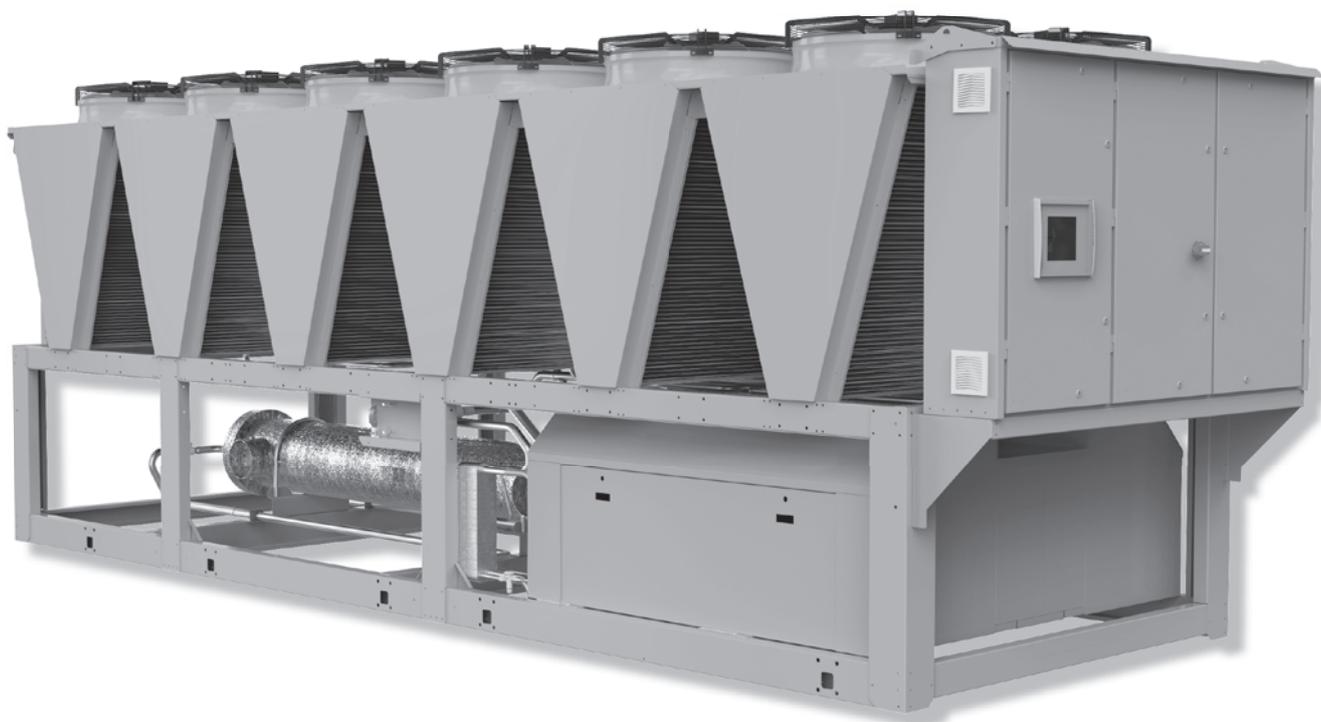


Installation and maintenance manual  
Manuel d'installation et de maintenance  
Installations- und Wartungshandbuch  
Manuale di installazione e di manutenzione  
Manual de instalación y de mantenimiento

# SyScrew Air CO/TR



English

Français

Deutsch

Italiano

Español



366  
↓  
1320 kW



**Air Cooled Water Chillers with Screw Compressors**  
**Refroidisseurs de liquide à condensation par air avec compresseurs à vis**  
**Luftgekühlte Wasserkühler mit Schraubenkompressoren**  
**Refrigeratori d'Acqua Raffreddati ad Aria con compressori a vite**  
**Enfriadores de Agua Condensadas con Aire con compresores a tornillo**

Part number / Code / Code / Codice / Código: **363112**  
Supersedes / Annule et remplace / Annulliert und ersetzt / Annulla e sostituisce /  
Anula y sustituye: **None / Aucun / Keine / Nessuno / Ninguno**  
Notified Body / Organisme Notifié / Benannte Zertifizierungsstelle /  
Organismo Notificato / Organismo Notificado **N°. 1115 PASCAL™**



ISO 9001:2008 certified management system



# Table des matières

## 1 - AVANT-PROPOS

1.1	Introduction.....	2
1.2	Garantie .....	2
1.3	Arrêt d'urgence/Arrêt normal .....	2
1.4	Présentation du manuel .....	2

## 2 - SÉCURITÉ

2.1	Avant-propos .....	3
2.2	Définitions.....	4
2.3	Accès à l'unité .....	4
2.4	Précautions générales .....	4
2.5	Mesures de prudence contre les risques résiduels .....	4
2.6	Mesures de prudence à respecter pendant les opérations de maintenance .....	5
2.7	Plaques de sécurité .....	6 & 7
2.8	Consignes de Sécurité.....	8 à 10

## 3 - TRANSPORT, LEVAGE ET MISE EN PLACE

3.1	Contrôle .....	11
3.2	Levage.....	11
3.3	Ancrage .....	12
3.4	Stockage.....	12

## 4 - INSTALLATION

4.1	Mise en place de l'unité .....	13
4.2	Installation des amortisseurs à ressort .....	13
4.3	Circuit hydraulique externe.....	14 & 15
4.4	Raccordement hydraulique .....	15
4.5	Alimentation électrique .....	16
4.6	Branchements électriques .....	17
4.7	Raccordement des sondes de température de l'évaporateur multitubulaire .....	18

## 5 - MISE EN MARCHÉ

5.1	Contrôle préliminaire .....	19
5.2	Mise en marche .....	19
5.3	Évaluation du fonctionnement.....	19
5.4	Livraison au client .....	19

## 6 - RÉGULATION

6.1	Afficheur .....	21
6.2	Clavier .....	21
6.3	Dispositifs de protection et de sécurité.....	24
6.4	Configuration en version HPF.....	25

## 7 - DESCRIPTION DU PRODUIT

7.1	Introduction.....	26
7.2	Spécifications générales.....	26
7.3	Compresseurs.....	26
7.4	Circuits frigorifiques .....	26
7.5	Échangeur à eau .....	27
7.6	Échangeur à air .....	27
7.7	Ventilateurs .....	27
7.8	Alimentation électrique et système de contrôle.....	27
7.9	Accessoires .....	27

## 8 - DONNÉES TECHNIQUES

8.1	Pertes de charge.....	30
8.2	Données techniques .....	31 à 42
8.3	Données électriques .....	43 à 45
8.4	Caractéristiques hydrauliques .....	46 à 49
8.5	Positionnement des éléments antivibratoires et distribution des charges sur les appuis .....	50
8.6	Dimensions.....	51 à 57
8.7	Dégagements autour de l'unité.....	58

## 9 - MAINTENANCE

9.1	Conditions requises générales .....	59
9.2	Maintenance programmée .....	59
9.3	Charge de réfrigérant.....	60
9.4	Compresseur .....	60
9.5	Condenseur.....	60
9.6	Ventilateurs .....	60
9.7	Filtre déshydrateur.....	60
9.8	Voyant liquide.....	61
9.9	Détendeur électronique.....	61
9.10	Évaporateur.....	61

## 10 - DÉTECTION DES PANNES .....

## 11 - PIÈCES DÉTACHÉES

11.1	Liste des pièces détachées.....	63
11.2	Huile pour compresseur .....	63
11.3	Schémas électriques .....	63

## 12 - MISE HORS SERVICE, DÉMONTAGE ET MISE AU REBUT

12.1	Généralités.....	64
------	------------------	----

# 1 - Avant-propos

## 1.1 Introduction

Les unités sont réalisées selon les standards de conception et de fabrication les plus avancés. Elles garantissent de hautes performances, la fiabilité et l'adaptabilité à tous les types d'installations de climatisation.

Ces unités sont conçues pour le refroidissement de l'eau ou de l'eau glycolée (et pour le chauffage de l'eau en cas de version pompe à chaleur) et elles ne sont adaptées à aucun but autre que ceux qui sont indiqués dans ce manuel.

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires à la bonne installation des unités et les instructions pour leur utilisation et leur maintenance.

Il est donc recommandé de lire attentivement le manuel avant de procéder à l'installation ou d'effectuer toute intervention quelle qu'elle soit sur la machine.

L'installation et la maintenance des refroidisseurs doivent donc être exclusivement effectuées par du personnel spécialisé (si possible par un Service d'Assistance Agréé).

Le fabricant n'est pas responsable des dommages susceptibles de frapper les biens et les personnes à la suite d'opérations incorrectes effectuées sur l'installation, d'une mise en marche et/ou d'une utilisation impropres de l'unité et/ou de non-respect des procédures et des instructions présentées dans ce manuel.

## 1.2 Garantie

Les unités sont fournies complètes, au point et prêtes à fonctionner. Toute forme de garantie perd automatiquement sa validité si l'on soumet l'appareil à des modifications sans l'accord écrit et préalable du fabricant.

La garantie est valable si les consignes d'installation (celles qui sont éventuellement dictées par le fabricant, comme celles qui découlent de la pratique courante) ont été respectées, si l'on a entièrement rempli et envoyé au fabricant, à l'attention du Service Après-vente, le "Formulaire de 1ère Mise en marche".

Pour préserver la validité de la garantie, il est également nécessaire de respecter les conditions suivantes:

- La mise en marche de la machine ne doit être exécutée que par des techniciens spécialisés des Services d'Assistance Agréés.
- Les opérations de maintenance doivent être exécutées uniquement par du personnel dûment formé pour ce faire - d'un Service d'Assistance Agréé.
- Seules des pièces de rechange d'origine doivent être utilisées.
- Toutes les opérations de maintenance programmée prescrites dans ce manuel doivent avoir été exécutées de façon précise et correcte.

Le non-respect d'une ou de plusieurs de ces conditions provoquera automatiquement l'annulation de la garantie.

## 1.3 Arrêt d'urgence / Arrêt normal

L'arrêt d'urgence de l'unité peut être exécuté en abaissant le levier de l'interrupteur général qui se trouve sur le tableau de commande.

L'arrêt normal se fait au moyen des poussoirs prévus à cet effet.

Le remise en marche de l'appareil devra être exécutée en suivant scrupuleusement la procédure décrite dans ce manuel.

## 1.4 Présentation du manuel

Pour des raisons de sécurité, il est essentiel de respecter les instructions présentées dans ce manuel.

En cas de dommages dus au non-respect de ces instructions, la garantie perdra immédiatement toute validité.

Conventions employées dans le manuel:

	Le signal Danger attire l'attention de l'utilisateur sur une procédure ou sur une démarche dont le non-respect pourrait provoquer des dommages aux personnes et aux biens.
	Le signal Attention est présenté avant les procédures dont le non-respect pourrait endommager l'appareil.
	Les Notes présentent des observations importantes.
	Les Suggestions donnent des informations utiles pour optimiser l'efficacité du fonctionnement.

