que se introduzcan virutas o partículas.

La instalación de las canalizaciones debe realizarse siguiendo las reglas del sector profesional y deberá cumplir los requisitos del § 11.1 de la norma **NF EN ISO 7396-1**.

Los soportes de las tuberías deben estar en conformidad con los requisitos del § 11.2 de la norma **NF EN ISO 7396-1**.

Todo el componente de la red debe estar conectado a una toma de tierra, en conformidad con la normativa vigente.

Las canalizaciones deberán estar protegidas contra cualquier daño físico.

### 5.6 Soldadura de las canalizaciones

Excepto los racores mecánicos utilizados para ciertos componentes, todos los accesorios metálicos deben estar soldados. Si se utiliza un metal de aporte, su temperatura en estado líquido no debe ser inferior a 600 °C. Los metales de aportación deberán carecer nominalmente de cadmio. Si se utilizan aleaciones de plata, deben estar en conformidad con la norma **ISO 17672**.

Durante la soldadura de los racores de canalización, el interior de la tubería debe purgarse permanentemente con un gas protector para limitar el riesgo de que se introduzcan virutas o partículas.

El subcontratista solo podrá realizar operaciones de soldadura si es titular del permiso correspondiente expedido por el establecimiento de atención.



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 5.7 Controles durante y después de instalar las tuberías

Durante la instalación deben realizarse autocontroles, incluido un control visual de las soldaduras para detectar:

- la ausencia de flujo durante la operación de soldadura,
- Cualquier deterioro del metal de base debido al recalentamiento,
- la ausencia de metal de aportación en la junta,
- la ausencia de costura o de metal de aporte excedente,

Las **tuberías y los componentes de la red que hacen de enlace entre los distintos componentes** de la central de producción deben someterse a una prueba de fugas y a una prueba a 1,43 veces la presión máxima permitida. La siguiente tabla indica la presión que debe aplicarse a este ensayo:

Presión (bar)	Presión del ensayo (bar)
7	10.5
14	21

Los resultados de los controles deben registrarse y conservarse.

Toda la instalación debe ser objeto de un control final antes de su puesta en servicio. La norma **NF EN ISO 7396-1** aplicable a los sistemas de distribución de gases médicos detalla los ensayos que deben realizarse.

Los resultados de los controles deben registrarse y conservarse.

### 5.8 Identificación y trazabilidad

Los elementos siguientes deberán estar sujetos a la trazabilidad.

- Fuentes de producción,
- Depósito de almacenamiento,
- Válvulas instaladas en la red,
- Válvulas (si disponen de un número de serie o de lote).

El subcontratista debe indicar **OBLIGATORIAMENTE** los números de serie o de lote de los componentes anteriores en el informe de autocontrol.

El subcontratista debe etiquetar el sistema de distribución y las válvulas de riesgo en conformidad con las normas y la normativa vigente (**Decreto del 10 de diciembre de 2004**, en particular).

## 6 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



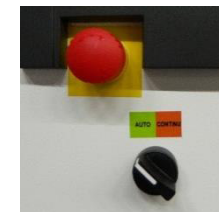
**En el caso de un almacenamiento prolongado superior a 6 meses de los compresores a tornillo, es necesario hacer un drenaje del compresor y sustituir a los filtros a aire, a aceite y el separador de aceite.**

En el caso contrario, los filtros tienden a secar y crear una pérdida de carga anormal que causa una presión superior a la presión de apertura de la válvula del separador del compresor y de escaparse una muy fuerte niebla de aceite. El aceite puede deteriorarse y no garantizar su función.



### 6.1 Etapa preliminar

- Comprobar el nivel de aceite de los compresores.
- Comprobar que el botón AUTO/CONTINU en fachada del compresor está sobre la posición AUTO.

*Nota: posibilidad de poner en marcha forzada cada línea poniendo el botón sobre la posición CONTINU.*



**Si el botón de un compresor está ajustado en CONTINUO, el aire no conforme puede ser enviado a la red. Las alarmas de análisis de gas H<sub>2</sub>O/CO/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/NO/NO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> no podrán detener los compresores activos, unque el ajuste del efecto es STOP en el PLC.**

- Antes de poner en funcionamiento, conocer todos los manuales de puesta en funcionamiento adjuntos (compresor de tornillo, secador ADSORMIL'S, PROCOM-2 y CYCLIC 2020).
- Comprobar, consultando el diagrama eléctrico, que los todos conmutadores del PROCOM-2 o del CYCLIC 2020 están en la posición correcta.
- Poner los interruptores Marcha/Parada de todos los compresores en O (parada).
- Anular la higrometría pulsando simultáneamente las teclas  y  del CYCLIC 2020: la higrometría no se tendrá en cuenta durante 18 horas. El diodo luminoso °C parpadea durante este período.
- Anular la higrometría del PROCOM-2: la higrometría no se tendrá en cuenta durante 24 horas.

### 6.2 Puesta en funcionamiento

*Advertencia:*

*Al poner en funcionamiento por primera vez o después de un incidente principal en la red que se habría colocado a la presión atmosférica y durante los primeros momentos de explotación, la calidad de aire no respeta la monografía europea (antiguamente NFS 90 155) ya que es necesario eliminar el aire ambiente que se encontraba en toda la instalación. Será necesario cerrar la válvula del bloque de descompresión, aumentar la presión, detener los compresores y purgar hasta una presión residual de 2 bares en el (los) depósito(s). (Este procedimiento se describe seguidamente).*

*Nota: esta manipulación no soluciona el problema de la higrometría en caso de la primera puesta en funcionamiento o después de una intervención.*



Cada compresor de tornillo está provisto de un sistema de control de fase que impide que arranque en caso de que el tornillo gire en sentido contrario.

- Cerrar la válvula de inicio red de la filtración final o línea de descompresión.
- Poner en marcha el compresor A apoyando en la tecla I del SIGMA CONTROL: si existe un fallo de alineación de fase, el compresor lo detecta y se detiene inmediatamente. En este caso, aislar eléctricamente el compresor e invertir dos fases en el compresor.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

- Parar el compresor A y poner en marcha los compresores B y C para comprobar el sentido de giro de cada uno.
- Volver a poner en marcha todos los compresores para aumentar la presión.
- Comprobar que no existe ninguna fuga en las distintas conexiones existentes.
- Para la versión 15 bares, comprobar la presión obtenida después del bloque de descompresión y ajustarla cuando proceda con la válvula reguladora de presión (ajuste 9,5 bares) creando un consumo por la válvula de análisis.
- Cortar todos los compresores y purgar el depósito/homogeneizador hasta 2 bares.
- Volver a poner en marcha los compresores y abrir progresivamente la válvula de inicio de red.
- Para comprobar el funcionamiento de la regulación:
  - ⇒ Aislarse de la red con la válvula de la filtración final o línea de descompresión,
  - ⇒ Provocar una fuga, que controlará en función del objetivo buscado, en la válvula de purga del depósito,
  - ⇒ Al final de esta verificación, cerrar correctamente la válvula de purga y abrir la válvula de red.
- Para mayor información sobre el modo de regulación PROCOM-2 o CYCLIC 2020, consultar el manual correspondiente.

### 7 AJUSTES




La modificación de los parámetros debe encargarse a personal cualificado y responsable.  
Una mala manipulación puede conducir a un disfuncionamiento completo del sistema.

#### 7.1 Regulación de los umbrales alto y bajo

##### 7.1.1 En el CYCLIC 2020 / PROCOM-2: C1A

Ajuste de fábrica	Versión 11 bares	Versión 15 bares	Parámetros CYCLIC 2020
umbral alto	9.5 bares	11.5 bares	parámetro 0
umbral bajo 1 <sup>er</sup> compresor	9 bares	10 bares	parámetro 1
umbral bajo 2 <sup>o</sup> compresor	8.5 bares	9.5 bares	parámetro 2
umbral bajo 3 <sup>o</sup> compresor	8 bares	9 bares	parámetro 3
alarma regulación	7.5 bares	8.5 bares	parámetro 4

#### Para el CYCLIC 2020:

**Modificación:** Pulsar simultáneamente las teclas  y  durante 2 segundos. Situar en

los parámetros 0, 1, 2, 3 y 4 con la tecla  o  y modificar el valor con  o .

**Nota:** actuar igualmente para los otros parámetros de presión.

**Para le PROCOM-2:** modificar los valores en la página de parámetros.

#### 7.1.2 Presostato de emergencia: Ps

Ajuste de fábrica	Versión 11 bares	Versión 15 bares
Maxi	9 bares	10 bares
Mini	7 bares	7 bares

#### Modificación:

Desatornillar el tornillo verde para desplazar la aguja verde abajo.

Para regular el límite máximo paro, desplazar la aguja roja hacia 10 bares; si demasiado bajo atornillar el tornillo rojo, así demasiado arriba desatornillarlo.

Para regular la diferencia a 2 bar: para aumentar la diferencia, atornillar el tornillo verde y para disminuirlo desatornillar el tornillo verde.



#### 7.2 Duración del tiempo de FLEXO

**Ajuste de fábrica:** PROCOM-2: 10 min / CYCLIC 2020: 8 min.

**Modificación:** variar los conmutadores SW2-1 y SW2-2 (para el CYCLIC 2020) o modificar en la página parámetros (para el PROCOM-2).

#### 7.3 Duración del tiempo suplementario







**Ajuste de fábrica:** 30 minutos (G2/G3) – Infinito (G1).

**Modificación:** variar los conmutadores SW2-4 y SW2-5 (para el CYCLIC 2020) o modificar en la página parámetros (para el PROCOM-2).

#### 7.4 Higrometría

**Ajuste de fábrica:** -45°C (parámetro 8).

#### Modificación:

**Para el CYCLIC 2020:** Pulsar simultáneamente las teclas  y  durante 2 segundos. Situar en el parámetro 8 con la tecla  o  y modificar el valor con  o .

**Para el PROCOM-2:** modificar el valor en la página de parámetros.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares


## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC





### 8 ALARMAS

#### En el PROCOM-2:

Las alarmas presentes figuran en la página alarmas cuando están presentes.

#### En el CYCLIC 2020:

Cuando está encendido el diodo luminoso de la tecla , significa que ha aparecido una alarma.

	fijo	fallo compresor correspondiente que puede corresponder a: ⇒ Disyunción ⇒ Purgador bajo el ciclón
	intermitente	fallo higrometría en la línea correspondiente
	intermitente	fallo de tope en el compresor correspondiente
	fijo	temperatura > 40°C en el local
	intermitente lento	temperatura < 5°C en el local
	fijo	fallo de higrometría

		Versión	11 bares	15 bares
intermitente lento	fallo presión regulación	(parámetro 4)	7.5 bares	8.5 bares
intermitente rápido	emergencia botella medio vacía	(parámetro 5)	100 bares	100 bares
	o paso a botella	(parámetro 9)	7 bares	7.5 bares
fijo	fallo presión mín. red	(parámetro 6)	4.5 bares	6.3 bares
	Fallo presión máx. red	(parámetro 7)	10 bares	12.5 bares

Anulación: pulsar simultáneamente en  y  tras haberlo sabido.

### 9 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN



#### IMPORTANTE:

Para esta operación utilizar todos los medios de protección necesarios (guantes, mascarillas, combinación...) luego destruir los consumibles contaminados (cartuchos antibacterias, líquidos de condensación...) según las leyes vigentes en el país (incinerador reglamentario).



Mantenimiento debe ser hecho por personas formados y al teniendo capacidades por el explotador, todos los conocimientos y las buenas prácticas.



El mantenimiento no debe ser efectuado cuando el aparato está en funcionamiento.



Si las piezas de recambio utilizadas en el momento del mantenimiento son no conforme con las prescripciones del constructor, éste es liberado por toda responsabilidad en caso de incidente.



La modificación de la central es prohibida



Interdicción de modificación de este aparato sin la autorización del fabricante.



Si la central es modificada en respuesta al acuerdo del fabricante, un control y una prueba(ensayo) apropiada deben ser realizados para asegurarse que la central es siempre utilizable con toda seguridad.

Con el fin de evitar todo riesgo de daño o de evitar que el equipo se vuelva peligroso, hay que utilizar los componentes compatibles, abastecidos por el fabricante.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

Componentes principales	6 meses	12 meses	24 meses	3 años	5 años
<b>COMPRESOR</b>		Consultar el plan de mantenimiento			
<b>CADENA DE TRATAMIENTO DE AIRE</b>		Consultar el plan de mantenimiento			
- purgador electrónico / secuencial	●				
<b>INDICADOR DE PRESIÓN (sensor electrónico, manómetro)</b>					
- Comprobar validez de las medidas			●		
- Cambiar manómetro					●
<b>SONDA DE HIGROMETRÍA</b>					
- Comprobar medida o calibrado				●	
<b>DEPÓSITO</b>					
- Llamar a un organismo de control		según la legislación en vigor			
<b>FILTRACIÓN FINAL</b>					
- Cambiar filtro partículas (PAR)			●		
<b>LINEA DE DESCOMPRESIÓN</b>					
- Cambiar filtro partículas (PAR)			●		
- Comprobar funcionamiento reductor de presión		●			
- Mantenimiento reductor de presión				●	
<b>CUADRO ELÉCTRICO</b>					
- Limpiar, quitar el polvo con la ayuda de un pincel flexible		●			
- Comprobar las conexiones en el o los cajetín(es)		●			
- Comprobar conexiones en los cajetines de los motores		●			
- Controlar la intensidad de los motores		●			
- Poner en funcionamiento la emergencia mecánica		●			
- Comprobar funcionamiento sistema de descarga		●			
<b>ALARMA RED</b>					
- Verificar del funcionamiento correcto		●			
<b>MANGUERA O TUBO RILSAN A PRESIÓN</b>					
- Control del estado general		●			
- Cambiar					●
<b>VÁLVULA DE SEGURIDAD</b>					
- Cambiar					●
<b>MANGUERA O TUBO RILSAN DE PURGA</b>					
- Control del estado general		●			
- Cambiar			●		
<b>OWAMAT (ver su manual adjunto)</b>		cambiar el cartucho cuando el agua se vuelva turbia			

*Nota: las periodicidades de mantenimiento arriba indicadas se dan con carácter orientativo y pueden aumentarse en función de la utilización.*

*Nota: el compresor, la cadena de tratamiento y el bloque de descompresión tienen planes de mantenimiento establecidos. Se adjuntan a este manual.*

### 9.1 Indicador de presión

#### Sensor

Conectar un manómetro patrón en la válvula prueba y abrirlo.

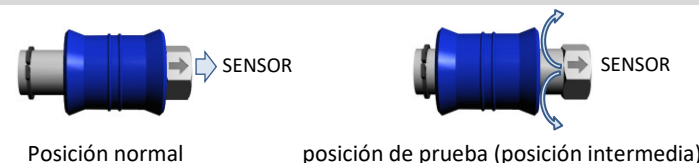
Controlar la validez de la medida.

*Nota: la válvula corredera de escape permite:*

- poner el sensor en comunicación con la red,
- o provocar una caída de presión en el sensor creando una ligera fuga.



**En funcionamiento, la corredera siempre debe estar en posición de paso completo con la red.**



**Manómetro:** cerca de cada manómetro está disponible una toma de control.

### 9.2 Sonda de higrometría

Las sondas de higrometría tienen una ligera deriva con el paso del tiempo. Es necesario compararlas a un patrón en nuestros talleres o devolverlas para volver a calibrar.

### 9.3 Cambio filtros PAR de las filtraciones finales o líneas de descompresión

#### 9.3.1 Filtración final o línea de descompresión simple

Aislar el filtro mediante las válvulas anterior y posterior.

Despresurizar esta parte con la válvula de purga del filtro.

Cambiar el cartucho. Montar el conjunto y colocar las válvulas en posición filtración.



**Esta operación va a causar una ruptura de la producción. Garantizar que otra fuente va a permitir garantizar la continuidad de producción durante esta operación.**

#### 9.3.2 Filtración final o línea de descompresión dúplex paralela

Aislar el filtro mediante las válvulas anterior y posterior.

Despresurizar esta parte con la válvula de purga del filtro.

Cambiar el cartucho. Montar el conjunto y colocar las válvulas en posición filtración.

Realizar la misma operación para la otra parte.

#### 9.3.3 Comprobación de la válvula reguladora de la línea de descompresión

Presión de ajuste: 9.5 bar

Crear una fuga después de la válvula reguladora y comprobar su estabilidad.

# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 9.4 Emergencia mecánica



**Comprobar ante la autoridad competente la oportunidad de esta prueba en función de la actividad y de la arquitectura del establecimiento. Esta acción activará una alarma.**

Un presostato de emergencia mecánico está en paralelo al sensor C1A del PROCOM-2 o del CYCLIC 2020.



- ⇒ poner el interruptor general en "O".
- ⇒ cortar la alimentación del PROCOM-2 o del CYCLIC 2020 retirando su regleta de conexiones.
- ⇒ rearmar el interruptor general.
- ⇒ hacer que la presión caiga. Los compresores arrancarán hacia 7 bares (versión 11 bares) / 8 bares (versión 15 bares) y se pararán hacia 9 bares (versión 11 bares) / 10 bares (versión 15 bares).

Una vez realizado el control, poner el interruptor general en "O", volver a colocar la alimentación del PROCOM-2 o del CYCLIC 2020 y rearmar el interruptor general en "I".

### 9.5 Sistema de descarga

Comprobar que se activa el sistema de descarga del compresor cuando el compresor gira, cuándo la presión en el compresor alcanza 11bares (versión 11 bares) / 15 bares (versión 15 bares) o cuándo se le da la orden de parada, que el sistema de descarga del compresor se activa. Comprobar el tiempo de descarga del compresor antes de que se pare completamente (10 a 15 segundos).

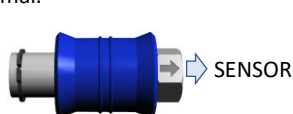
### 9.6 Alarma red



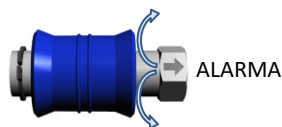
**Comprobar ante la autoridad competente la oportunidad de esta prueba en función de la actividad y de la arquitectura del establecimiento. Esta acción activará una alarma.**

Cada alarma red está provista de una válvula deslizante de escape.

Para probar la alarma, alejar la corredera de la parte tuerca de la válvula: Se crea una fuga en el sensor, se activa la alarma. Una vez terminada la prueba, volver a poner la válvula de corredera en posición normal.



Posición normal



posición de prueba (posición intermedia)

### 9.7 Válvula de seguridad

Cuando se controla el funcionamiento de la válvula, la persona no debe estar en dirección de la salida de la válvula. No dejar descargar a la atmósfera productos tóxicos, explosivos o inflamables.

Prever antes de la prueba un procedimiento de desgasificación controlada en un volumen confinado.

No manipular en ningún caso la válvula, ni quitar la plomada/precinto de fábrica, ni modificar su presión de calibración por ningún motivo.

No crear choque térmico frío o caliente sobre la válvula.

Es necesario constatar que nunca sufra daños la plomada/precinto de fábrica.

Es suficiente conservarlas limpias y eficientes. Asegurarse que dentro de la misma no hay cuerpos sólidos que puedan dañar el asiento de estanqueidad de la válvula.

Para asegurarse de que las válvulas de seguridad continúen a estar en buenas condiciones de eficiencia de ejercicio, éstas deben ser probadas periódicamente.

Para realizar esta prueba, la palanca o el pomo de prueba deben accionarse brevemente a mano.

Para proteger el sistema durante esta prueba, la presión de prueba debe permanecer entre el 80% y el 90% de la presión establecida. La válvula debe estar bien abierta para permitir un flujo significativo. Al volver a cerrar, asegúrese de que el asiento vuelva a ser impermeable.

### 9.8 Sensor de temperatura PT100

Se recomienda cambiar los sensores de temperatura PT100 cada 5 años.

## 10 OPCIÓN 24V socorridos por el PROCOM 2

### 10.1 Descripción

El módulo de alimentación de emergencia de 24VDC consiste en un módulo de emergencia ELC, 2 baterías de 12VDC ensambladas en serie para hacer 24VDC y una alimentación de 24VDC, configurada para suministrar un voltaje de 27.3VDC.

Su función es eliminar los micro cortes en la alimentación de 24VDC del equipo.

El módulo de emergencia ELC tiene como misión:

- ⇒ garantizar la carga de las baterías gestionando la corriente de carga (0,3A)
- ⇒ bascular la alimentación de 24VDC en las baterías en caso de pérdida de la red eléctrica de 230V
- ⇒ comprobar que el sentido de conexión de las baterías es el correcto



# HOSPITAIR PACK, SKID y G de tornillo (MV) – 11 bares y 15 bares

## Regulación con PROCOM 2 o CYCLIC 2020 - SEC 7HC

### 10.2 Puesta en marcha

Basta con conectar a la red eléctrica. El módulo ELC gestionará la carga de las baterías. El tiempo de carga puede ser de hasta 8 horas.

Comprobar que funciona correctamente:

- ⇒ Al recibir la máquina y después de cargar las baterías, desenchufar el fusible de protección de la alimentación de 230V del módulo ELC y comprobar que el PROCOM-2 sigue estando alimentado.
- ⇒ Comprobar una vez al año que la alimentación de emergencia funciona correctamente siguiendo el procedimiento anterior.

### 10.3 Mantenimiento

Las 2 baterías tienen una vida útil estimada en 5 años. Es necesario sustituirlas al cabo de 4 años para garantizar que la alimentación de emergencia funciona correctamente.

Kit batería de repuesto: **625144**



**Todas las intervenciones solo deben realizarse sin tensión eléctrica. El mantenimiento debe realizarlo un electricista cualificado.**

Para terminar:

- ⇒ Aislar eléctrico el circuito
- ⇒ Desconectar los cables eléctricos localizando los + y -
- ⇒ Desatornillar la placa de soporte de la batería y sustituirla por una nueva.
- ⇒ Reconectar los cables eléctricos respetando la polaridad de las baterías.
- ⇒ Conectar la alimentación y comprobar que funciona correctamente.



**Deshacerse de las baterías según la normativa vigente en el país.**

### 11 PRESSIÓN DE ENSAYO

Su fabricante respectivo probó cada equipamiento sujeto a la presión, individualmente. La conexión de los equipos entre ellos es realizada por montaje sin soldadura.