Ce manuel et ce qu'il contient, tout comme la documentation qui accompagne l'unité, appartiennent et continueront d'appartenir au fabricant qui s'en réserve tous les droits. Il est interdit de copier ce manuel, totalement ou partiellement, sans l'autorisation écrite du fabricant.

## 2 - Sécurité

### 2.1 Avant-propos

L'installation de ces unités doit être exécutée conformément aux indications de la Directive Machines 2006/42/CE, de la Directive Basse Tension 2006/95/CE, de la Directive Équipements Sous Pression 97/23/CE, de la Directive sur les Interférences Électromagnétiques 2004/108/CE, ainsi que des autres normes en vigueur en la matière dans le lieu où est faite l'installation. En cas de non-respect à tout cela, l'unité ne doit pas être mise en marche.



L'unité doit être raccordée à la prise de terre. Elle ne doit faire l'objet d'aucune opération d'installation et/ou de maintenance avant d'avoir mis hors tension le tableau électrique de l'unité.

Le non-respect des mesures de sécurité mentionnées ci-dessus peut donner lieu à des risques d'électrocution et d'incendies en cas de courts-circuits.



À l'intérieur des échangeurs de chaleur, des compresseurs et des lignes frigorifiques, cette unité contient du réfrigérant liquide et gazeux sous pression. Le dégagement de ce réfrigérant peut s'avérer dangereux et entraîner des accidents de travail.



Les unités ne sont pas conçues pour fonctionner avec des réfrigérants naturels comme les hydrocarbures. L'usine décline toute responsabilité face aux éventuelles conséquences découlant d'opérations de remplacement du réfrigérant d'origine ou d'introduction d'hydrocarbures.

Les unités sont conçues et réalisées selon les indications de la norme Européenne PED 97/23/CE sur la directive des équipements sous pression.

- Les réfrigérants utilisés appartiennent au groupe 2 des fluides non dangereux.
- Les valeurs maximales de pression de marche sont indiquées sur la plaque de l'unité.
- Des dispositifs de sécurité (pressostats et soupapes de sûreté) appropriés ont été prévus pour prévenir toute surpression anormale dans l'installation.
- Les décharges des soupapes de sûreté sont situées et orientées de façon à réduire le risque de contact avec l'opérateur en cas d'intervention de la soupape. L'installateur est toutefois tenu de convoyer le déchargement des soupapes loin de l'unité.
- Des protections appropriées (panneaux démontables à l'aide d'outils) et des signaux de danger indiquent la présence de conduites ou de composants chauds (haute température sur la surface).



Les protections des ventilateurs (uniquement pour les unités à échangeurs à air) doivent être toujours montées et ne jamais être ôtées avant d'avoir mis l'appareil hors tension.



L'utilisateur est personnellement tenu de faire en sorte que l'unité soit adaptée aux conditions dans lesquelles elle est utilisée et que l'installation et la maintenance ne soient effectuées que par du personnel ayant l'expérience qui s'impose appliquant tout ce qui est conseillé dans ce manuel.

Il est important que l'unité soit soutenue comme il se doit et comme il est indiqué dans ce manuel. En cas de non-respect de ces instructions, des situations dangereuses peuvent se présenter pour le personnel.



L'unité doit être posée sur un socle présentant les caractéristiques indiquées dans ce manuel.

Un socle n'ayant pas des caractéristiques appropriées peut exposer le personnel à des accidents graves.



L'unité n'a pas été conçue pour supporter des charges et/ou des efforts susceptibles d'être transmis par des unités adjacentes, des conduites et/ou des structures.

Toute charge ou effort extérieur transmis à l'unité risque de provoquer des ruptures ou des affaissements de la structure de cette dernière, ainsi que l'apparition de dangers graves pour les personnes.

Dans de tels cas, toute forme garantie est automatiquement annulée.



Le matériau d'emballage ne doit être ni jeté dans l'environnement, ni brûlé.

## 2 - Sécurité (suite)

### 2.2 Définitions

**PROPRIÉTAIRE:** représentant légal de la société, organisme ou personne physique propriétaire du complexe dans lequel est installée l'unité: il est responsable du contrôle du respect de toutes les consignes de sécurité indiquées dans ce manuel ainsi que de la norme nationale en vigueur.

**INSTALLATEUR:** représentant légal de l'entreprise que le propriétaire charge de positionner et d'effectuer les raccordements hydrauliques, des branchements électriques, etc. de l'unité à l'installation. Il est responsable du déplacement et de la bonne installation de l'unité selon les indications de ce manuel et la norme nationale en vigueur.

**OPÉRATEUR:** personne autorisée par le propriétaire à exécuter sur l'unité toutes les opérations de réglage et de contrôle expressément indiquées dans ce manuel et auxquelles il doit rigoureusement s'en tenir, en limitant son action à ce qui est clairement permis.

**TECHNICIEN:** personne autorisée directement par l'usine ou, en second lieu, pour tous les pays de la Communauté, Italie exclue, sous sa responsabilité totale, par le distributeur du produit, à exécuter toutes les opérations de maintenance ordinaire et extraordinaire, ainsi que tous les réglages, les contrôles, les réparations et le remplacement de pièces s'avérant nécessaires pendant le cycle de vie de l'unité.

### 2.3 Accès à l'unité

L'unité doit être placée dans une zone dont l'accès n'est consenti qu'aux OPÉRATEURS et aux TECHNICIENS; s'il n'en est pas ainsi, elle doit être entourée d'une enceinte située à au moins 2 mètres des surfaces externes de la machine.

À l'intérieur de la zone ainsi délimitée, les OPÉRATEURS et les TECHNICIENS doivent entrer habillés comme il se doit (chaussures de prévention des accidents, gants, casque, etc.). Le personnel de l'INSTALLATEUR ou un éventuel visiteur doit toujours être accompagné d'un OPÉRATEUR.

Pour aucune raison quelle qu'elle soit, le personnel non agréé ne doit être laissé seul avec l'unité.

### 2.4 Mesures de prudence générales

L'OPÉRATEUR doit se limiter à intervenir sur les commandes de l'unité. Il ne doit ouvrir aucun panneau à part celui qui permet d'accéder au module commandes.

L'INSTALLATEUR doit se limiter à intervenir sur les raccordements entre l'installation et la machine. Il ne doit ouvrir aucun panneau de la machine, ni actionner aucune commande.

Lorsque l'on s'approche ou que l'on travaille sur l'unité, il est nécessaire de suivre les mesures de prudence suivantes:

- Ne pas porter de bijoux, de vêtements amples, ni d'accessoires susceptibles d'être happés par la machine.
- Utiliser des éléments de protection appropriés (gants, lunettes, etc.) lorsque l'on effectue des travaux à la flamme nue (soudage) ou à l'air comprimé.
- Si l'unité se trouve dans un lieu clos, porter des systèmes de protection de l'ouïe.
- Sectionner les conduites de raccordement, les purger de façon

à équilibrer la pression par rapport à la pression atmosphérique. Avant de les débrancher, démonter les raccords, les filtres, les joints ou les autres éléments de ligne.

- Ne pas contrôler les éventuelles pertes de pression avec les mains.
- Utiliser toujours des outils en bon état. S'assurer que l'on a bien compris leur mode d'emploi avant de s'en servir.
- S'assurer que l'on a bien enlevé tous les outils, les câbles électriques et tous les autres objets avant de refermer l'unité et de la remettre en marche.

### 2.5 Mesures de prudence contre les risques résiduels

#### Prévention des risques résiduels dus au système de commande

- S'assurer que l'on a parfaitement compris les instructions d'utilisation avant d'exécuter toute opération quelle qu'elle soit sur le panneau de commande.
- Conserver toujours le manuel d'instruction à portée de main lorsque l'on opère sur le panneau de commande.
- Ne mettre l'unité en marche qu'après s'être assuré qu'elle est parfaitement raccordée à l'installation.
- Signaler immédiatement au TECHNICIEN toute alarme apparaissant sur l'unité.
- Ne pas réinitialiser les alarmes à réarmement manuel sans en avoir d'abord découvert et éliminé la cause.

#### Prévention des risques mécaniques résiduels

- Installer l'unité selon les indications de ce manuel.
- Exécuter régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues par ce manuel.
- Porter un casque de protection avant d'accéder à l'intérieur de l'unité.
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, vérifier si il est bien fixé solidement à la machine au moyen de charnières.
- Ne pas toucher aux batteries de condensation à air sans avoir mis des gants de protection.
- Ne pas enlever les protections des éléments mobiles lorsque l'unité est en fonction.
- S'assurer que les protections des éléments mobiles sont bien en place avant de remettre l'unité en marche.

#### Prévention des risques électriques résiduels

- Raccorder l'unité au réseau électrique en suivant les indications de ce manuel.
- Exécuter régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues par ce manuel.
- Débrancher l'unité du réseau au moyen du sectionneur externe avant d'ouvrir le tableau électrique.
- S'assurer que l'unité est raccordée à la terre avant de la mettre en

## 2 - Sécurité (suite)

marche.

- Contrôler tous les branchements électriques, les câbles de raccordement en prêtant une attention particulière à l'état de leur isolation; remplacer les câbles présentant d'évidentes marques d'usure ou de détérioration.
- Vérifier régulièrement les câblages à l'intérieur du tableau.
- Ne pas utiliser de câbles avec une section inappropriée ou des branchements volants, même pour de courtes périodes ou en cas d'urgence.

### Prévention des risques résiduels de différentes natures

- Effectuer les raccordements de l'installation à l'unité en suivant les indications présentées dans ce manuel et sur les panneaux de l'unité.
- En cas de démontage d'une pièce, veiller à ce qu'elle soit remontée correctement avant de remettre l'unité en marche.
- Ne pas toucher aux conduites de refoulement du compresseur/ au compresseur et à tout autre conduite ou composant situé à l'intérieur de la machine sans avoir mis des gants de protection.
- À proximité de la machine, conserver un extincteur à même d'éteindre les incendies des appareillages électriques.
- Sur les unités installées à l'intérieur, raccorder les soupapes de sûreté du circuit frigorifique à un réseau de conduites permettant de diriger vers l'extérieur une éventuelle fuite de fluide réfrigérant.
- Éliminer toute fuite éventuelle de fluide à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité.
- Récupérer les éventuels liquides de purge et sécher les éventuelles fuites d'huile.
- Éliminer régulièrement les dépôts de saleté accumulés dans le compartiment compresseurs.
- Ne pas conserver de liquides inflammables à proximité de l'unité.
- Ne jeter ni le réfrigérant, ni l'huile lubrifiante dans l'environnement.
- Exécuter les soudures uniquement sur les conduites vides; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur à proximité des conduites contenant du fluide réfrigérant.
- Ne pas plier et ne pas frapper les conduites contenant des fluides sous pression.