### 12 PROTECCION CONTRA LA SOBREPRESIÓN

Los distintos módulos que constituyen la central de aire comprimido, objeto del presente manual, son protegidos por válvulas de seguridad tal como se indica en el siguiente cuadro:

Componente	Versión 11 bares Presión de disparo (bares)	Versión 15 bares Presión de disparo (bares)	Localización de la válvula de seguridad
Compresor	13 bares	16 bares	En el compresor
Secador	---	---	Protegido por la válvula del compresor
Depósito	11 bares	15 bares	Sobre el depósito
Línea de descompresión	---	14 bares	Después el reductor de presión

### 13 FORMACIÓN

Con el fin de garantizar una perfecta aptitud para utilizar el concentrador de oxígeno, la empresa MIL' S propone una formación adaptada a este material. Está destinada a los usuarios y al personal técnico que tenga que trabajar en o cerca de la central de producción de aire.

### 14 LIMPIEZA



**No utilizar productos corrosivos.**

Si hay que limpiar la unidad, utilizar una solución jabonosa con un trapo limpio. Luego, secar correctamente con un trapo seco. Para la desinfección, utilizar toallitas húmedas con una solución desinfectante. Periodicidad: cuando es necesaria.

### 15 FIN DE VIDA UTIL DEL DISPOSITIVO MEDICO

**A fin de limitar los efectos negativos en el medio ambiente y salvar recursos naturales, todos los desechos deben tratarse de acuerdo con su naturaleza (reciclado, recuperación, incineración, vertido u otro tratamiento de los desechos peligrosos). Para dirigir cada residuo a la ruta de tratamiento adecuada, es esencial recogerlo y clasificarlo correctamente.**

El dispositivo debe ser desmantelado y los componentes deben ser separados de acuerdo a los siguientes requisitos:

- Residuos de metal y plástico

Los residuos de metal y plástico deben ser reciclados de acuerdo a los canales de recolección en vigor.

## ES

Debe ser reciclado de acuerdo a los canales de recolección en vigor.

Deben ser reciclados y recogidos de acuerdo a los canales en vigor.

Para los secadores de aire: Los secadores de aire contienen Hopcalite (es una mezcla de dióxido de manganeso y óxido de cobre; su nombre comercial actual es Carulite), óxido de aluminio (o alúmina) y carbón activado. Estos productos deben eliminarse a través de una vía de tratamiento de residuos específica.

Por consiguiente, la gestión del final de la vida útil de los componentes eléctricos y electrónicos es responsabilidad total del cliente o usuario final.

► Consulte el folleto adjunto n°520937





# Compatibilité électromagnétique

## Electromagnetic compatibility



MIL'S SAS

15 rue de Genève 69 746 GENAS Cedex - FRANCE

Téléphone + 33 (0)4 72 78 00 40 Télécopie + 33 (0)4 78 00 82 34

**[www.mils.fr](http://www.mils.fr) \_ e-mail : [sales@mils.fr](mailto:sales@mils.fr)**

*Spécifications pouvant évoluer sans préavis*  
*Specifications are subject to change without notice*

La traduction a été rédigée en toute bonne foi. La version originale française fait foi. La société MIL'S décline toute responsabilité pour les erreurs de traduction.  
This translation has been carried out in all good faith. The original French version is decisive. MIL'S declines all responsibility for incorrect translation.

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans l'autorisation de la société MIL'S.  
Le non-respect de cette clause peut entraîner des poursuites  
This document may not be forwarded or reproduced without authorisation from MIL'S company.  
Failure to respect this requirement may lead to prosecution.

# COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

FR

Les centrales avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM nécessitent des précautions vis-à-vis de la CEM.

## 1. Maintien des performances essentielles

Chaque source de vide, d'air ou d'oxygène médical doit maintenir la pression du réseau associé dans la plage requise. En cas de perturbations électromagnétiques importantes l'automate pilotant la centrale peut dysfonctionner. Les pires cas sont :

- le fonctionnement en continu de l'installation produisant un excès de pression ou de vide.
  - o En cas de surpression des soupapes mécaniques sont présentes pour protéger l'installation.
  - o Un excès de vide n'est pas dangereux pour les patients.
- l'arrêt de l'installation créant un manque de pression ou de vide.
  - o Pour l'air médical, un ou deux pressostats mécaniques de secours feront fonctionner les compresseurs.
  - o Pour le vide médical, un ou deux vacuostats mécaniques de secours feront fonctionner les pompes à vide.
  - o Pour l'oxygène médical, une seconde source est présente avec un même matériel similaire, puis Mil's préconise l'utilisation d'une 3ème source d'approvisionnement gazeuse fonctionnant par différence de pression, indépendamment de tout système électronique pour assurer la sécurité des patients.

La maintenance indiquée dans les notices de mise en route et entretien permet de garantir l'intégrité des centrales et donc des performances essentielles dans le temps.

## 2. Instructions d'utilisation



Il convient d'éviter d'utiliser cet appareil à côté d'autres appareils ou empilé avec ces derniers pour ne pas occasionner un mauvais fonctionnement. Si cette utilisation est nécessaire, il convient d'observer cet appareil et les autres appareils pour en vérifier le fonctionnement normal.



L'utilisation d'accessoires, de transducteurs et de câbles autres que ceux spécifiés ou fournis par le fabricant de cet appareil peut provoquer une augmentation des émissions électromagnétiques ou une diminution de l'immunité de cet appareil et occasionner un fonctionnement inapproprié.



Il convient de ne pas utiliser les appareils de communications portatifs RF (y compris les périphériques tels que les câbles d'antenne et les antennes externes) plus près de 30 cm (12 pouces) de toute partie de l'appareil, y compris les câbles spécifiés par le fabricant. Dans le cas contraire, les performances de ces appareils pourraient en être altérées.



Les DISPOSITIFS ELECTROMEDICAUX de la société MIL'S ne sont pas compatibles avec les EQUIPEMENT D'ELECTROCHIRURGIE HF. A ce titre ils ne doivent pas être utilisés à proximité l'un de l'autre.


## 3. Recommandations

Les centrales doivent être installées et mises en service conformément aux recommandations CEM jointes dans les tableaux suivants.

Directives et déclaration du fabricant – émissions électromagnétiques - pour tous les appareils et systèmes EM		
La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM est prévue pour être utilisée dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Il convient que le client ou l'utilisateur de la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM s'assure qu'elle est utilisée dans un tel environnement.		
Essai d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – directives
Emission conduite CISPR 11 : 2009 / AMD1 : 2010	Group 1 / Class A CONFORME (Note A)	La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM utilise de l'énergie RF uniquement pour ses fonctions internes. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de provoquer des interférences dans un appareil électronique voisin.
Émission rayonnée CISPR 11 : 2009 / AMD1 : 2010	Group 1 / Class A CONFORME	
Émissions d'harmoniques CEI 61000-3-2 : 2018	N/A	La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM est adapté pour une utilisation dans tous les établissements (les hôpitaux par exemple) ou la connexion du secteur est isolée du réseau public d'alimentation électrique basse tension par des transformateurs ou des sous-stations.
Émissions de fluctuations de tension / de papillotements CEI 61000-3-3 : 2013 / AMD1 : 2017	N/A	
Appareils avec moteurs ou circuits de commutation CISPR 14-1	N/A	

# COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

FR

Directives et déclaration du fabricant – immunités électromagnétiques - pour tous les appareils et systèmes EM			
La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM est prévue pour être utilisée dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Il convient que le client ou l'utilisateur de la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM s'assure qu'elle est utilisée dans un tel environnement.			
Essai d'immunité	Niveau d'essai selon la CEI 60601	Verdict	Environnement électromagnétique – directives
Décharge électrostatique (DES) CEI 61000-4-2 : 2008	±8 kV au contact ±15 kV dans l'air	CONFORME (Pour MAVO, Note B et Note C)	Il convient que les sols soient en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts de matériaux synthétiques, il convient que l'humidité relative soit d'au moins 30%.  Il convient que la qualité du réseau d'alimentation électrique soit celle d'un environnement typique commercial ou hospitalier.
Transitoires électriques rapides en salves CEI 61000-4-4 : 2012	±2 kV pour lignes d'alimentation électrique ±1 kV pour lignes d'entrée/sortie	CONFORME	
Ondes de choc CEI 61000-4-5 : 2014 AMD1 : 2017	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun 0, 90, 180 & 270°	CONFORME (Note E)	
Perturbations électriques transitoires – alimentation 12 VDC ISO 7637-2	600 V	N/A	
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur des lignes d'entrée d'alimentation électrique CEI 61000-4-11 : 2004 AMD1 : 2017	UT=0%, 0,5 cycle (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 & 315°) UT=0%; 1 cycle – UT=70% 25/30 cycles (0°) UT=0%; 250/300 cycles	CONFORME (Note H)	
Perturbations RF conduites CEI 61000-4-6 : 2013	3V (0.15-80MHz) 6V (fréquence discrètes)	CONFORME (Note F)	
Champ magnétique à la fréquence du réseau électrique (50/60 hertz) CEI 61000-4-8 : 2009	30 A/m 50 et 60 Hz	N/A (Note G)	L'E.S.T ne comporte pas d'éléments sensibles aux champs magnétiques
Perturbations RF rayonnées CEI 61000-4-3 : 2006 / AMD1 : 2007 / AMD2 : 2010	3 V/m 80 MHz to 2,7GHz  9V/m to 28 V/m 15 fréquences discrètes (tableau 9/ CEI 60601-1-2)	CONFORME (Note D)	<p>Il convient que les appareils portatifs et mobiles de communications RF ne soient pas utilisés trop près de toute partie de la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM, y compris des câbles ; il convient de respecter la distance de séparation recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur.</p> <p>Distance de séparation recommandée</p> <p><math>d = 1.16 \sqrt{P}</math>  <math>d = 1.16 \sqrt{P}</math> de 80 MHz à 800 MHz  <math>d = 2.33 \sqrt{P}</math> de 800 MHz à 2,7 GHz            où P est la caractéristique de puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W), selon le fabricant de l'émetteur et d est la distance de séparation recommandée en mètres (m).</p> <p>Il convient que les intensités de champ des émetteurs RF fixes, déterminées par une investigation électromagnétique sur site (1), soient inférieures au niveau de conformité, dans chaque gamme de fréquences (2).</p> <p>Des interférences peuvent se produire à proximité de l'appareil marqué du symbole suivant :</p> 
NOTE 1 : À 80 MHz et à 800 MHz, la gamme de fréquences la plus haute s'applique.			
NOTE 2 : Ces directives peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et par les réflexions des structures, des objets et des personnes.			
(1) Les intensités de champ des émetteurs fixes, telles que les stations de base pour les radiotéléphones (cellulaire/sans fil) et les radios mobiles terrestres, la radio d'amateur, la radiodiffusion AM et FM, et la diffusion de TV, ne peuvent pas être prévues théoriquement avec exactitude. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs RF fixes, il convient de considérer une investigation électromagnétique sur site. Si l'intensité du champ, mesurée à l'emplacement où la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM est utilisée, excède le niveau de conformité RF applicable ci-dessus, il convient d'observer la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM pour vérifier que le fonctionnement est normal. Si l'on observe des performances anormales, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, de manière à réorienter ou à repositionner la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM.			
(2) Sur la gamme de fréquences de 150 kHz à 80 MHz, il convient que les intensités de champ soient inférieures à 3 V/m.			

# COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

FR

La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM peut être affecté par les appareils de communications RF portables ou mobiles.

Distances de séparation recommandées entre les appareils portatifs et mobiles de communications RF et la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM			
La centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM est prévue pour être utilisée dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur de la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM peut contribuer à prévenir les interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimale entre l'appareil portatif et mobile de communications RF (émetteurs) et la centrale avec automate PROCOM2, PROCOM3, C2020 ou MILLENIUM comme cela est recommandé ci-dessous, selon la puissance d'émission maximale de l'appareil de communications.			
Puissance d'émission maximale assignée de l'émetteur (W)	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur (m)		
	150 kHz à 80 MHz d = 1.17 VP	80 MHz à 800 MHz d = 1.17 VP	800 MHz à 2,7 GHz d = 2.33 VP
0,01	0.12 m	0.12 m	0.23 m
0,1	0.37 m	0.37 m	0.74 m
1	1.17 m	1.17 m	2.33 m
10	3.7 m	3.7 m	7.37 m
100	11.7 m	11.7 m	23.3 m
Pour des émetteurs dont la puissance d'émission maximale assignée n'est pas donnée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être déterminée en utilisant l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P est la caractéristique de puissance d'émission maximale de l'émetteur en watts (W), selon le fabricant de ce dernier.			
NOTE 1 : À 80 MHz et à 800 MHz, la distance de séparation pour la gamme de fréquences la plus haute s'applique.			
NOTE 2 : Ces directives peuvent ne pas s'appliquer dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et par les réflexions des structures, des objets et des personnes.			

Note A (voir rapport d'essais) : Conforme avec modifications soit un filtre secteur Schaffner FN335-20-03 sur chaque alimentation (PROCOM et MILLENIUM) et filtre constructeur sur le variateur. Retrait du filtre d'origine sur l'accès d'alimentation PROCOM.

Note B : Sur le report Mavo. Reset du report Mavo puis retour en fonctionnement normal après quelques secondes sans intervention de l'opérateur. Ne remet pas en cause les critères essentiels.

Note C : Sur le report Mavo, l'essai de décharges électrostatiques au contact entraîne un reset du report Mavo puis retour en fonctionnement normal après quelques secondes sans intervention de l'opérateur. Ne remet pas en cause les critères essentiels.

L'essai à ±15kV sur le report Mavo l'a mis hors service. Mais l'absence de report Mavo ne remet pas en cause les fonctions essentielles des centrales car cet équipement est en option dans le dispositif médical.

Sur le débitmètre, l'essai de décharges électrostatiques au contact entraîne la mise hors-service du débitmètre. Mais ceci ne remet pas en cause les fonctions essentielles des centrales car cet équipement est en option dans le dispositif médical.

Note D : Fréquences discrètes : 385MHz / 27V/m ; 450MHz / 28V/m ; 710MHz / 9V/m ; 745MHz / 9V/m ; 780MHz / 9V/m ; 810MHz / 28V/m ; 870MHz / 28V/m ; 930MHz / 28V/m ; 1720MHz / 28V/m ; 1845MHz / 28V/m ; 1970MHz / 28V/m ; 2450MHz / 28V/m ; 5240MHz / 9V/m ; 5500MHz / 9V/m ; 5785 MHz / 9V/m.

Note E : Dernière édition réalisée à la place de l'édition de 2005.

Note F : Fréquences discrètes : 6.765MHz à 6.795MHz ; 13.553MHz à 13.567MHz ; 26.957MHz à 27.283MHz et 40.66MHz à 40.70MHz.

Note G : L'E.S.T ne comporte pas d'éléments sensibles aux champs magnétiques.

Note H : Déviation à la méthode. Compte tenu des moyens d'essai ainsi que de la nature des alimentations de l'E.S.T seul les organes de commandes sont testés séparément en monophasé soit alimentation PROCOM, commande variateur et alimentation coffret additionnel.

# ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate need special precautions regarding EMC.

## 1. Maintaining essential performance

Each source of vacuum, air or medical oxygen must maintain the pressure of the associated system within the required range. In the event of significant electromagnetic disturbances, the PLC controlling the control unit may malfunction. The worst cases are :

- continuous operation of the installation producing excess pressure or vacuum.
  - o In case of overpressure mechanical valves are present to protect the installation.
  - o Excess vacuum is not dangerous for patients.
- shutdown of the installation creating a lack of pressure or vacuum.
  - o For medical air, one or two backup mechanical pressure switches will operate the compressors.
  - o For medical vacuum, one or two backup mechanical vacuum switches will operate the vacuum pumps.
  - o For medical oxygen, a second source is present with similar equipment, then Mil's recommends the use of a 3rd source of gas supply operating by pressure difference, independently of any electronic system to ensure patient safety.

The maintenance indicated in the commissioning and maintenance manuals guarantees the integrity of the units and therefore their essential performances over time.

## 2. Instructions for use



Use of this equipment adjacent to or stacked with other equipment should be avoided because it could result in improper operation. If such use is necessary, this equipment and the other equipment should be observed to verify that they are operating normally.



Use of accessories, transducers and cables other than those specified or provided by the manufacturer of this equipment could result in increased electromagnetic emissions or decreased electromagnetic immunity of this equipment and result in improper operation.



Portable RF communications equipment (including peripherals such as antenna cables and external antennas) should be used no closer than 30 cm (12 inches) to any part of the unit, including cables specified by the manufacturer. Otherwise, degradation of the performance of this equipment could result.



MIL'S ELECTROMEDICAL DEVICES are not compatible with HF ELECTROSURGICAL EQUIPMENT. As such, they must not be used in close proximity to each other.


## 3. Recommendations

The units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate have to be installed and put into service according to the EMC requirements joined in the following tables.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions – for all ME equipment and ME systems		
The unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate should assure that it is used in such an electromagnetic environment.		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment – guidance
Conducted emission CISPR 11 : 2009 / AMD1 : 2010	Group 1 / Class A COMPLIANT (Note A)	The units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
Radiated emission CISPR 11 : 2009 / AMD1 : 2010	Group 1 / Class A COMPLIANT	
Harmonic emissions IEC 61000-3-2 : 2018	N/A	
Voltage fluctuations / flicker emissions IEC 61000-3-3 : 2013 / AMD1 : 2017	N/A	The units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate is suitable for use in all establishments (e. g. hospitals), where the mains connection is isolated from the public low-voltage power supply network by transformers or substations.
Devices with motors or switching circuits CISPR 14-1	N/A	

# ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

EN

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity - for all ME equipment and ME systems			
The unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate should assure that it is used in such an electromagnetic environment.			
Immunity test	IEC 60601 test level	Finding	Electromagnetic environment – guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2 : 2008	±8 kV contact ±15 kV air	COMPLIANT (For MAVO, Note B and Note C)	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30 %.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4 : 2012	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	COMPLIANT	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Shock waves IEC 61000-4-5 : 2014 AMD1 : 2017	±1 kV mode differential ±2 kV mode common 0, 90, 180 & 270°	COMPLIANT (Note E)	
Transient electrical disturbances – 12 VDC power supply ISO 7637-2	600 V	N/A	
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11 : 2004 AMD1 : 2017	UT=0%, 0,5 cycle (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 & 315°) UT=0%; 1 cycle – UT=70% 25/30 cycles (0°) UT=0%; 250/300 cycles	COMPLIANT (Note H)	
Conducted RF IEC 61000-4-6 : 2013	3V (0.15-80MHz) 6V (discrete frequencies)	COMPLIANT (Note F)	
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8 : 2009	30 A/m 50 and 60 Hz	N/A (Note G)	No components sensible in product to magnetic field.
Radiated RF IEC 61000-4-3 : 2006 / AMD1 : 2007 / AMD2 : 2010	3 V/m 80 MHz to 2,7GHz  9V/m to 28 V/m 15 fréquences discrètes (tableau 9/ CEI 60601-1-2)	COMPLIANT (Note D)	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance</p> <p><math>d = 1.16 \sqrt{P}</math>  <math>d = 1.16 \sqrt{P}</math> from 80 MHz to 800 MHz  <math>d = 2.33 \sqrt{P}</math> from 800 MHz to 2,7 GHz  where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).  Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey (1) should be less than the compliance level in each frequency range. (2)  Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
(1) Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate is used exceeds the applicable RF compliance level above, the units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as re-orienting or relocating the units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate.			
(2) Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.			



# ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The units with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate can be affected by communication portables or mobiles RF's equipment.

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate.			
The unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the unit with PROCOM2, PROCOM3, C2020 or MILLENIUM automate as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150 kHz to 80 MHz d = 1.17 √P	80 MHz to 800 MHz d = 1.17 √P	800 MHz to 2,7 GHz d = 2.33 √P
0,01	0.12 m	0.12 m	0.23 m
0,1	0.37 m	0.37 m	0.74 m
1	1.17 m	1.17 m	2.33 m
10	3.7 m	3.7 m	7.37 m
100	11.7 m	11.7 m	23.3 m
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in meters (m) can be determined using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.			
NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.			
NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			

Note A (see test report): Compliant with modifications either a Schaffner FN335-20-03 mains filter on each power supply (PROCOM and MILLENIUM) and a manufacturer filter on the inverter. Removing the original filter from the PROCOM power supply access.

Note B: On the Mavo report. Reset of the Mavo report then return to normal operation after a few seconds without operator intervention. Do not affect the essential criteria.

Note C: On the Mavo report, the electrostatic discharge (DES) on contact causes a reset of the Mavo report then a return to normal operation after a few seconds without operator intervention. Do not affect the essential criteria.

The ±15kV DES test on the Mavo report disabled it. However, the absence of the Mavo report does not affect the essential functions of the unit because this equipment is optional in the medical device.

On the flowmeter, the ESD test in contact causes the flowmeter to be out of order. However, this does not affect the essential functions of the unit because this equipment is optional in the medical device.

Note D: Discrete frequencies: 385MHz / 27V/m ; 450MHz / 28V/m ; 710MHz / 9V/m ; 745MHz / 9V/m ; 780MHz / 9V/m ; 810MHz / 28V/m ; 870MHz / 28V/m ; 930MHz / 28V/m ; 1720MHz / 28V/m ; 1845MHz / 28V/m ; 1970MHz / 28V/m ; 2450MHz / 28V/m ; 5240MHz / 9V/m ; 5500MHz / 9V/m ; 5785 MHz / 9V/m.

Note E: Last edition produced instead of the 2005 edition.

Note F: Discrete frequencies: 6.765MHz to 6.795MHz; 13.553MHz to 13.567MHz; 26.957MHz to 27.283MHz and 40.66MHz to 40.70MHz.

Note G: The equipment under test does not contain components sensitive to magnetic fields.

Note H: Deviation from the method. Considering the test means as well as the nature of the power supplies of the equipment under test, only the control elements are tested separately in single phase, i.e. PROCOM power supply, drive control and additional cabinet power supply.