### 2.6 Mesures de prudence à respecter pendant les opérations de maintenance

Les opérations de maintenance doivent être effectuées uniquement par des techniciens agréés.

Avant d'effectuer toute opération de maintenance quelle qu'elle soit, il faut:

- Isoler l'unité du réseau électrique en agissant sur le sectionneur externe.

- Mettre une pancarte indiquant "Ne pas actionner - maintenance en cours" sur le sectionneur externe.
- S'assurer que les éventuelles commandes On-Off à distance sont neutralisées.
- Se munir d'un équipement de protection convenable (casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.).

Si il s'avère nécessaire d'exécuter des mesures ou des contrôles obligeant à ce que la machine soit en marche, il est nécessaire de:

- Opérer avec le tableau électrique ouvert le moins longtemps possible.
- Fermer le tableau électrique dès que la mesure ou le contrôle est effectué.
- Pour les unités situées à l'extérieur, ne pas exécuter d'interventions en cas de conditions atmosphériques dangereuses, comme la pluie, la neige ou le brouillard, etc.

Il faut également prendre toujours les précautions suivantes:

- Ne jamais jeter dans l'environnement les fluides contenus dans le circuit frigorifique.
- Lors du remplacement d'une Eprom ou de cartes électroniques, utiliser toujours des instruments prévus à cet effet (extracteur, brassard antistatique, etc.).
- En cas de remplacement d'un compresseur, de l'évaporateur, des batteries de condensation ou de tout autre élément lourd, s'assurer que les organes de levage sont compatibles avec le poids à soulever.
- Pour les unités à air avec compartiment compresseurs autonome, ne pas accéder au compartiment des ventilateurs sans avoir isolé la machine à l'aide du sectionneur du tableau et avoir mis une pancarte indiquant "Ne pas actionner - maintenance en cours".
- Contacter le fabricant si l'on doit exécuter des modifications sur le schéma frigorifique, hydraulique ou électrique de l'unité, ainsi que sur sa logique de commande.
- Contacter le fabricant si l'on doit exécuter des opérations de démontage et de remontage particulièrement complexes.
- Utiliser toujours et uniquement des pièces de rechange d'origine achetées directement chez le fabricant ou chez les concessionnaires officiels des entreprises indiquées dans la liste des pièces de rechange conseillées.
- Contacter le fabricant si l'on doit déplacer l'unité un an après sa mise en place sur le chantier ou que l'on désire la démanteler.

## 2 - Sécurité (suite)

### 2.7 Plaques de Sécurité

Identification du réfrigérant - Volet externe		
Avertissement électrique - À côté de l'interrupteur général		
<b>ATTENZIONE !</b> Prima di aprire togliere tensione	<b>ATTENTION !</b> Enlever l'alimentation électrique avant d'ouvrir	<b>ATENCIÓN !</b> Cortar la corriente antes de abrir el aparato
<b>ACHTUNG !</b> Vor öffnen des gehäuses hauptschalter ausschalten	<b>CAUTION !</b> Disconnect electrical supply before opening	<b>ATENCIÓN !</b> Cortar la corriente antes de abrir el aparato
Lire les instructions dans l'armoire électrique		
Sur la boîte du compresseur		
<b>DO NOT OPEN THE PANEL WHILE UNIT IS RUNNING</b>		
Circuit de vidange - A l'extérieur, sur la colonne avant droite		
<p><b>ATTENTION!</b> Don't leave the unit with water inside hydraulic circuit during winter or when it is in stand by.</p> <p><b>ATTENZIONE!</b> Non lasciare l'unità con acqua nel circuito idraulico durante l'inverno o quando non è funzionante.</p> <p><b>ATTENTION!</b> Ne laissez pas l'unité avec de l'eau dans le circuit hydraulique pendant l'hiver ou quand elle ne travaille pas.</p> <p><b>WARNUNG!</b> Lassen Sie nicht das Wasser in die Schaltung während des Winters oder wenn es nicht funktioniert.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b> No deje el agua en el circuito hidráulico durante el invierno o cuando no está trabajando.</p>		

Identification de l'unité - Extérieur du montant avant droit			
QUALITY CHECK PROOF			
MODEL/TYPE MODELLO/TIPO	SERIAL NUMBER-PRODUCTION LOT N° DI SERIE-LOTTO DI PRODUZIONE	P. NUMBER CODE CODICE	MANUFACTURED YEAR ANNO DI COSTRUZIONE
NUMBER CHECK	DESCRIPTION OF INSPECTION	INSPECTOR REFERENCE	
NUMERO CONTROLLI	DESCRIZIONE DEI TEST DI CONTROLLO	TIMBRO OPERATORE	
<b>01</b>	PRELIMINARY PROOF PRESSURE TEST AND LEAK TEST WITH ELIUM AND NITROGEN AT MINIMUM 10 BAR (REFRIGERANT SIDE) IN COMPLIANCE WITH TEST SPECIFICATION - MARK WITH PENS PROVA PRELIMINARE DI PRESSIONE E TENUTA CIRCUITO CON ELIO E AZOTO AD ALMENO 10 BAR (LATO REFRIGERANTE), IN ACCORDO ALLA SPECIFICA DI COLLAUDO - SEGNARE CON PENNARELLO CARRY OUT AN ADDITIONAL LEAK TEST WITH ELIUM AND NITROGEN AT 2,5 BAR (WATER SIDE) - MARK WITH PENS EFFETTUARE UNA PROVA PRELIMINARE DI TENUTA CON ELIO E AZOTO A 2,5 BAR (LATO ACQUA) - SEGNARE CON PENNARELLO		
<b>02</b>	VACUUM TEST CARRIED OUT VUOTO ESEGUITO		
<b>03</b>	REFRIGERANT CHARGE CARICA REFRIGERANTE		
<b>04</b>	CHECK WIRINGS CABLE CONNECTION VERIFICA CABLAGGIO ELETTRICO		
<b>05</b>	SAFETY TEST: CONTINUITY, INSULATION, DIELECTRICAL STRENGTH PROVE DI SICUREZZA: CONTINUITÀ, ISOLAMENTO, RIGIDITÀ		
<b>06</b>	RUNNING TEST WITH SAFETY DEVICES COLLAUDO FUNZIONALE COMPLETO CON INTERVENTO SICUREZZA E RILIEVI		
<b>07</b>	LEAK TEST ON REFRIGERANT CIRCUIT DURING RUNNING CONDITION - MARK WITH PEN VERIFICA TENUTA CIRCUITO REFRIGERANTE DURANTE IL FUNZIONAMENTO - SEGNARE CON PENNARELLO		
<b>08</b>	FINAL LEAK TEST ON REFRIGERANT CIRCUIT AFTER RUNNING - MARK WITH PENS VERIFICA FINALE TENUTA CIRCUITO REFRIGERANTE DOPO IL COLLAUDO FUNZIONALE - SEGNARE CON PENNARELLO		
<b>09</b>	CHECK ASSEMBLY PARTS VAERIFICA ASSEMBLAGGIO PARTI		
<b>10</b>	CHECK MOUNTED ACCESSORIES OR SUPPLY LOOSE CONTROLLO ACCESSORI MONTATI E/O FORNITI A BORDO UNITÀ		
<b>11</b>	CHECK DOCS SUPPLY (CE, IOM, START UP FORM, WIRING DIAGRAM, RULE) VERIFICA DOCUMENTI FORNITI CON L'UNITÀ		
<b>12</b>	CHECK STICKERS, LABELLING VERIFICA TARGHETTE		
<b>13</b>	AESTHETICAL CHECK AND CLEANING CONTROLLO ESTETICO PULIZIA		
<b>14</b>	CHECK TEST SHEET AND CHECK LIST FILLED UP CONTROLLO COMPILAZIONE SCHEDA DI COLLAUDO E CHECK LIST		
Centre de gravité - Socle			
Prise de mise à la terre - Sur le tableau électrique, à coté de la prise en question			

## 2 - Sécurité (suite)

### Avertissement pour la mise en marche - Extérieur du volet du tableau électrique

#### ATTENZIONE

INSERIRE LE RESISTENZE DI RISCALDAMENTO OLIO ALMENO 12 ORE PRIMA DI OGNI AVVIAMENTO (SE PREVISTE) PRIMA DELLA MESSA IN TENSIONE ASSICURARSI CHE LE VITI DEI CIRCUITI ELETTRICI SIANO SERRATE COMPLETAMENTE

#### WARNING

ENERGIZE THE CRANCKCASE HEATER FOR AT LEAST 12 HOURS BEFORE EACH STARTING (IF FITTED) BEFORE TIGHTENING-UP, TO TIGHTEN ALL TERMINAL SCREWS ESPECIALLY THOSE IN MAIN CIRCUIT

#### WARNUNG

OLSUMPFFHEIZUNG (FALLS VORHANDEN) 12 STUNDEN VOR DEM START EINSCHALTEN VOR INBETRIEBNAHME ALLE SCHRAUBENVERBINDUNGEN NACHZIEHEN, BESONDERS DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLUSSE

#### ATTENTION

ALIMENTER ELECTRIQUEMENT LA RESISTANCE DE CARTER AU MOINS 12 HEURES AVANT CHAQUE DEMARRAGE (SI MONTE SUR LE PRODUIT) AVANT DE DEMARRER LA MACHINE, VERIFIER LE SERRAGE DE TOUTES LES BORNES A VIS, SPECIALEMENT DANS LE BOITIER ELECTRIQUE

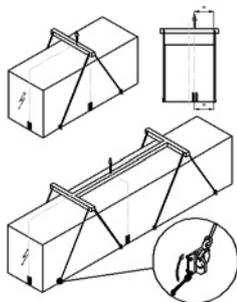
#### ATENCIÓN

ATENCIÓN ALIMENTAR ELÉCTRICAMENTE LA RESISTENCIA DE CARTER AL MENOS 12 HORAS ANTES DE CADA PUESTA EN MARCHA (SI ESTA EQUIPADA EN LA UNIDAD) ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA, COMPROBAR QUE LOS BORNES ESTAN BIEN APRETADOS, ESPECIALMENTE EN EL CUADRO ELÉCTRICO