**Règles de sécurité**

**Safety regulations**

**Normas de seguridad**

**Normas de segurança**

**Norme di sicurezza**

**Sicherheitsregeln**

**Pompes à vide / Vacuum pumps / Bombas de vacío / Bombas de vácuo / Pompe per vuoto / Vakuumpumpen**

**Compresseurs / Compressors / Compresores / Compressores / Compressori / Kompressoren**

**Centrales d'air et de vide / Air and vacuum plants / Centrales de aire y de vacío**

**Centrais de ar e vácuo / Impianti d'aria e per vuoto / Luft und Vakuumzentralen**

**Concentrateurs d'oxygène / Oxygen concentrators / Concentradores de oxígeno**

**Concentradores de oxigénio / Concentratori dell'ossigeno / Sauerstoffkonzentratoren**



**MIL'S SAS**

15 rue de Genève 69 746 GENAS Cedex - FRANCE

Téléphone + 33 (0)4 72 78 00 40 Télécopie + 33 (0)4 78 00 82 34

**www.mils.fr \_ e-mail : [sales@mils.fr](mailto:sales@mils.fr)**

# RÈGLES DE SÉCURITÉ

## SIGNIFICATIONS DES PICTOGRAMMES utilisés dans les notices et présents sur les machines

Des pictogrammes sont appliqués sur la pompe avec des symboles d'avertissement et de sécurité pour les opérateurs. Lire attentivement et prendre connaissance de ces symboles et de leurs messages avant d'utiliser la pompe.



**Obligatoire** : lire les instructions pour l'opérateur (ISO 7000-M002)



**Obligatoire** : utiliser une protection antibruit (ISO 7010-M003)



**Avertissement** : risque de température basse (ISO 7010 W010).



**Avertissement** : travaux de maintenance en cours (lire le manuel d'instructions).



**Avertissement** : pièces ou circuits sous pression élevée.



**Symbole danger** : Ce pictogramme représente le symbole DIN 4844 (avertissement d'un danger), il prévient d'un danger qui risque d'entraîner la mort ou des blessures avec la détérioration de la machine. Ce symbole doit être respecté par toutes les personnes qui travaillent sur cette machine. La réglementation de la protection du travail doit être respectée.



**Avertissement** : refoulement de gaz chauds ou dangereux



**Avertissement** : l'unité est commandée à distance et peut se mettre en marche sans avertissement (ISO 7000-W018)



**Avertissement** : risque de choc électrique (ISO 7010-W012).



**Symbole danger risque biologique** : Ce pictogramme avertit d'un risque ou d'un danger et signifie donc qu'il faut prendre certaines précautions pour manipuler les produits ou déchets biologiques pouvant infecter les organismes vivants par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée



**Symbole danger radiations non ionisantes** : Ce pictogramme avertit d'un risque ou d'un danger lié aux radiations non ionisantes



**Obligatoire** : Vérifier les protections et les dispositifs de sécurité (ISO 7010-M027)



**Danger surfaces chaudes** On se trouve à proximité de surfaces dont la température est supérieure à 70°C et qui peuvent donner lieu à des brûlures de gravité moyenne. (ISO 7010-W017)



Mise à la terre des masses de la machine



Remplissage d'huile (ISO 7000 0248)



**Symbole protection de l'environnement** : Ce pictogramme rappelle la nécessité, lors des opérations d'entretien, de trier les déchets, de les entreposer dans un endroit sûr et de les éliminer en respectant la nature.



**Symbole poubelle sur roues barrée d'une croix** : Ce pictogramme informe les consommateurs que l'équipement concerné ne doit pas être mêlé aux ordures ménagères et fait l'objet d'une collecte sélective.



Chariot de manutention



Point de levage (ISO 7000 1368)

Il est formellement interdit de décoller les adhésifs se trouvant sur cette machine et représentant les pictogrammes listés ci-dessus.

Les adhésifs détériorés ou se décollant devront être remplacés.

## 1. REGLES DE SECURITE



**Nous vous prions de bien vouloir prendre connaissance de l'ensemble de la notice, avant la mise en service de votre machine ainsi qu'avant toute opération de maintenance. Les dommages qui pourraient être causés par une implantation ou une installation non conforme ne seraient pas inclus dans notre garantie.**

### 1.1. Avertissements

Les machines exposées dans cette notice ne doivent pas être utilisées lorsque la santé des hommes, la santé des animaux, les plantes et la nature peuvent être mises en danger ou détruites.

Les utilisateurs et les personnes en charge de maintenir la machine doivent en toutes responsabilités :

- vérifier que le matériel est correctement installé et est mis en service dans les règles de l'art afin de ne pouvoir être utilisé que pour le travail pour lequel il a été prévu,
- contrôler la conformité d'utilisation du matériel et vérifier que les conditions de fonctionnement de la machine correspondent aux spécifications contractuelles,
- tenir compte du respect de la réglementation locale, régionale et nationale,
- tenir compte du respect des règles de sécurité, d'utilisation et d'entretien énoncées dans ce manuel,
- s'assurer que ce manuel est à la disposition du personnel qui entretient le matériel et s'assurer que le personnel respecte les consignes, les avertissements et les règles énoncées dans ce manuel.

Dans le cas de l'envoi de la machine chez le fabricant pour une quelconque raison, il est nécessaire d'indiquer si celle-ci est exempte de substance nuisible à la santé ou si elle est contaminée. Si la machine est contaminée, indiquer la substance contaminante et les dangers pouvant en résulter.

Toute machine sera renvoyée à l'utilisateur dans le cas où une déclaration de non contamination ou d'indication sur la nature de la contamination ne serait pas présente. Joindre cette déclaration à la machine.

Cette déclaration de contamination est nécessaire pour la conformité à la législation et la protection des personnes.

Si vous ouvrez une machine dans vos ateliers, vous êtes responsable de la prise en compte d'une éventuelle contamination.

## 1.2. Généralités

- Ces machines ne sont pas adaptées pour être utilisées dans des zones dans lesquelles il y a un risque d'inflammation ou d'explosion.
- Lors du transport de la machine, vous devez tenir compte de la réglementation locale du code de la route lorsque vous empruntez une voie publique.
- Votre sécurité et celle des personnes qui vous entourent, dépendent de l'utilisation correcte de la machine. Assurez-vous que vous connaissez parfaitement l'emplacement et la fonction de toutes les commandes de la machine.
- Toute personne utilisant la machine ou réalisant des opérations de maintenance sur celle-ci doit en avoir une totale connaissance. Ne réalisez, en aucun cas, des opérations ou autres actions qui ne seraient pas entièrement maîtrisées.
- Dans le cas d'opérations ou de travaux inhabituels, contactez votre revendeur le plus proche.
- Celui-ci vous mettra en contact avec des spécialistes de ce matériel.
- Il est nécessaire de connaître l'emplacement de l'extincteur, des issues de secours et de la boîte de premiers secours les plus proches de la machine.
- Toute personne utilisant la machine ou réalisant des opérations de maintenance sur celle-ci, doit être en bonnes conditions physique et mentale. Cette personne ne doit pas être sous l'influence de l'alcool, de drogue ou de médicaments qui pourraient affecter ses réactions.
- Veillez à bien lire et à bien comprendre tous les pictogrammes indiquant un danger ou les précautions à prendre sur la machine.
- Evitez les accidents qui pourraient arriver lors du port de vêtements trop flottants ou n'offrant pas la protection requise. Portez des habits qui ne risquent pas de s'accrocher à des objets. Si nécessaire, complétez l'habillement par des équipements de protection (casque, chaussures de sécurité, lunettes, masque de protection, gants, vêtements réfléchissants etc.).
- Le port des équipements individuels de protection acoustique est obligatoire en raison du nombre de décibels émis par la machine.
- En fonctionnement la machine peut atteindre des températures avoisinant les 90° C, prendre toutes les précautions possibles contre les éventuels risques de brûlures.
- La capacité de charge du sol sur lequel est installée la machine doit être suffisante pour supporter sa masse.
- Des amortisseurs et des conduites flexibles au niveau de la machine sont nécessaires lorsque le sol est sensible aux vibrations.

## 1.3. Généralités sur la consignation

Un matériel avant toute opération de dépannage ou d'entretien doit être mis totalement ou partiellement en consignation.

La consignation consiste à :

- compléter le cahier de consignation (résumé des opérations effectuées) et informer le chargé de consignation (ou le supérieur hiérarchique) avant de réaliser la consignation d'un matériel,
- mettre le matériel dans un état précis (couper les alimentations électriques, pneumatiques, hydrauliques etc.),
- maintenir le matériel dans cet état (mise en place de cadenas, de chaînes etc.),

➤ signaler l'état de consignation sur le matériel à l'aide de panneaux devant indiquer :

- ⇒ la date de la consignation,
- ⇒ le matériel consigné,
- ⇒ les raisons de la consignation,

La levée de la consignation d'un matériel doit être uniquement réalisée avec l'accord du chargé de consignation (ou le supérieur hiérarchique) et à l'aide du cahier de consignation.

## 1.4. Accès et propreté

- L'accès à la machine doit être aisé. En aucun cas l'opérateur ne doit effectuer des mouvements qui pourraient engendrer des accidents corporels pour lui ou pour autrui.
- Ne tolérez aucune trace ou flaque de fluide, de quelque nature que ce soit, sur le sol. Le non-respect de cette règle peut engendrer des accidents corporels graves.
- Rangez les chiffons gras et autres matériaux inflammables en lieu sûr.
- Prenez toutes les précautions possibles pour préserver l'environnement. En particulier, récupérez et recyclez tous les fluides usagés. Ne jetez jamais ces fluides dans la nature.
- Recyclez les huiles, les graisses et les filtres usagés par l'intermédiaire d'un organisme agréé dans le pays d'utilisation du matériel.
- Ne laissez jamais les fluides usagés dans des récipients quelconques, dans des récipients non étiquetés correctement ou dans des récipients ouverts.
- Prenez soin pour tous les liquides utilisés lors de l'entretien (huile ; graisse etc.) de ne pas les boire, de ne pas les inhaler et de ne pas les stocker ou les transporter dans des récipients pour produits alimentaires (bouteilles d'eau, de bière etc.), utilisez le conditionnement d'origine.

## 1.5. Vérifications de sécurité (avant la mise en fonctionnement)

- Pour votre sécurité et pour une durée de vie optimale de la machine, réalisez périodiquement un tour complet d'inspection avant de la mettre en fonctionnement.
- Recherchez notamment les vis desserrées ou manquantes, les accumulations de débris, les fuites de liquides, etc.

## 1.6. Fonctionnement

- En cas de mauvais fonctionnement, de pièces manquantes ou de dérèglement, arrêtez la machine et réparez. Le non-respect de cette règle peut causer des accidents corporels.
- Une machine qui n'a pas été entièrement dépannée ne peut être mise en fonctionnement sans l'accord du responsable hiérarchique. Et dans ce cas les responsabilités en cas d'incidents ou d'accidents lui incomberaient.

## 1.7. Entretien-maintenance

- Toujours avoir en mémoire que si l'on n'effectue pas soigneusement et en respectant toutes les recommandations en vigueur les travaux d'entretien, il peut se produire des dégâts importants qui ne seraient pas couverts par notre garantie.
- Pour les opérations d'entretien, si l'emploi de plusieurs opérateurs est indispensable, il est nécessaire d'avoir des consignes claires sur les travaux à effectuer. Ceci, afin d'obtenir une parfaite coordination des manœuvres et travaux entre tous les membres de l'équipe. La sécurité de chacun doit être la préoccupation majeure des membres de l'équipe.
- Ne jamais commencer des réparations que l'on n'est pas capable de réaliser ou de mener à terme.
- Ne jamais tolérer la présence de personnes non autorisées sur la machine lors des opérations de maintenance et d'entretien.
- Toujours utiliser l'outillage adapté aux travaux à réaliser.
- Utiliser les produits de nettoyage avec prudence, ils peuvent être toxiques et inflammables.