035B00057-000

MADE IN ITALY

### Indications pour le levage



### Identification de Raccord - À côté des raccords

**EIN - INLET**  
**ENTRÉE - ENTRATA**  
**AUS - OUTLET**  
**SORTIE - USCITA**

### Certificat de Mise au Point - Intérieur du volet externe

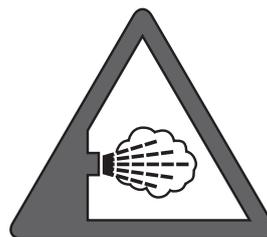
CERTIFICATO DI COLLAUDO PRODUZIONE PRODUCTION TEST CERTIFICATE		
SERIAL/NUMERO: _____ TIPO: _____ SERIE/LISTO PRODUZ: _____ ANNO DI COLLAUDO: _____ DESIGNATION: TYPE SERIAL NUMBER/PRODUCTION LIST MANUFACTURE YEAR		
PROGR. COLL. CHECK NUMBER	DESCRIZIONE DEI TEST DESCRIPTION OF QUALITY CHECK	TIMBRIO OPERAT. INSP. CODE
1	VERIFICA ASSEMBLAGGIO CHECK ASSEMBLY PARTS	
2	VERIFICA VISIVA CABLAGGIO COLLEG. ELETTRICI E CONNESSIONE CHECK WIRING CONNECTION	
3	VUOTO E CARICA VACUUM AND REFRIGERANT CHARGE	
4	VERIFICA CON CERCAFUGHE TENUTA CIRCUITO FRIGORIFERO REFRIGERANT LEAK TEST	
5	TEST SICUREZZA ELETTRICA SAFETY TEST	
6	PROVE FUNZIONALI CON RILIEVI TEMPERATURE PRESSIONI RUMORI FUNCTIONAL AND RUN TEST: NOISE TEST	
7	VERIFICA INTERVENTI SICUREZZE PRESSIONE E TEMPERATURA CHECK SAFETY DEVICES	
8	VERIFICA VISIVA SONDE VISUAL CHECK SENSOR	
9	VERIFICA TENUTA CIRCUITO IDR. E FUNZIONAMENTO POMPA (SU PACK) HYDRAULIC CIRCUIT TEST (PUMP CHECK ONLY FOR PACK UNIT)	
10	VERIFICA MONTAGGIO ACCESSORI (SE PREVISTI) E DOCUMENTAZIONE CHECK ACCESSORIES DOCUMENTATION	
11	CONTROLLO ESTETICO FINALE TENUTA CIRCUITO E PULIZIA VISUAL CHECK/LEAK FINAL TEST AND CLEANING ASPECTS	

### Sur la batterie



**ATTENZIONE! BORDI TAGLIANTI**  
**VORSICHT! SCHARFE RÄNDER**  
**CAUTION! SHARP EDGES**  
**ATTENTION! BORDS COUPANTS**  
**ATENCIÓN! PERFIL AFILADO**

**Avertissement décharges de soupapes de sûreté**



**Avertissement zones à haute température - A côté des conduites ou des composants chauds**



## 2 - Sécurité (suite)

### 2.8 Consignes de sécurité

DONNÉES DU LIQUIDE RÉFRIGÉRANT	DONNÉES DE SÉCURITÉ: R134A
<b>Toxicité</b>	Basse.
<b>En cas de contact avec la peau</b>	<p>Les éclaboussures de réfrigérant pourraient provoquer des brûlures de gel. En cas d'absorption par la peau, le risque de danger est très bas; elle peut provoquer une légère irritation et le liquide est dégraissant.</p> <p>Dégeler les zones concernées à l'eau. Se défaire avec soin des vêtements contaminés - en cas de brûlures de gel, les vêtements risquent de coller à la peau. Laver avec beaucoup d'eau chaude les zones concernées.</p> <p>Interpeller un médecin en cas de symptômes comme l'irritation ou la formation de cloques.</p>
<b>En cas de contact avec les yeux</b>	<p>Les vapeurs ne provoquent pas d'effets nocifs. Les éclaboussures de liquide réfrigérant pourraient provoquer des brûlures de gel.</p> <p>Laver immédiatement avec une solution appropriée ou à l'eau courante au moins pendant dix minutes et interpeller un médecin.</p>
<b>Ingestion</b>	<p>Très peu probable - si cela devait arriver, cela provoquerait des brûlures de gel. Ne pas essayer de faire vomir.</p> <p>À condition que le patient n'ait pas perdu connaissance, rincer la bouche à l'eau, lui faire boire environ un quart de litre d'eau et interpeller immédiatement un médecin.</p>
<b>Inhalation</b>	<p>R134a: De fortes concentrations dans l'air pourraient avoir un effet anesthésique, y compris la perte de connaissance. L'exposition à des doses vraiment élevées pourrait provoquer des anomalies du rythme cardiaque et même aboutir au décès soudain du patient.</p> <p>Des concentrations très élevées pourraient impliquer le risque d'asphyxie à cause de la réduction du taux d'oxygène dans l'air. Emporter le patient en plein air, le garder au chaud et le laisser se reposer.</p> <p>Si besoin est, administrer de l'oxygène. En cas d'arrêt ou de difficultés respiratoires, pratiquer la respiration artificielle. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer le massage cardiaque. Interpeller immédiatement un médecin.</p>
<b>Conseils médicaux</b>	<p>La thérapie sémiotique et de support est conseillée. La sensibilisation cardiaque est observée; en cas de catécholamines en circulation comme l'adrénaline, elle risque de provoquer l'arythmie cardiaque et même l'arrêt du coeur en cas d'exposition à des concentrations élevées.</p>
<b>Exposition prolongée</b>	<p>R134a: Une étude a montré que des effets de l'exposition à 50 000 ppm pendant toute la vie des rats ont provoqué l'apparition de tumeurs bénignes aux testicules.</p> <p>Il s'agit là d'un fait qui devrait être négligeable pour le personnel exposé à des concentrations égales ou inférieures aux niveaux professionnels.</p>
<b>Niveaux professionnels</b>	R134a: Seuil conseillé: 1000 ppm v/v - 8 heures TWA.
<b>Stabilité</b>	R134a: Non spécifiée.
<b>Conditions à éviter</b>	L'utilisation en présence de flammes, de surfaces très chaudes ou de hauts niveaux d'humidité.
<b>Réactions dangereuses</b>	Il risque de se produire de fortes réactions avec le sodium, le potassium, le baryum et avec d'autres métaux alcalins. Substances incompatibles: magnésium et ses alliages avec une teneur de magnésium de plus de 2%.
<b>Produits de décomposition nocifs</b>	R134a: Acides halogènes dus à la décomposition thermique et d'hydrolyse.

## 2 - Sécurité (suite)

### 2.8 Consignes de sécurité (suite)

DONNÉES DU LIQUIDE RÉFRIGÉRANT	DONNÉES DE SÉCURITÉ: R134A
<b>Mesures de prudence générales</b>	Éviter l'inhalation de vapeurs à haute concentration. La concentration dans l'atmosphère devrait être limitée aux valeurs minimales et maintenue à des valeurs inférieures au seuil professionnel. Étant plus lourde que l'air, la vapeur se concentre au niveau le plus bas et dans des zones restreintes. Le système d'extraction doit intervenir en bas.
<b>Protection de la respiration</b>	En cas de doute sur la concentration dans l'atmosphère, il est recommandé de porter un appareil respiratoire autonome homologué par l'Office de prévention des accidents du travail, de type autonome ou de type à réserve.
<b>Stockage</b>	Les bouteilles doivent être entreposées dans un lieu sec et frais, exempt de tout risque d'incendie et non soumis aux rayons du soleil ou à d'autres sources de chaleur, à des radiateurs etc. Maintenir la température au-dessous de 45 °C.
<b>Vêtements de protection</b>	Porter une combinaison, des gants de protection et des lunettes de protection ou un masque.
<b>Procédure pour les fuites accidentelles</b>	Il est essentiel de porter des vêtements de protection et un appareil respiratoire autonome. À condition qu'il soit possible de le faire sans danger, bloquer la source de la fuite. Il est possible de laisser les fuites de faible importance s'évaporer, à condition que le milieu soit bien aéré. Fuites importantes: bien aérer le milieu. Limiter la fuite avec du sable, de la terre ou d'autres substances absorbantes. Empêcher le liquide de s'écouler dans les rigoles, dans les égouts ou dans les puisards où les vapeurs risqueraient de créer une atmosphère suffocante.
<b>Mise au rebut</b>	La meilleure méthode est la récupération et le recyclage. Si l'on n'est pas chevronné en la matière, la mise au rebut doit être effectuée avec une méthode homologuée et garantissant l'absorption et la neutralisation des acides et des agents toxiques.
<b>Informations contre les incendies</b>	R134a: Ininflammable dans l'atmosphère.
<b>Bouteilles</b>	Les bouteilles exposées à un incendie doivent être refroidies avec des jets d'eau. En cas contraire, la surchauffe risquerait de les faire exploser.
<b>Équipements de protection contre les incendies</b>	En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome et des vêtements de protection.

## 2 - Sécurité (suite)

### 2.8 Consignes de sécurité (suite)

DONNÉES DE L'HUILE LUBRIFIANTE	DONNÉES SUR LA SÉCURITÉ: HUILE POLYESTER (POE)
<b>Classification</b>	Non nocive.
<b>En cas de contact avec la peau</b>	Provoque de légères irritations. Ne réclame pas d'intervention d'urgence. Il est recommandé de respecter les mesures d'hygiène personnelles normales, y compris le nettoyage à l'eau et au savon des zones de peau exposées plusieurs fois par jour. Il est également conseillé de laver les vêtements de travail au moins une fois par semaine.
<b>En cas de contact avec les yeux</b>	Laver abondamment avec une solution appropriée ou à l'eau courante.
<b>Ingestion</b>	Interpeller immédiatement un médecin.
<b>Inhalation</b>	Interpeller immédiatement un médecin.
<b>Conditions à éviter</b>	Substances puissamment oxydantes, solutions caustiques ou acides, chaleur excessive. Le produit peut corroder certains types de peintures et de caoutchoucs.
<b>Protection de la respiration</b>	Utiliser le produit dans des lieux bien aérés.
<b>Vêtements de protection</b>	Porter toujours des lunettes de protection ou un masque. Le port de gants de protection n'est pas essentiel, mais il est conseillé surtout si l'exposition à l'huile lubrifiante se prolonge dans le temps.
<b>Procédure pour les fuites accidentelles</b>	Il est essentiel de porter des vêtements et surtout des lunettes de protection. Bloquer la source de la fuite. Limiter la fuite de liquide avec des substances absorbantes (sable, sciure ou tout ou autre matière absorbante disponible sur le marché).
<b>Mise au rebut</b>	L'huile lubrifiante et ses déchets doivent être éliminés dans un incinérateur homologué conformément aux dispositions et aux règlements locaux qui contrôlent les déchets de l'huile.
<b>Informations contre les incendies</b>	En présence d'un liquide bouillant ou de flammes, utiliser une poudre à sec, du gaz carbonique ou de la mousse. En revanche, au cas où la fuite ne serait pas enflammée, utiliser un jet d'eau pour éliminer les vapeurs et protéger le personnel chargé de bloquer la fuite.
<b>Bouteilles</b>	Les bouteilles exposées à un incendie doivent être refroidies avec des jets d'eau.
<b>Équipements de protection contre l'incendie</b>	En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome.

## 3 - Transport, levage et mise en place

Les unités sont livrées assemblées (sauf les appuis en caoutchouc antivibratoires fournis en série qui seront montés sur place). Les appareils sont remplis de réfrigérant et d'huile selon la quantité nécessaire au fonctionnement.

### 3.1 Contrôle

Lors de la livraison de l'unité, il est conseillé de l'examiner attentivement et de noter les éventuels dommages subis pendant le transport. Les marchandises sont expédiées franco usine et aux risques et périls de l'acquéreur. S'assurer que la livraison comprend toutes les pièces mentionnées dans la commande.

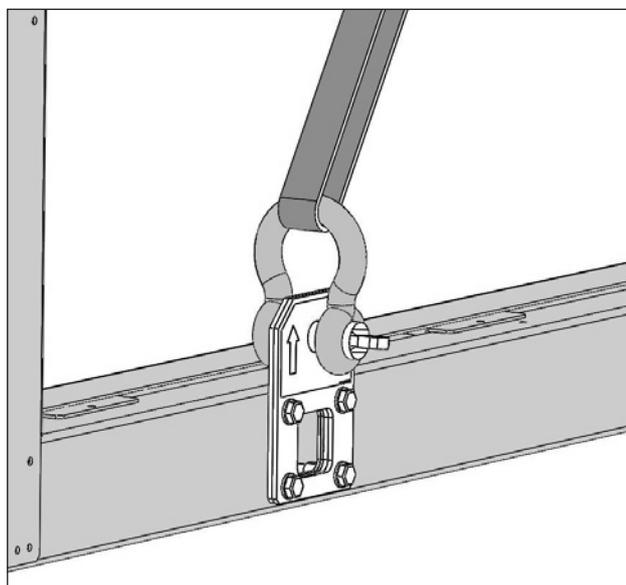
En cas de dommages, les noter dûment sur le bordereau de livraison du transporteur et présenter une réclamation selon les instructions indiquées sur le bordereau de livraison.

En cas de dommages graves et non superficiels, il est conseillé de se mettre immédiatement en contact avec l'usine.

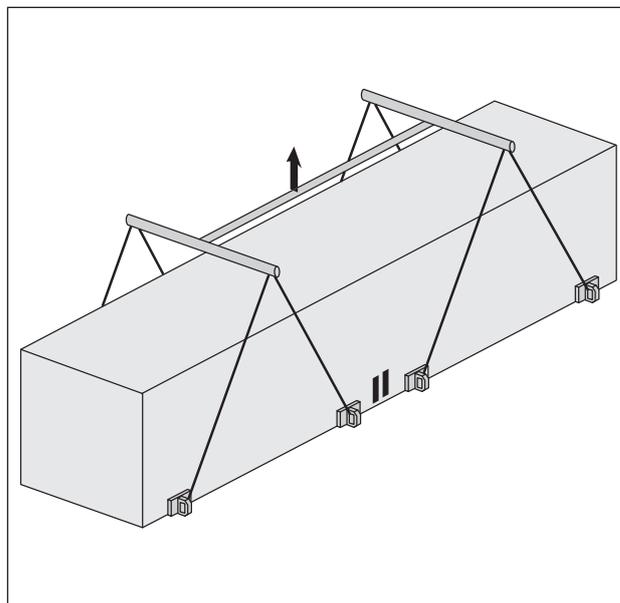
Prière de noter que la société décline toute responsabilité pour les éventuels dommages subis par l'appareil au cours du transport, même si ce dernier a été commissionné par l'usine.

### 3.2 Levage

Le levage de l'unité doit être exécuté avec des crochets insérés dans les pitons à oeil prévus à cet effet (Voir figure ci-dessous).



Il est conseillé d'utiliser une entretoise pour empêcher les câbles d'abîmer l'unité (voir la figure ci-dessous).



Avant de positionner l'unité, s'assurer que l'endroit qui est destiné à l'installation est approprié pour ce faire et suffisamment solide pour supporter le poids et les sollicitations dues au fonctionnement.



Éviter impérativement de déplacer l'unité sur des rouleaux ou de la lever avec un chariot élévateur.

**L'unité doit être levée avec beaucoup d'attention.**

**Procéder au levage de l'unité lentement.**

Procédure de levage et de déplacement de l'unité:

- Insérer et fixer les crochets dans les pitons à œil prévus à cet effet.
- Introduire l'entretoise entre les câbles.
- Exécuter l'accrochage au niveau du centre de gravité de l'unité.
- La longueur des câbles doit leur permettre, sous tension, de former un angle non inférieur à 45° par rapport au plan horizontal.



Pour le levage, utiliser exclusivement des outils et du matériel appropriés et conformes aux normes de prévention des accidents du travail.

## 3 - Transport, levage et mise en place (suite)



Pendant le levage et le déplacement de l'unité, il convient de veiller à ne pas endommager le bloc aileté des batteries (uniquement pour les unités à refroidissement à air) qui se trouvent sur les côtés de l'unité. Les côtés de l'unité doivent être protégés par des feuilles en carton ou du contreplaqué.



Jusqu'à ce que l'unité ne soit prête au fonctionnement, il est recommandé de ne pas ôter l'enveloppe de protection en plastique, de façon à empêcher les débris d'entrer et d'endommager les surfaces.



Il est conseillé de retirer les pitons de levage à œil après que cette dernière a été mise en place, car ils ressortent de la base de l'unité et pourraient ainsi être à l'origine d'accidents.

Les pitons à œil doivent être montés sur l'unité chaque fois que cette dernière doit être soulevée et déplacée.

### 3.3 Ancrage

Il n'est pas absolument nécessaire de fixer l'unité aux fondations, sauf dans les régions exposées à un gros risque de tremblement de terre ou si l'appareil est installé à un niveau haut sur un bâti en acier.

### 3.4 Stockage

Lorsque l'unité doit être entreposée avant l'installation, il est nécessaire de prendre quelques précautions pour éviter les dommages ou le risque de corrosion ou de détérioration:

- Boucher ou bien calfeutrer toutes les ouvertures, comme celles des raccords d'eau.
- Éviter tout stockage dans des locaux où la température ambiante est supérieure à 50 °C pour les unités qui utilisent le R134a. Si possible, éviter également toute exposition directe aux rayons du soleil.
- La température minimum de stockage est -25 °C.
- Il est recommandé d'entreposer l'unité dans un lieu présentant une circulation la plus réduite possible, de façon à éviter le risque de dommages accidentels.
- L'unité ne doit pas être lavée au jet de vapeur.
- Retirer toutes les clés qui permettent d'accéder au tableau de commande et les confier au responsable du chantier.

Enfin, il est recommandé d'effectuer périodiquement des contrôles de visu.

## 4 - Installation

### 4.1 Mise en place de l'unité



Avant d'installer l'unité, il est nécessaire de s'assurer que la structure de l'édifice et/ou la superficie d'appui est à même de supporter le poids de l'appareil. Les poids des unités sont indiqués dans le Chapitre 8 de ce manuel.

Ces unités ont été conçues pour être installées en plein air sur une surface solide. L'équipement normal comprend des supports antivibratoires en caoutchouc qui doivent être positionnés audessous du socle.

Lorsque l'unité doit être installée sur le sol, il est nécessaire de créer un socle en béton garantissant une distribution uniforme des poids.

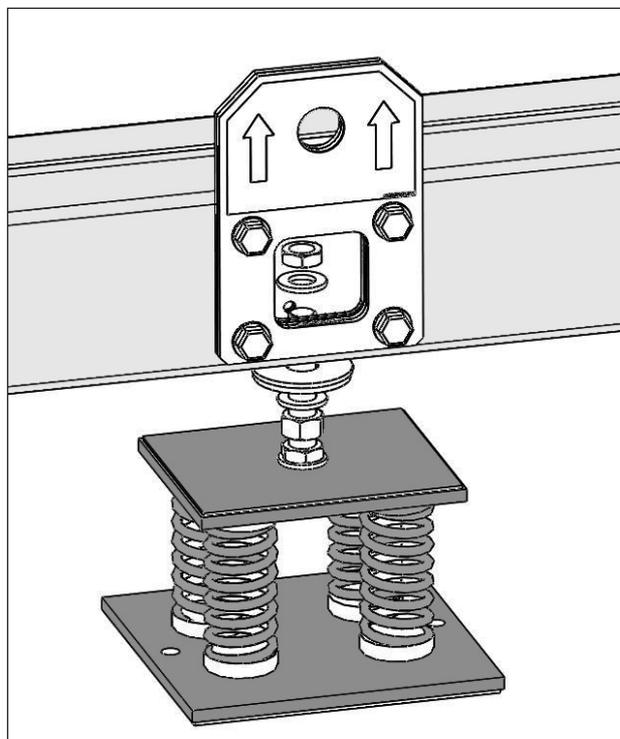
Habituellement, il n'est pas nécessaire de réaliser des embases particulières. Toutefois, si l'unité doit être installée au-dessus de locaux habités, il convient de la poser sur des amortisseurs à ressort (en option) qui minimisent la transmission des vibrations vers la structure.

Pour le choix de la position d'installation de l'unité, il est indispensable de respecter ce qui suit:

- L'axe longitudinal de l'unité doit être parallèle à la direction des vents dominants, de façon à garantir une distribution uniforme de l'air sur les échangeurs à ailettes.
- L'unité ne doit pas être installée à proximité de cheminées d'évacuation des fumées de chaudières.
- L'unité ne doit pas être installée dans une position où le vent apporte des sources d'air contaminé de graisses, comme les dégagements dans l'atmosphère de résidus de grandes cuisines. S'il n'en est pas ainsi, de la graisse risque de s'accumuler sur les ailettes des échangeurs réfrigérant / air, cette dernière risquant alors de fixer toutes sortes d'impuretés atmosphériques ce qui aboutirait à un encrassement rapide des échangeurs.
- L'unité ne doit pas être installée dans des régions soumises à d'abondantes précipitations de neige.
- L'unité ne doit pas être installée sur des surfaces susceptibles d'être inondées ou sous des gouttières, etc.
- L'unité ne doit pas être installée dans des cours étroites ou dans des lieux à l'espace limité où le bruit pourrait rebondir sur les murs et dans lesquels l'air expulsé par les ventilateurs pourrait se court-circuiter sur les échangeurs de chaleur réfrigérant/air ou sur le condenseur.
- Le lieu d'installation doit se caractériser par la présence d'espaces nécessaires à la circulation de l'air et à l'exécution des opérations de maintenance (voir le Chapitre 8).