- Le soudage de pièces sur la machine peut détériorer des organes mécaniques et électriques. Il est interdit de réaliser cette opération sans l'avis du constructeur. Tout manquement à cette règle annulerait la garantie constructeur.
- Pour votre sécurité et pour ne pas engager votre responsabilité n'utiliser que des pièces MIL'S lors du remplacement d'appareillages défectueux ou en panne.
- Toutes les opérations de maintenance ou d'essais sur le matériel doivent être signalées au supérieur hiérarchique.
- Lors de toute opération de maintenance la zone de travail doit être clairement matérialisée. De nuit, cette zone doit être suffisamment éclairée.



- Des points d'élévages ou de levage sont indiqués par le pictogramme ou Lors des opérations de levage, il est interdit d'éléguer la machine ou de les prendre au chariot élévateur par d'autres points.
- Lorsque la machine doit être élinguée et déplacée pour des opérations de mise en place ou de maintenance, s'assurer du bon choix des matériels de levage et connaître l'ensemble des règles de sécurité sur le levage de machine.
- En aucun cas ne laisser la machine suspendue sans raison (pendant les heures de repas, en dehors des heures de travail, etc...)
- Après toute intervention ou réparation sur une fonction de la machine ; vérifier, si possible, le bon fonctionnement de cette fonction avant d'utiliser la machine.
- Les extincteurs ou moyens de lutte contre l'incendie sont de la responsabilité de l'exploitant

## 1.8. Planification des opérations de maintenance

De nombreux accidents peuvent être évités en organisant les opérations de maintenance. La personne responsable des travaux doit avoir une idée claire des tâches à réaliser et des risques encourus. Elle doit établir un plan de maintenance et l'expliquer à toutes les personnes concernées afin de limiter les risques d'accidents. Les indications suivantes peuvent être prises en considération (liste non exhaustive) :

- Quels membres de l'équipe sont nécessaires pour les travaux et quelles sont leurs responsabilités ?
- Quelle est la masse de la charge éventuelle à lever ?
- Quel est l'outillage nécessaire pour les travaux et comment l'emmener sur l'aire de travail ?
- Quel est l'équipement requis pour effectuer le levage du matériel en toute sécurité ?

## 1.9. Electricité

- La tension du réseau ne doit pas avoir une variation de tension supérieure à 10%.
- Le branchement réglementaire exige l'emploi d'un relais thermique approprié. La valeur de déclenchement de la protection du moteur doit correspondre à l'intensité du moteur indiquée sur la plaque d'identification.
- Après branchement du moteur ou après chaque rebranchement, contrôler le sens de rotation du moteur à l'aide d'un indicateur de phase.
- La machine doit impérativement être hors tension lors du remplacement d'un composant électrique.
- Avant de réaliser les branchements électriques de la machine, vérifier que la tension et la fréquence d'alimentation en vigueur dans le pays d'utilisation sont identiques à la tension de fonctionnement de la machine.
- Le dimensionnement du câble électrique d'arrivée ainsi que tous les câblages externes se font sous l'entière responsabilité des électriciens responsables de la mise en service.
- Le raccordement électrique de la machine doit nécessairement être réalisé par un électricien qualifié et selon les règles en vigueur dans le pays d'utilisation.

- Avant de réaliser des opérations de dépannage ou d'entretien, il est nécessaire de consigner partiellement ou totalement la machine.
- Toute personne réalisant des travaux d'entretien ou de dépannage sur une machine sous tension doit être qualifiée et habilitée pour réaliser de telles opérations dans ce contexte.
- Il est nécessaire de consigner partiellement la machine afin qu'une autre personne ne puisse la mettre en fonctionnement.
- Lors d'une panne de l'alimentation électrique ou dans le cas du déclenchement d'un dispositif de sécurité, le redémarrage automatique de la machine ne doit en aucun cas être possible.
- N'effectuer aucun branchement ou débranchement électrique sans connaître le circuit. Un mauvais branchement peut causer des accidents matériels ou corporels.
- Ne jamais porter de bague, de bracelet ou tout autre objet métallique qui risquerait de mettre à la masse un circuit sous tension, et de ce fait engendrerait des brûlures.
- Après toute intervention ou réparation sur une fonction, vérifier le bon fonctionnement de cette fonction avant d'utiliser la machine.
- Lors d'opérations de maintenance sous tension, des étincelles peuvent se produire sur le circuit électrique. Ne pas travailler dans des espaces clos en présence de matériaux, de poussières ou de vapeurs inflammables qui pourraient causer des explosions ou des incendies. Le non-respect de cette règle peut causer des accidents corporels ou mortels.

## 1.10. Fluides

- Une pompe à vide doit être reliée à la canalisation d'aspiration sans contrainte mécanique. Il est recommandé de mettre en place une canalisation souple entre la pompe et l'installation.
- Un compresseur, dans la mesure du possible, doit être relié à l'utilisation par un flexible résistant à la pression.
- Pour une pompe à vide, la pression d'aspiration ne doit en aucun cas être supérieure à la pression atmosphérique.
- Pour les pompes à vide, la canalisation d'échappement doit avoir une section au moins aussi importante que celle de l'orifice de raccordement de la pompe. Une section trop faible sur la canalisation peut entraîner une pression inacceptable dans la pompe.
- N'exposer aucune partie du corps au vide ou à une pression. - Ne pas mettre en fonctionnement une pompe à vide ayant une canalisation de refoulement bouchée ou rétrécie. Vérifier, avant la mise en service de la pompe, que la canalisation d'échappement soit ouverte et qu'elle soit libre de tout dépôt qui aurait pu s'y accumuler.
- Le choix des matériaux pour le montage des canalisations doit tenir compte du fluide aspiré.

Tout incident grave survenu en lien avec le dispositif doit faire l'objet d'une notification au fabricant et à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'utilisateur est établi.

# SAFETY REGULATIONS

## MEANING OF THE PICTOGRAMS used in this manual and on machines

Pictograms have been inserted into the manual to make it clearer and to indicate particular points that should be observed or taken into account, as follows:



**Reading symbol: Mandatory:** Read the operator instructions (ISO 7000-M002)



**Mandatory:** Wear ear protectors (ISO 7010-M003)



**Warning:** Low temperature (ISO 7010 W010).



**Warning:** Maintenance operations are carried out (read the operator instructions).



**Warning:** High pressure in circuits and parts.



**Danger symbol:** This symbol represents the DIN 4844 symbol (hazard warning); it warns of a hazard which could result in death or injury, along with damage to the machine. This symbol must be observed by all personnel working on this machine. Regulations on safety in the workplace must be observed.



**Warning:** Hot or dangerous gas exhaust point



**Warning:** The unit is remotely controlled and may start running without any warning being given (ISO 7000-W018).



**Warning:** risk of electric shock (ISO 7010-W012).



**Biological hazard symbol:** This pictogram informs of a risk or a danger, it is necessary to take care to handle the biological products or waste being able to infect the living organisms by inhalation, ingestion or cutaneous penetration.



**Non-ionizing radiation hazard symbol:** This pictogram informs of a risk or a danger related to non-ionizing radiations.



**Prohibition:** to remove the protective screen and the safety devices. (ISO 7010-M027)



**Warning:** do not touch the hot surfaces (risk of burns). (ISO 7010-W017)



Earth of the unit



Oil filling point (ISO 7000 0248)



**Environment protection symbol:** This pictogram calls to mind the requirement, during maintenance operations, to sort the waste, store it in a safe place and dispose of it in an environmentally-responsible manner.



**Dustbin on wheels barred of a cross symbol:** This symbol indicates that the equipment should not be thrown with domestic waste and is subject to selective collection.



Lift-truck



Lifting point (ISO 7000 1368)

The removal of any self-adhesive label bearing the above pictograms from the machine is strictly forbidden. Any label which is damaged or peeling off must be replaced.

## 1. SAFETY REGULATIONS



**Would ask you to read the whole of this notice before commissioning your machine or carrying out any maintenance work on it. Our guarantee will not cover any damage caused by an unapproved siting or installation**

### 1.1. Warnings

The machinery described in this notice must not be used if there is any risk that the health of human beings, animals, plants and the environment may thereby be imperilled or destroyed.

The users and people responsible for servicing the machine must be fully responsible for the following:

- checking that the equipment is correctly installed and that good practice is followed when commissioning so that it is only used for its intended purpose,
- checking that the use of the equipment complies with regulations and that its operating conditions match the contractual specifications,
- ensuring compliance with local, regional and national regulations,
- ensuring compliance with the safety, operating and maintenance regulations laid down in this manual,
- ensuring that this manual is available to the staff servicing the equipment and ensuring that the staff observe the instructions, warnings and regulations set down in the manual.

Should the equipment be sent to the manufacturer for any reason, notification must be made indicating whether it is free of all substances harmful to health or to the contrary, that it is contaminated. If the equipment is contaminated, the contaminant and associated dangers must be declared.

Any machine arriving without a non-contamination statement, or statement indicating the nature of the contamination, will be sent back as is to the user. A full statement must accompany the machine. This contamination statement is mandatory to comply with legislation regarding health and safety. If you open a machine in your workshops, you are become accountable for any contamination which may be occasioned.

## 1.2. General informations

- This equipment is not suitable for use in areas where there is a risk of ignition or explosion.
- When shipping the equipment, account should be taken of local highway regulations if you have to use the public highway.
- Your safety and that of the people around you rely on the proper usage of the equipment. Ensure that you are completely familiar with the position and functions of all its controls.
- Any person using the machine or carrying out maintenance operations on it must be fully acquainted with it. Under no circumstances should any operation or other action be carried out unless the individual has the prerequisite skills.
- If you have to carry out unusual operations or work, contact your nearest dealer.
- He will put you in contact with specialists for this type of equipment.
- It is essential that all concerned know the location of the nearest fire extinguisher, emergency exits and first aid box to the machinery.
- Any person using the machinery or carrying out maintenance operations on it must be physically and mentally fit for the purpose. Said person must not be under the influence of alcohol, drugs or medication which could impair his reactions.
- Take the trouble to read and understand all the pictograms which indicate danger or precautions to take on the equipment.
- Avoid accidents which could be engendered by wearing clothing that is too loose or offering inadequate protection. Wear clothing that runs no risk of getting caught on parts. If necessary, wear additional protective gear (helmet, safety shoes, goggles, protective mask, gloves, reflective clothing, etc.)
- Because of the high decibel output of the machinery, the wearing of individual ear protection material is mandatory.
- As the machine may reach running temperatures in the region of 90°C (194°F), take all possible precautions against the risk of burns.
- The load bearing capacity of the floor on which the machinery is installed must be sufficient to bear its weight.
- If the floor is vulnerable to vibrations, shock absorbers and flexible pipes will have to be fitted to the machine.

## 1.3. General information on isolation and energy dissipation

Before any repair or servicing work is carried out, the machine must be fully or partially isolated and services to it cut.

Isolation and energy dissipation consists of:

- filling in the isolation log (summary of operations carried out) and informing the person responsible for isolation and energy dissipation (or the immediate superior) before taking the equipment out of service,
- putting the equipment into a specific state (cutting off the power, pneumatic, hydraulic and other energy supplies),
- keeping the equipment in this state (by padlocking, chaining, etc.),

- using panels to disclose the out-of service status of the equipment which record the following information:
  - ⇒ the date of isolation and energy dissipation,
  - ⇒ the equipment taken out of service,
  - ⇒ the reasons for removal from service.