### 4.2 Installation des amortisseurs à ressort

- Préparer le socle qui doit être lisse et plat.
- Soulever l'appareil et introduire les amortisseurs en respectant les indications suivantes:



## 4 - Installation (suite)

### 4.3 Circuit hydraulique externe

Le contrôleur de débit d'eau et le filtre à eau, non montés en usine et disponibles en option comme accessoires, doivent toujours être montés sur site lors de l'installation de la machine, ces composants et leur installation sont obligatoires pour valider la garantie de l'unité.



Le circuit hydraulique externe doit garantir le débit d'eau à l'évaporateur quelles que soient les conditions de fonctionnement ou de régulation.

Le circuit hydraulique externe doit se composer des éléments suivants:

- Une pompe de circulation fournissant un débit d'eau et une hauteur manométrique suffisants.
- La capacité du circuit hydraulique primaire ne doit pas être inférieure à 7,5 litres par kW de puissance de refroidissement. Cela permet d'éviter la mise en marche continue et, par voie de conséquence, la détérioration du compresseur. Si la capacité d'eau contenue dans les conduites primaires du circuit et dans l'évaporateur est inférieure à cette valeur, il est nécessaire d'installer un réservoir d'eau muni d'isolation thermique.
- Un vase d'expansion à diaphragme muni d'une soupape de sécurité avec un évent qui doit être visible.



La capacité du vase d'expansion doit garantir une expansion d'au moins 2% du volume du fluide du circuit (évaporateur, tuyaux, circuit utilisateur et réservoir d'eau, si présent). Étant donné que l'eau ne circule pas dans le vase d'expansion, il n'est pas nécessaire de l'isoler thermiquement.

Un contrôleur de débit arrête l'unité lorsque l'eau ne circule pas ou problème du taux d'écoulement se produit.

**Pour l'installation du fluxostat, respecter les instructions du fabricant.**

En règle générale, le fluxostat doit être monté sur un tuyau horizontal et à une distance des coudes au moins 10 fois égale au diamètre du tuyau et loin des vannes ou d'autres composants qui pourraient entraver le passage de l'eau en amont ou en aval du fluxostat en question.

- Les purgeurs d'air doivent être montés au point le plus élevé des conduites.
- Les vannes d'arrêt doivent être montées sur les conduites d'entrée et de sortie de l'eau de l'évaporateur et du condenseur de récupération thermique.
- Les points de vidange (munis de bouchons, de robinets etc.) doivent se trouver au point le plus bas des conduites.

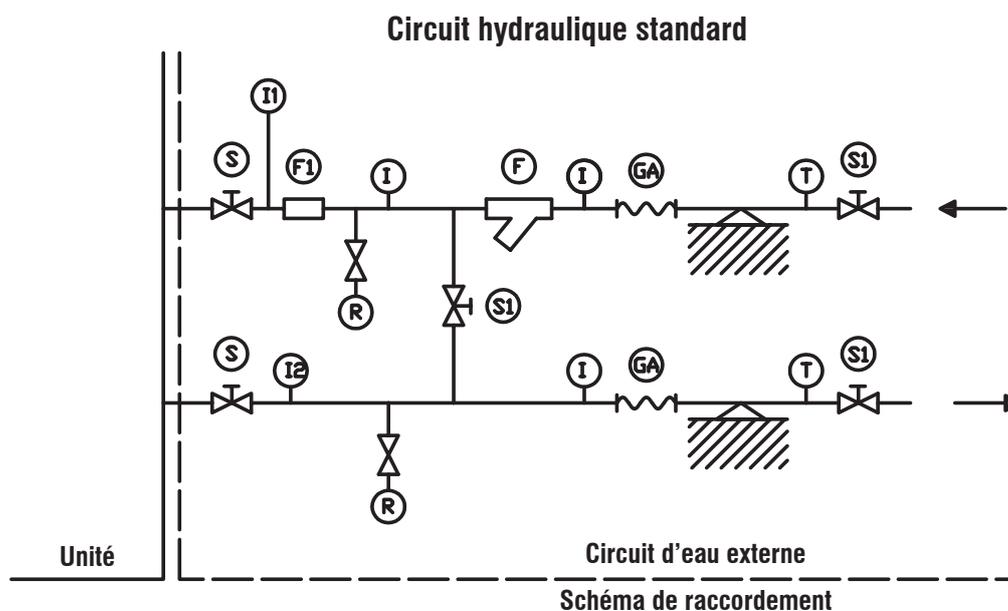


Le fluxostat doit être raccordé (bornes 1-2) comme il est indiqué sur le schéma du "Bornier Utilisateur".

## 4 - Installation (suite)

En outre:

- Munir l'évaporateur d'un circuit de dérivation muni d'une vanne, pour le lavage de l'installation.
- Isoler les conduites pour éviter le risque de perte thermique.
- Monter un filtre sur le côté aspiration de l'évaporateur du condenseur de récupération thermique.



LÉGENDE			
I	Prise du manomètre	R	Robinet de vidange
S	Robinet-Vanne	T	Thermomètre
F1	Fluxostat	F	Filtre
GA	Flexibles	I1/I2	Raccordement de manomètre pour mesurer la perte de pression



Avant de remplir le circuit, il est essentiel de s'assurer qu'il n'y a aucune matière étrangère (sable, pierres, écailles de rouille, résidus de soudage, débris et tout autre matériau) qui pourrait endommager l'évaporateur.

Pendant le nettoyage des lignes, il est conseillé de créer un by-pass des circuits. Il est essentiel de monter un élément filtrant (mailles de 30) en amont du refroidisseur.



Si besoin est, l'eau de remplissage du circuit doit être traitée pour atteindre le facteur de pH requis.

### 4.4 Raccordement hydraulique

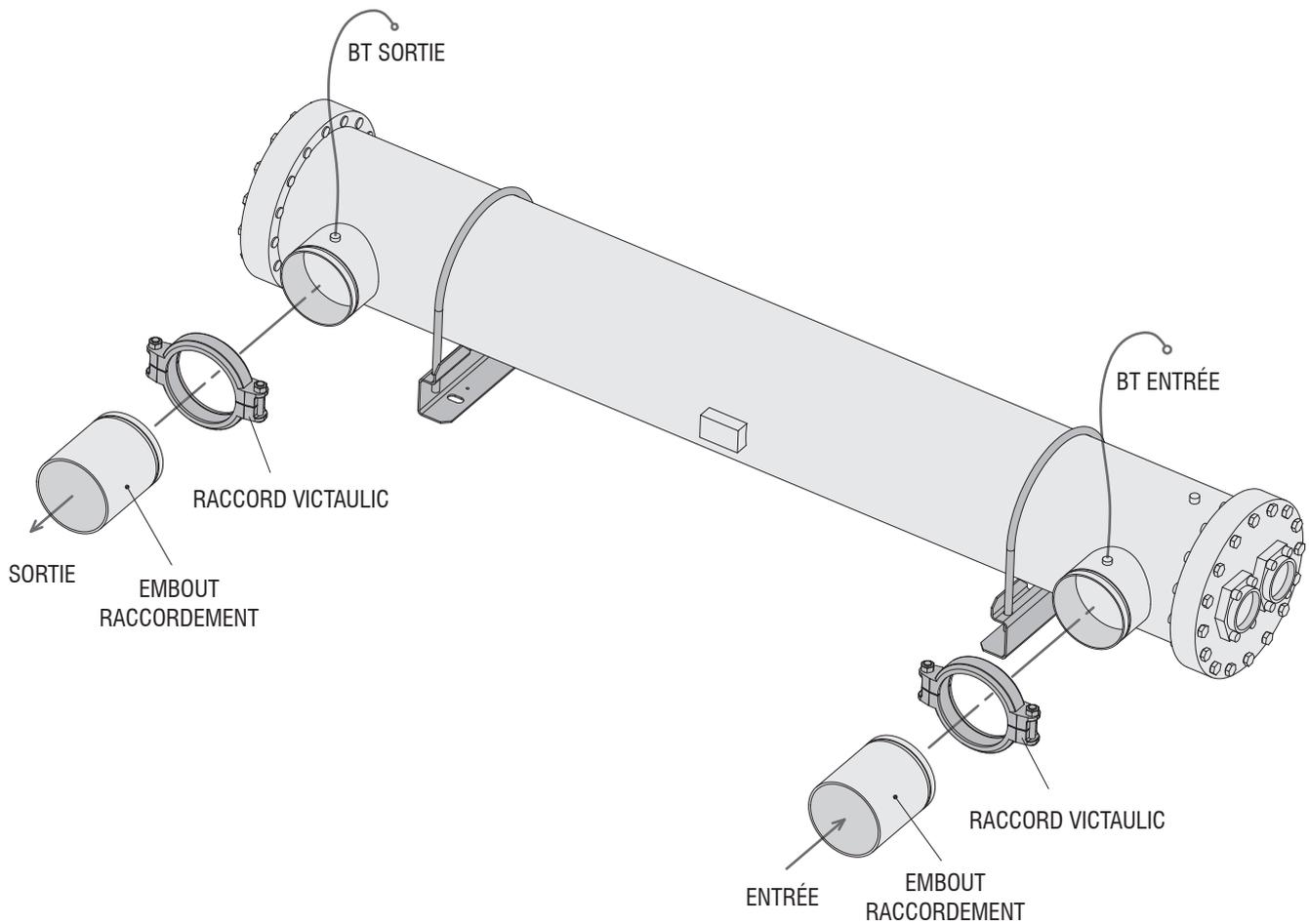
Les raccords d'entrée et de sortie d'eau doivent être effectués conformément aux instructions présentées sur les plaques fixées à proximité des points de prise.

## 4 - Installation (suite)

### 4.5 Raccordement des sondes de température de l'évaporateur multitubulaire

Les unités sont fournies avec des raccords pour connexions hydrauliques entre les échangeurs et les installations. Chaque raccord est muni d'un doigt de gant réservé pour la fixation des sondes de

température (BT entrée et BT sortie). Les doigts de gant sont fournis en kit et doivent être montés lors de l'installation de l'unité.



## 4 - Installation (suite)

### 4.6 Alimentation électrique

	Avant d'entreprendre toute intervention quelle qu'elle soit sur l'installation électrique, s'assurer que l'unité est hors tension.
---	--

	Il est essentiel que l'appareil soit raccordé à la masse.
---	---

	Le respect de la norme réglementant les branchements électriques externes revient à l'entreprise responsable de l'installation.
---	---

**Nous déclinons toute responsabilité pour les éventuels dommages et/ou accidents susceptibles de surgir à cause de manquements au respect de ces mesures de précaution.**

L'unité est conforme à la norme EN 60204-1.

Il est nécessaire de réaliser les raccordements suivants:

- Un raccordement triphasé et de mise à la terre pour le circuit d'alimentation électrique.
- L'installation électrique de distribution doit être en mesure de fournir la puissance absorbée par l'appareil.
- Les sectionneurs et les magnétothermiques doivent être dimensionnés pour pouvoir gérer le courant de démarrage de l'unité.
- Les lignes d'alimentation et les dispositifs d'isolation doivent être conçus de façon à ce que chaque ligne soit complètement indépendante.
- Il est recommandé d'installer des interrupteurs à courant différentiel résiduel à même de prévenir les dommages dus aux chutes de phase.
- Les alimentations des ventilateurs et des compresseurs sont réalisées avec des contacteurs contrôlés sur le panneau de commande.
- Chaque moteur est muni d'une thermique de sécurité interne et de fusibles extérieurs.
- Les câbles d'alimentation doivent glisser dans les passages d'entrée qui se trouvent sur le devant de l'unité et entrer dans le tableau électrique à travers les trous prévus à cet effet sur le fond du tableau.

### 4.7 Branchements électriques

L'installation de l'unité sur le chantier doit être exécutée conformément à la Directive Machines 2006/42/CE, à la Directive pour Basse Tension 2006/95/CE, à la Directive sur les Interférences Électromagnétiques 2004/108/CE, aux procédures normales et aux normes en vigueur sur place.

L'unité ne doit pas être mise en fonction si son installation n'a pas été exécutée fidèlement à toutes les indications présentées ici.

Les lignes d'alimentation doivent se constituer de conducteurs isolés en cuivre dimensionnés pour le courant maximal absorbé.

Les raccordements aux bornes doivent être exécutés conformément au schéma de raccordement (Bornier Utilisateur) contenu dans ce manuel et au schéma électrique fourni avec l'unité.

	Avant de raccorder les lignes d'alimentation, s'assurer que la valeur de la tension disponible est comprise dans les limites indiquées dans les Données Électriques présentées dans le Chapitre 8.
---	--

Pour les systèmes triphasés, il est également nécessaire de s'assurer que le déséquilibre entre les phases n'est pas supérieur à 2%. Ce contrôle doit être exécuté en mesurant les différences entre les tensions de chaque paire de phases et leur valeur moyenne pendant le fonctionnement.

La valeur maximale en pourcentage de ces différences (déséquilibre) ne doit pas être supérieure à 2% de la tension moyenne.

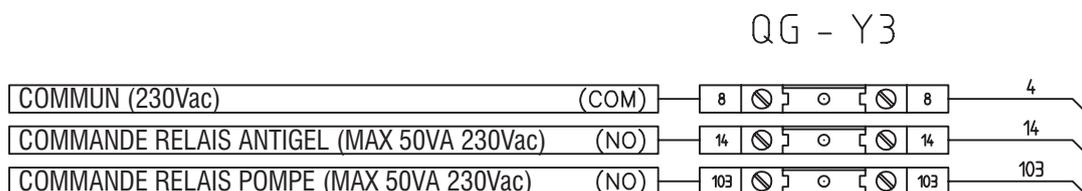
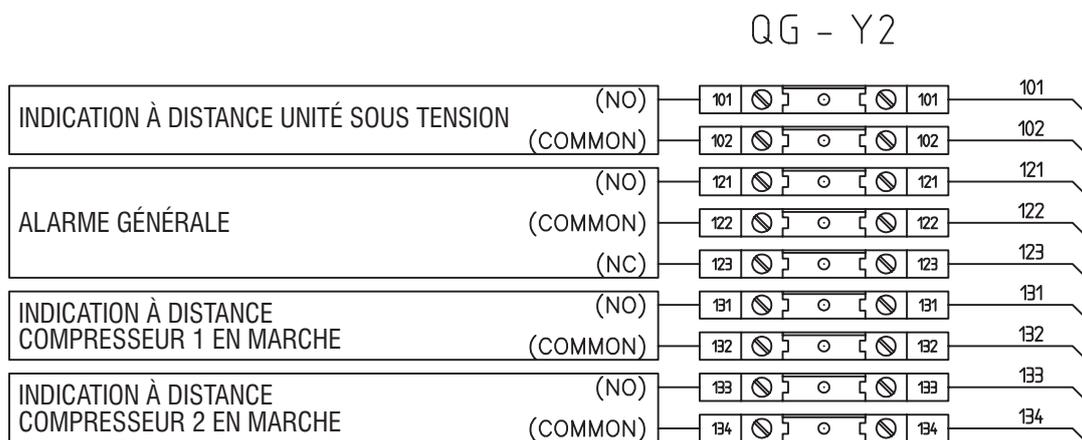
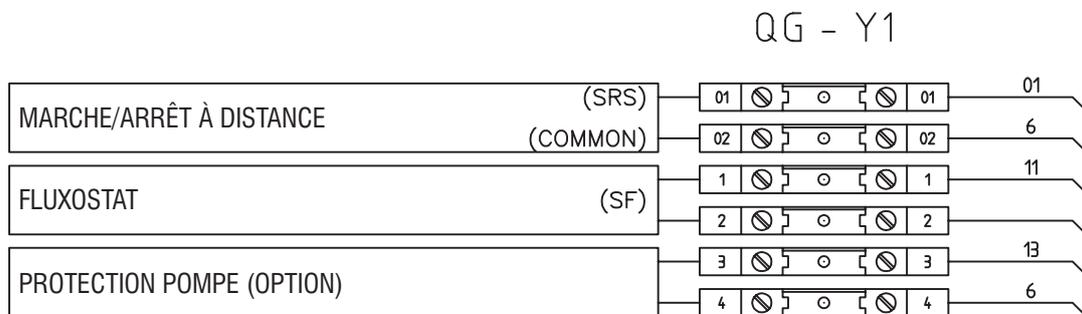
Si le déséquilibre est inacceptable, il est nécessaire d'interpeller la société de distribution afin qu'elle corrige cette anomalie.

	L'alimentation de l'unité au moyen d'une ligne dont le déséquilibre dépasse la valeur admissible provoque l'annulation immédiate de la garantie.
---	--

## 4 - Installation (suite)

### Branchements électriques -

### Unités avec compresseurs avec régulation de puissance par étages et de puissance progressive



## 5 - Mise en marche



La première mise en marche de l'unité doit être effectuée par du personnel ayant reçu la formation nécessaire auprès d'un Centre d'Assistance Agréé. Le non-respect de cette règle entraînera l'annulation immédiate de la garantie.



Les opérations exécutées par le personnel de service se limitent à la mise en marche de l'unité. Elles ne prévoient pas d'autres interventions à effectuer sur l'installation, comme l'exécution des branchements électriques, des raccordements hydrauliques, etc.

Tous les autres travaux de préparation à la mise en marche, y compris le préchauffage de l'huile d'au moins 12 heures, doivent être exécutés par l'Installateur.

### 5.1 Contrôle préliminaire

Voici la liste des contrôles à effectuer avant la mise en marche de l'unité et avant l'arrivée du personnel agréé.

- Contrôle de la section des câbles de l'alimentation, du raccordement à la terre, du serrage des embouts et du bon fonctionnement des contacteurs, exécuté en maintenant l'interrupteur général ouvert.
- S'assurer que les variations de tension et de phase de l'alimentation électrique sont comprises dans les seuils préétablis.
- Raccorder les contacts du fluxostat et du relais thermique de la pompe et des autres dispositifs (si présents) respectivement aux bornes 1-2 et 3-4.
- S'assurer que l'installation des composants du circuit d'eau externe (pompe, équipement d'utilisation, filtres, réservoir d'alimentation et citerne si présente) a été effectuée comme il se doit et conformément aux instructions du fabricant.
- S'assurer que les circuits hydrauliques sont remplis et que la circulation des différents fluides se fait correctement, sans traces de fuites ou de bulles d'air. Si l'on utilise du glycol éthylénique en guise d'antigel, s'assurer que le taux de mélange est correct.
- Veiller à ce que le sens de rotation des pompes soit correct et que les fluides aient circulé au moins pendant 12 heures pour chaque pompe. Penser également à nettoyer les filtres qui sont installés sur le côté aspiration des pompes.
- Régler le réseau de distribution du liquide de façon à ce que le débit soit compris dans les valeurs spécifiées.
- S'assurer que la qualité de l'eau est conforme aux spécifications.
- Si les réchauffeurs d'huile sont présents, s'assurer qu'ils ont été allumés au moins 12 heures auparavant.

### 5.2 Mise en marche

Procédure de mise en marche:

- Fermer le sectionneur général (avec au moins 12 heures d'avance).
- S'assurer que l'huile du compresseur a atteint la température requise (la température minimale sur l'extérieur du carter doit être d'environ 40 °C) et que le circuit auxiliaire de contrôle est sous tension.
- Contrôler le fonctionnement de tous les équipements extérieurs et s'assurer que les dispositifs de contrôle présents dans l'installation sont calibrés comme il se doit.

- Mettre la pompe en marche et s'assurer que le flux de l'eau est correct.
- Sur le tableau de contrôle, régler la température du fluide désirée.
- Mettre l'appareil en marche (voir chapitre 6).
- Contrôler le sens de rotation des compresseurs. Les compresseurs Scroll ne peuvent pas comprimer le réfrigérant lorsque leur rotation se fait dans le sens contraire. Pour vérifier si la rotation se fait dans le bon sens, il suffit de s'assurer que, aussitôt après la mise en marche du compresseur, la pression s'abaisse sur le côté de basse pression et qu'elle s'élève sur le côté de haute pression. En outre, la rotation en sens contraire d'un compresseur Scroll implique une nette augmentation de la nuisance sonore de l'unité qui s'accompagne d'une très forte limitation de l'absorption de courant par rapport aux valeurs normales. En cas de mauvaise rotation, le compresseur Scroll risque de s'endommager irrémédiablement.
- Après une quinzaine de minutes de fonctionnement, à travers le voyant liquide monté sur la ligne du liquide, s'assurer qu'il n'y a pas de bulles.



La présence de bulles peut indiquer qu'une partie de la charge de réfrigérant a fui en un ou en plusieurs points. Il est essentiel d'éliminer ces fuites avant de continuer.

- Recommencer la procédure de mise en marche après avoir éliminé les fuites.
- Contrôler le niveau d'huile du voyant liquide du compresseur.

### 5.3 Évaluation de fonctionnement

Contrôler les points suivants:

- La température d'entrée d'eau de l'évaporateur.
- La température de sortie d'eau de l'évaporateur.
- Le niveau du débit d'eau de l'évaporateur, si cela est possible.
- L'absorption de courant au démarrage du compresseur et en fonctionnement stabilisé.
- L'absorption de courant du ventilateur.

S'assurer que la température de condensation et la température d'évaporation, pendant le fonctionnement à haute et à basse pression, relevée par les manomètres du réfrigérant, sont conformes aux valeurs suivantes:

(Sur les unités démunies de manomètres de haute et de basse pression du réfrigérant, raccorder un manomètre aux soupapes Shrader du circuit réfrigérant).