The isolation and energy dissipation of machinery should only be reversed with the agreement of the person responsible for taking it out of service (or the immediate superior) and should be recorded in the isolating log.

## 1.4. Access and cleanliness

- Access to the machine must be unobstructed. Under no circumstances should an operator perform movements likely to cause personal injury to himself or damage property.
- The floor should be free of any trace or puddle of liquid of any description. Failure to observe this rule may lead to serious personal injuries.
- Oily rags and other inflammable items should be stored in a safe place.
- All environmentally responsible measures should be taken. In particular, all waste fluids should be recovered and recycled. Never dispose of these fluids directly into the environment.
- Call on the services of an accredited firm in the country where the equipment is used to recycle all oils, greases, and used filters.
- Fluids should never be poured into random containers, containers which are incorrectly labelled or open containers.
- Take care with all fluids used for servicing (oil, greases, etc.). They should not be drunk, inhaled or stored or conveyed in foodstuff containers (water bottles, beer bottles, etc.). Always use the original packing.

## 1.5. Safety checks (before starting up)

- For your safety and for the optimum service life of your machine, periodically inspect the machine from top to bottom before starting up.
- In particular, keep a watch out for loose bolts, missing bolts, build-up of dirt, spillage of liquids, etc.

## 1.6. Running

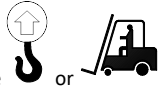
- If the machine is not running properly, or has parts missing or is out of-adjustment, stop the machine and repair it.  
Failure to observe this rule may lead to personal injuries.
- If a machine has not been fully repaired, it should not be re-started without the agreement of the immediate superior, who in giving his approval takes on all responsibility for incidents or accidents resulting.



## 1.7. Servicing-maintenance

- Always bear in mind that if servicing is not carried out carefully, observing all current recommendations, serious damage may occur which will be outside the terms of our guarantee.
- When servicing requires the work of several operators, there must be clear instructions for the tasks to be carried out. This is so that the manoeuvres and work between the members of the team are perfectly co-ordinated. Safety of all team members should be the prime concern of each individual team member.
- Never start repair work if you are unable to carry it out or complete it.
- During maintenance and servicing operations no unauthorised people should ever be permitted to work on the machinery.
- Always use the right tools for the tasks.



- Use cleaning products with care; they may be toxic and inflammable.
- The welding of parts onto the machine may damage mechanical and electrical elements. This sort of operation should not be carried out without consulting the manufacturer. Any disregard for this rule automatically nullifies the manufacturer's guarantee.
- For your safety and to avoid your own liability, only use MIL'S parts when replacing malfunctioning or broken down items.
- The immediate superior should be notified of all maintenance or testing operations on the equipment.
- During all maintenance operations the work area must be clearly delimited by white lines. At night, the area should be adequately lit.



- The lifting points are indicated by the  or  pictogram. During lifting operations, the machine must not be hoisted from any other point.
- If the machine has to be hoisted and moved for siting or maintenance operations, check that adequate lifting gear is used and familiarise yourselves with all the safety regulations surrounding the lifting of machinery.
- Under no circumstances should the machinery be needlessly suspended (during meal breaks, outside working hours, etc.)
- Following any work or repair on a machine function, carry out a check to see that this function has been rectified before using the machine.
- Extinguishers or firefighting equipment are the responsibility of the operator.

## 1.8. Planning maintenance operations

Many accidents can be avoided by organising maintenance operations. The supervisor must be clear about the tasks to be carried out and the possible risks involved. He should draw up a maintenance plan and explain it to all the people concerned so as to limit the risk of accidents.

The following pointers should be taken into account (non-exhaustive list):

- Which team members are needed for the work and what are their responsibilities?
- What is the weight of the load that may have to be lifted?
- What tooling is required for the job and how is it to be conveyed to the work area?
- What equipment is required to lift the equipment in absolute safety?

## 1.9. Electricity

- The supply voltage must not vary by more than 10%.
- An appropriate thermal relay is required for approved connection. The safety trip rating of the motor must equal the motor rating given on the manufacturer's plate.
- After connecting the motor or after each reconnection use a phase indicator to check the direction of rotation of the motor.
- The machine **must** be powered down whenever an electrical component is replaced.
- Before carrying out electrical connections on the machine, check that the voltage and supply frequency prevailing in the country of usage are identical to the operating voltage of the machine.
- The electricians commissioned to set up the machine are entirely responsible for the sizing of the electricity supply cable as well as all external cabling.
- The electrical connection of the machine must be carried out by a qualified electrician in compliance with regulations prevailing in the country where the machine is in use.

- Before carrying out any breakdown repairs or servicing, the machine must be partially or totally isolated and taken out of service.
- Any person carrying out servicing or breakdown repairs on a powered machine, must be qualified and suitably skilled to carry out such operations within that context.
- The machine must be partially taken out of service to prevent any other person starting it up.
- In the case of an electrical power cut or the tripping of a safety device, automatic restart of the machine must be disabled under all circumstances.
- Do not carry out any electrical connection or disconnection without knowledge of the circuitry. A faulty connection may cause personal injury or damage.
- Never wear any rings, bracelets or any other metallic object likely to earth a powered circuit, thereby causing burns.
- Following any work or repair on a machine function, check that this function has been rectified before using the machine.
- If maintenance operations are carried out on the machine while powered up, sparks may be produced on the electrical circuit. Do not work in confined areas in the presence of inflammable material, dust or vapour which could cause explosions or fires. Failure to observe this rule could result in personal or fatal injury.

## 1.10. Fluids

- A vacuum pump must be connected to suction piping without any mechanical stress. You are recommended to install flexible piping between the pump and the installation.
- A compressor, wherever possible, should be connected up for use by a pressure resistant flexible hose.
- The suction pressure of vacuum pumps must never exceed atmospheric pressure.
- The cross-section of vacuum pump exhaust lines must be at least as great as that of the pump connection hole. Too small a diameter on the line may create unacceptable pressure in the pump.
- No part of the casing should be exposed to vacuum or pressure.
- Do not start a vacuum pump running if its exhaust lines are blocked or constricted. Before starting the pump, check that the exhaust line is open and that it is free of any deposit that may have built up inside it.
- The choice of pipe materials should be appropriate for the process fluid.

Any serious incident occurring in connection with the device must be notified to the manufacturer and to the competent authority of the Member State in which the user is established.

# NORMAS DE SEGURIDAD

## SIGNIFICADO DE LOS PICTOGRAMAS utilizados en este manual y en máquinas

Para aclarar el manual e indicar ciertos puntos particulares a respetar o a tener en cuenta, se han insertado pictogramas en el manual. Estos pictogramas son:



**Símbolo lectura:** Este pictograma indica los puntos particulares e informaciones dadas (ISO 7000-M002)



**Obligatorio:** Utilizar una protección anti ruido (ISO 7010-M003)



**Aviso:** riesgo de temperatura baja (ISO 7010 W010).



**Aviso:** obras de conservación en curso (leer el manual de instrucciones)



**Aviso:** piezas o circuitos con presión elevada.



**Símbolo peligro:** Este pictograma representa el símbolo DIN 4844 (aviso de un peligro), previene de un peligro que puede provocar la muerte o heridas con deterioro de la máquina. Este símbolo deben respetarlo todas las personas que trabajan en esta máquina. Debe respetarse la reglamentación de la protección del trabajo.



**Aviso:** retroceso de gases calientes o peligrosos.



**Aviso:** la unidad está controlada a distancia y puede ponerse en marcha sin previo aviso (ISO 7000-W018).



**Aviso:** riesgo de shock eléctrico (ISO 7010-W012).



**Símbolo peligro arriesga biológico:** Este pictograma advierte de un riesgo o de un peligro y significa pues que hay que tomar ciertas precauciones para manipular los productos o los residuos biológicos que pueden infectar los organismos vivos por inhalación, Ingestión o penetración cutánea.



**Símbolo peligro radiaciones no ionizantes:** Este pictograma advierte de un riesgo o de un peligro atado a las radiaciones no ionizantes.



**Prohibición:** de retirar la rejilla de protección y los dispositivos de seguridad. (ISO 7010-M027)



**Aviso:** no tocar las superficies calientes (peligro de quemaduras). (ISO 7010-W017)



Puesta a tierra de las masas de la máquina.



Llenado de aceite (ISO 7000 0248)



**Símbolo protección del medio ambiente:** Este pictograma recuerda la necesidad, durante las operaciones de mantenimiento, de clasificar los desechos, almacenarlos en un lugar seguro y eliminarlos respetando la naturaleza.



**Símbolo cubo de basura raya por una cruz:** Este pictograma informa los consumidores que el equipo concernido no debe ser mezclado a la basura doméstica y objeto de una colecta selectiva.



Carretilla elevadora



Punto de elevación (ISO 7000 1368)

Está formalmente prohibido despegar los adhesivos que se encuentran en esta máquina y que representan los pictogramas que aparecen en la lista anterior. Los adhesivos deteriorados o que se despeguen deben ser sustituidos.

## 1. REGLAS DE SEGURIDAD



**Le solicitamos que tome conocimiento del conjunto del manual, antes de la puesta en servicio de su máquina y para cualquier operación de mantenimiento. Los daños que pudieren ser causados por una implantación o una instalación no conforme no serán incluidos en nuestra garantía.**

### 1.1. Advertencias

Las máquinas expuestas en este manual no deben ser utilizadas si la salud de las personas, la salud de los animales, las plantas y la naturaleza pueden ser puestas en peligro o destruidas.

Los usuarios y las personas encargados de mantener la máquina deben de todas maneras:

- verificar que el material esté correctamente instalado y haya sido puesto servicio dentro de las reglas de la profesión a fin de poder ser utilizado únicamente para el trabajo para el cual ha sido previsto,
- controlar la conformidad de utilización del material y verificar que las condiciones de funcionamiento de la máquina corresponden a las especificaciones contractuales,
- respetar la reglamentación local, regional y nacional,
- respetar las reglas de seguridad, de utilización y mantenimiento enunciadas en este manual,
- cerciorarse de que este manual se encuentra a la disposición del personal que mantiene el material y cerciorarse de que el personal respeta las consignas, las advertencias y las reglas enunciadas en este manual.

En el caso de que se envíe la máquina donde el fabricante por alguna razón, es necesario indicar si ésta tiene o no sustancias perjudiciales a la salud. Si la máquina está contaminada, indicar la sustancia contaminante y sus peligros.

Toda máquina será devuelta al usuario en el caso de que no haya una declaración de no contaminación o

indicación sobre la naturaleza de la contaminación. Adjuntar esta declaración a la máquina. Esta declaración de no contaminación es necesaria para estar conforme a la legislación y a la protección de las personas.

Si usted abre una máquina en sus talleres, es responsable de una eventual contaminación.

## 1.2. Generalidades

- Estas máquinas no están adaptadas a la utilización en zonas en las que hay un riesgo de inflamación o explosión.
- Durante el transporte de la máquina, tomar en consideración la reglamentación local del código vial cuando deba tomar una vía pública.
- Su seguridad y la de las personas que le rodean dependen de la utilización correcta de la máquina. Cerciérese de que conoce perfectamente el emplazamiento y la función de todos los mandos de la máquina.
- Cualquier persona que utiliza la máquina o realiza operaciones de mantenimiento en ésta debe tener un total conocimiento de ella. En ningún caso realizar operaciones u otras acciones que no hayan sido completamente controladas.
- En el caso de operaciones o trabajos inhabituales, sírvase llamar a su vendedor más cercano. Este lo podrá en contacto con especialistas de este material.
- Es necesario conocer el emplazamiento del extintor, de las salidas de emergencia y del botiquín de primeros auxilios más cercanos de la máquina.
- Toda persona que utilice la máquina o realice operaciones de mantenimiento en ésta debe encontrarse en buenas condiciones física y mental. Esta persona no debe encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar sus reacciones.
- Tenga cuidado de leer y comprender todos los pictogramas que indican un peligro o las precauciones que hay que tomar en la máquina.
- Evite los accidentes que pudieren sobrevenir por llevar ropa demasiado suelta o que tenga la protección requerida. Llevar ropa que no corra el riesgo de engancharse a objetos. Si es necesario, completar la ropa con equipos de protección (casco, zapatos de seguridad, anteojos, máscara de protección, guantes, ropa reflejante, etc.).
- Llevar equipos individuales de protección acústica es obligatorio debido al número de decibeles emitidos por la máquina.
- Por su funcionamiento, la máquina puede alcanzar temperaturas de funcionamiento cercanas a los 90°C, tomar todas las precauciones posibles contra los eventuales riesgos de quemaduras.
- La capacidad de carga del suelo en el que está instalada la máquina debe ser suficiente para soportar su peso.
- Son necesarios amortiguadores y conductos flexibles a nivel de la máquina cuando el suelo es sensible a las vibraciones.

## 1.3. Generalidades sobre la consignación

Un equipo, antes de cualquier operación de reparación o mantenimiento, debe ser puesto total o parcialmente en consignación.

La consignación consiste en:

- completar el pliego de consignación (resumen de las operaciones efectuadas) e informar al encargado de consignación (o al superior jerárquico) antes de realizar la consignación de un equipo,
- poner el equipo en un estado preciso (interrumpir las alimentaciones eléctricas, neumáticas, hidráulicas, etc.),
- mantener el material en este estado (implementación de candados, cadenas, etc.),

- señalar el estado de consignación en el material mediante paneles en los cuales deben estar indicados :
  - ⇒ la fecha de la consignación,
  - ⇒ el equipo consignado,
  - ⇒ las razones de la consignación,
  - ⇒ la suspensión de la consignación.

El aislamiento y la disipación de energía de maquinaria sólo deberían ser invertidos con el acuerdo de la persona responsable de tomarlo averiado (o el inmediato superior) y deberían ser registrados en el tronco de aislamiento.

## 1.4. Acceso y propiedad

- El acceso a la máquina debe ser fácil. En ningún caso, el operador debe efectuar movimientos que pudieren ocasionar accidentes corporales para él o para cualquier otra persona.
- No tolerar ninguna traza o charco de fluido, sea cual fuere, en el suelo. El incumplimiento de esta regla puede ocasionar accidentes corporales graves.
- Coloque en su lugar los trapos grasos y otros materiales inflamables en un lugar seguro.
- Tomar todas las precauciones posibles para preservar el medio ambiente, en particular recuperar y reciclar todos los fluidos ya utilizados. Nunca arrojar estos fluidos en la naturaleza.
- Reciclar los aceites, las grasas y los filtros desgastados por intermedio de un organismo autorizado en el país de utilización del material.
- Nunca dejar los fluidos desgastados en recipientes de cualquier tipo, en recipientes sin etiqueta o en recipientes abiertos.
- Tener cuidado de no beber, no inhalar y no almacenar o transportar en recipientes para productos alimentarios (botellas de agua, de cerveza, etc.) ninguno de los líquidos utilizados para el mantenimiento. Únicamente utilizar el acondicionamiento de origen.

## 1.5. Verificaciones de seguridad (antes de la puesta en funcionamiento)

- Para su seguridad y para una duración de vida óptima de la máquina, realizar periódicamente una vuelta completa de inspección antes de ponerla en funcionamiento.
- Sobre todo buscar los tornillos desajustados, los tornillos ausentes, las acumulaciones de desechos, las fugas de líquidos, etc.

## 1.6. Funcionamiento

- En caso de un mal funcionamiento, de piezas ausentes o desajustadas, detener la máquina y repararla.
- El incumplimiento de esta regla puede ocasionar accidentes corporales.
- Una máquina que no ha sido completamente reparada no puede ser puesta en funcionamiento sin el acuerdo del responsable jerárquico. Y en este caso las responsabilidades en caso de incidentes o accidente le incumbirían.

## 1.7. Mantenimiento

- Tener siempre presente que si no se efectúan los trabajos de mantenimiento cuidadosamente y respetando todas las recomendaciones vigentes, pueden producirse daños importantes que no serían cubiertos por nuestra garantía.
- Para las operaciones de mantenimiento, si es necesario utilizar varios operadores, es necesario tener consignas claras sobre los trabajos que deben ser efectuados. Ello con miras a obtener una perfecta coordinación de las maniobras y trabajos entre todos los miembros del equipo. La seguridad de todos debe ser la preocupación principal de los miembros del equipo.
- Nunca comenzar reparaciones que no se es capaz de realizar o terminar.
- Nunca tolerar la presencia de personas no autorizadas en la máquina durante las operaciones de mantenimiento.
- Utilizar siempre las herramientas adaptadas para el trabajo por realizar.

- Utilizar los productos de limpieza con prudencia: pueden ser tóxicos e inflamables.
- La soldadura de piezas en la máquina puede deteriorar órganos mecánicos y eléctricos. Está prohibido realizar esta operación sin la autorización del constructor. Todo incumplimiento de esta regla anulará la garantía del constructor.
- Para su propia seguridad y para no implicar su responsabilidad, únicamente utilizar piezas MIL'S durante el reemplazo de aparellajes que estén fallando o que estén averiados.
- Todas las operaciones de mantenimiento o de prueba en el material deben ser señaladas al superior jerárquico.
- Durante la operación de mantenimiento, la zona de trabajo debe ser claramente materializada. De noche, esta zona debe ser suficientemente iluminada.



- Los puntos de eslingado o de levantamientos son indicados mediante el pictograma. Durante las operaciones de lavado, está prohibido eslingar la máquina o de la levantar con una carretilla elevadora con otros puntos de elevación.
- Cuando la máquina debe ser eslingada y desplazada para operaciones de instalación o mantenimiento, cerciorarse de que los equipos de elevación sean los correctos e informarse de la totalidad de las reglas de seguridad sobre la elevación de la máquina.
- En ningún caso dejar la máquina suspendida sin razón (durante las horas de comida, fuera de las horas de trabajo, etc.).
- Después de toda intervención o reparación sobre una función de la máquina, verificar, si es posible, el buen funcionamiento de esta función antes de utilizar la máquina.
- Los extintores o el equipo de extinción de incendios son responsabilidad del operador.

## 1.8. Planificación de las operaciones de mantenimiento

Muchos accidentes pueden ser evitados organizando las operaciones de mantenimiento. La persona responsable de los trabajos debe tener una idea clara de las tareas por realizar y de los riesgos enfrentados. Debe establecer un plan de mantenimiento y explicarlo a todas las personas concernidas a fin de limitar los riesgos de accidentes. Las siguientes indicaciones pueden ser tomadas en consideración (lista no exclusiva):

- ¿Qué miembros del equipo son necesarios para los trabajos y cuáles son sus responsabilidades?
- ¿Cuál es el peso de la carga eventual por levantar?
- ¿Cuáles son las herramientas necesarias para los trabajos y cómo conducirlos al área de trabajo?
- ¿Cuál es el equipo requerido para efectuar la elevación del equipo con toda seguridad?

## 1.9. Electricidad

- La tensión de la red no debe tener una variación de tensión superior a 10 %.
- La conexión reglamentaria exige la utilización de un relé térmico apropiado. El valor de activación de la protección del motor debe corresponder a la intensidad del motor indicado en la placa de identificación.
- Después de conexión del motor o después de cada nueva conexión, controlar el sentido de rotación del motor mediante un indicador de fase.
- La máquina debe imperativamente estar fuera de tensión durante el reemplazo de un componente eléctrico.
- Antes de realizar las conexiones eléctricas de la máquina, verificar que la tensión y la frecuencia de alimentación vigentes en el país de utilización sean idénticas a la tensión de funcionamiento de la máquina.
- El dimensionamiento del cable eléctrico de llegada así como todos los cableados externos se realizan bajo completa responsabilidad de los electricistas responsables de la puesta en servicio. La conexión eléctrica de la máquina debe ser necesariamente realizada por un electricista cualificado y según las reglas vigentes en el país de utilización.
- Antes de realizar las operaciones de reparación o mantenimiento, es necesario consignar parcial o totalmente la máquina.

- Toda persona que realiza trabajos de mantenimiento o reparación en una máquina bajo tensión debe estar cualificada y habilitada para realizar tales operaciones en este contexto.
- Es necesario consignar parcialmente la máquina a fin de que otra persona pueda ponerla en funcionamiento.
- Durante una avería de la alimentación eléctrica o en el caso de que se active un dispositivo de seguridad, no debe ser posible en ningún caso el nuevo arranque automático de la máquina.
- No efectuar ninguna conexión o desconexión eléctrica sin conocer el circuito. Una mala conexión puede ocasionar accidentes materiales o corporales.
- Nunca llevar anillo, brazalet ni cualquier otro objeto metálico que pudiera poner a masa un circuito bajo tensión, y ocasionar por ello quemaduras.
- Después de cualquier intervención o reparación de una función, verificar el funcionamiento adecuado de esta función antes de utilizar la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento bajo tensión, puede haber chispas en el circuito eléctrico. No trabajar en espacios cerrados en presencia de materiales, polvos o vapores inflamables que pudieren causar explosiones o incendios. El incumplimiento de esta regla puede ocasionar accidentes corporales o mortales.

## 1.10. Fluidos

- Una bomba en vacío debe ser conectada con la canalización de aspiración sin restricción mecánica. Se recomienda instalar una canalización flexible entre la bomba y la instalación.
- Un compresor, en la medida de lo posible, debe ser conectado a la utilización mediante un flexible resistente a la presión.
- Para una bomba en vacío, la presión de aspiración no debe ser en ningún caso superior a la presión atmosférica.
- Para las bombas en vacío, la canalización de escape debe tener una sección por lo menos tan importante como la del agujero de conexión de la bomba. Una sección demasiado reducida en la canalización puede ocasionar una presión inaceptable en la bomba.
- No exponer ninguna parte del cuerpo al vacío o a una presión.
- No poner en funcionamiento una bomba en vacío con una canalización de descarga tapada o encogida. Antes de la puesta en servicio de la bomba, verificar que la canalización de escape esté abierta y que esté libre de todo desecho que hubiera podido acumularse ahí.
- La elección de los materiales para el montaje de las canalizaciones debe tomar en consideración el fluido bombeado.

Cualquier incidente grave relacionado con el producto deberá notificarse al fabricante y a la autoridad competente del Estado miembro en el que esté establecido el usuario.



Plaque de caractéristiques / Specification plate