<b>Côté Haute Pression</b>	Environ de 15 à 21 °C au-delà de la température de l'air d'entrée du condenseur, pour unités à R134a.
<b>Côté Basse Pression</b>	Environ de 2 à 7 °C au-dessous de la température de sortie de l'eau réfrigérée, pour unités à R134a.

### 5.4 Livraison au client

- Familiariser l'utilisateur avec les instructions d'utilisation présentées dans la Section 6.

# 6 - Contrôle

## 6 Informations Générales

### Introduction

Ce document contient les informations et les instructions de fonctionnement pour les unités 4 compresseurs & contrôle électronique.

Ces informations sont nécessaires pour l'assistance après-vente et l'épreuve de fonctionnement.

### Caractéristiques principales

- Contrôle avec microprocesseur
- Clavier facile à utiliser
- Contrôle proportionnel et intégral sur la température de l'eau à l'entrée (RWT)
- Contrôle de type à hystérèse sur la température de l'eau à la sortie (LWT)
- Accès au niveau du constructeur par code
- Accès au niveau assistance par code
- Alarme avec les LEDs
- Afficheur à cristaux liquides illuminé de fond
- Logique de Pump-Down
- Rotation du fonctionnement des compresseurs
- Fonction retour huile
- Contrôle modalité nuit (ou silencieuse)
- Opération de comptage des heures pompe/compresseurs
- Affichages des valeurs pression haute et basse
- Affichage de sondes de température
- Fichier historique des alarmes
- Carte de communication série RS485 pour connecter Chiller Control au réseau BMS.

Les accessoires suivants sont disponibles:

- Afficheur à distance
- Contrôle câblé à distance.

Le système de contrôle est composé comme suit:

- Platine principale. Les unités sont livrées avec carte de régulation programmée d'usine pour le pilotage d'un groupe froid avec deux circuits, un compresseur par circuit, un transmetteur HP et un transmetteur BP par circuit.
- Régulateurs de détendeur électronique (deux régulateurs séparés).
- Commande du régulateur.



On peut utiliser le terminal pour exécuter les opérations suivantes:

- la configuration initiale de la machine
- la possibilité de modifier les paramètres fondamentaux de fonctionnement
- l'affichage des alarmes relevées
- l'affichage de toutes les grandeurs mesurées.

La connexion entre le terminal et la carte se vérifie par un câble téléphonique à 6 voies.

La connexion entre le terminal et la carte de base n'est pas indispensable pour le fonctionnement normal du contrôleur.

## 6 - Contrôle (suite)

	Pour revenir en arrière d'un niveau entre un menu et l'autre.
	Accès aux masques des alarmes actives. Appuyer une seule fois pour afficher les alarmes actives. Appuyer sur les touches de direction pour faire défiler les masques sur l'écran. Tenir la touche appuyée pour remettre les alarmes à l'état initial.
	Appuyer en même temps pour allumer et éteindre la machine.
	Appuyer sur les touches de direction pour faire défiler les masques sur l'écran et introduire les valeurs des paramètres dans les différents menus.
	Appuyer sur les touches de direction pour faire défiler les masques sur l'écran et introduire les valeurs des paramètres dans les différents menus.
	Appuyer sur les touches en même temps pour avoir accès aux masques du fichier historique évolué. Si on n'appuie sur aucune touche pour 1 minute, on va retourner automatiquement au masque d'état de la machine.

### 6.1 Afficheur



L'afficheur utilisé est du type à cristaux liquides 8 lignes x 22 colonnes. Les grandeurs et les informations relatives au fonctionnement alternent sous forme de masques sur l'écran.

On peut se déplacer à l'intérieur des masques en appuyant sur les touches du terminal, comme décrit ci-dessus.

#### Touches

Si le curseur se trouve dans le coin gauche supérieur (Home), appuyer sur les touches HAUT/BAS pour avoir accès aux masques successifs associés à la branche qu'on a sélectionnée. Si un masque contient des champs pour l'introduction des valeurs, appuyer sur la touche RETOUR pour déplacer le curseur sur ces champs. Après avoir atteint le champ pour l'introduction des grandeurs, on peut en modifier la valeur entre les limites prévues en appuyant sur les touches HAUT/BAS. Après avoir fixé la valeur désirée, appuyer sur la touche RETOUR de nouveau pour la mémoriser.

## 6 - Contrôle (suite)

Tableau des alarmes

Code alarm	Description	Notes
1	Platine principale - Échec Eprom	
2	Platine principale - Défaut carte horaire	
3	Platine principale - Défaut capteur de temperature de l'air	
4	Platine principale - Défaut Capteur de temperature entree de l'eau	
5	Platine principale - Défaut capteur de temperature sortie de l'eau Sys 1	
6	Platine principale - Défaut capteur de temperature sortie de l'eau Sys 2	
7	Platine principale - Défaut transducteur de basse pression Sys 1	
8	Platine principale - Défaut transducteur de basse pression Sys 2	
9	Platine principale - Défaut transducteur de haute pression Sys 1	
10	Platine principale - Défaut transducteur de haute pression Sys 2	
11	Platine principale - Défaut capteur temperature de déchargement Sys 1	
12	Platine principale - Défaut capteur temperature de déchargement Sys 2	
13	Platine principale - Défaut capteur de température de dégivrage Sys 1	
14	Platine principale - Défaut capteur de température de dégivrage Sys 2	
15	Flow switch / Contact / Alarme critique (SQZ)	
16	Alarme critique (SQZ)	
17	Flow switch / contact	
18	Sécurité d'huile Sys 1 - Réarmement manuel	
19	Sécurité d'huile Sys 2 - Réarmement manuel	
20	Pressostat HP Sys 1	
21	Pressostat HP Sys 2	
22	Pressostat BP Sys 1 - Réarmement manuel	
23	Pressostat BP Sys 2 - Réarmement manuel	
24	Protections moteur de compresseur 1 Sys 1 - Réarmement manuel	
27	Protections moteur de compresseur 1 Sys 2 - Réarmement manuel	
30	Protections thermiques ventilateur - Réarmement manuel	
31	Protections thermiques ventilateur - Groupe 1 Sys 1 - Réarmement manuel	
32	Protections thermiques ventilateur - Groupe 2 Sys 1 - Réarmement manuel	
33	Protections thermiques ventilateur - Groupe 1 Sys 2 - Réarmement manuel	
34	Protections thermiques ventilateur - Groupe 2 Sys 2 - Réarmement manuel	
35	Coupure réfrigérant BP Sys 1 - Réarmement manuel	
36	Coupure réfrigérant BP Sys 2 - Réarmement manuel	
37	Alarme réfrigérant BP Sys 1 - Réarmement manuel	
38	Alarme réfrigérant BP Sys 2 - Réarmement manuel	
39	Hors plage de fonctionnement Sys 1 - Réarmement manuel	
40	Hors plage de fonctionnement Sys 2 - Réarmement manuel	
41	Alarme réfrigérant HP Sys 1 - Réarmement manuel	
42	Alarme réfrigérant HP Sys 2 - Réarmement manuel	
43	Limite température décharge haute Sys 1 - Réarmement manuel	
44	Limite température décharge haute Sys 2 - Réarmement manuel	
45	$\Delta T$ eau Sys 1 trop important	
47	Mauvaise tendance d'eau Sys 1	
49	Alarme antigel Sys1 - Réarmement manuel	
51	Alarme antigel récupération - Réarmement manuel	
52	aintenance de la pompe	
53	Maintenance compresseur 1 Sys 1	
56	Maintenance compresseur 1 Sys 2	
59	LAN pilote 1 déconnecté	
60	LAN pilote 2 déconnecté	
61	Erreur EPROM pilote 1	
62	Erreur EPROM pilote 2	
63	Défaut sonde pilote 1 S1	
64	Défaut sonde pilote 1 S3	
65	Défaut sonde pilote 1 S2	
66	Défaut sonde pilote 1 S4	
67	Défaut sonde pilote 2 S1	
68	Défaut sonde pilote 2 S3	
69	Erreur moteur électrovane (vérif. Câblage) Sys 1	
70	Erreur moteur électrovane (vérif. Câblage) Sys 2	
71	Alarme pile pilote 1	

## 6 - Contrôle (suite)

Code alarm	Description	Notes
72	Alarme pile pilote 2	
73	Alarme réglage auto Sys 1	
74	Alarme réglage auto Sys 2	
75	Alarm aspiration faible Sys 1	
76	Alarm aspiration faible Sys 2	
77	Alarme réglage driver 1	
78	Alarme réglage driver 2	
79	Carte extension 1 déconnectée	
80	Carte extension 2 déconnectée	
81	Carte extension 1 - Défaut sonde 1	
82	Carte extension 1 - Défaut sonde 2	
83	Carte extension 1 - Défaut sonde 3	
84	Carte extension 1 - Défaut sonde 4	
85	Sécurité résistance supplémentaire	
86	Flow switch récupération	
87	Faible $\Delta P$ Sys 1 - Réarmement manuel	
88	Faible $\Delta P$ Sys 2 - Réarmement manuel	
118	Sécurité d'huile Sys 1 - réarmement automatique	
119	Sécurité d'huile Sys 2 - réarmement automatique	
122	Pressostat BP Sys 1 - réarmement automatique	
123	Pressostat BP Sys 2 - réarmement automatique	
124	Protections moteur de compresseur 1 Sys 1 - Réarmement automatique	
127	Protections moteur de compresseur 1 Sys 2 - Réarmement automatique	
130	Protections thermiques ventilateur - Réarmement automatique	
131	Protections thermiques ventilateur - Groupe 1 Sys 1 - Réarmement automatique	
132	Protections thermiques ventilateur - Groupe 2 Sys 1 - Réarmement automatique	
133	Protections thermiques ventilateur - Groupe 1 Sys 2 - Réarmement automatique	
134	Protections thermiques ventilateur - Groupe 2 Sys 2 - Réarmement automatique	
135	Coupure réfrigérant BP Sys 1 - Réarmement automatique	
136	Coupure réfrigérant BP Sys 2 - Réarmement automatique	
137	Alarme réfrigérant BP Sys 1 - Réarmement automatique	
138	Alarme réfrigérant BP Sys 2 - Réarmement automatique	
139	Hors plage de fonctionnement Sys 1 - Réarmement automatique	
140	Hors plage de fonctionnement Sys 2 - Réarmement automatique	
141	Alarme réfrigérant HP Sys 1 - Réarmement automatique	
142	Alarme réfrigérant HP Sys 2 - Réarmement automatique	
143	Limite température décharge haute Sys 1 - Réarmement automatique	
144	Limite température décharge haute Sys 2 - Réarmement automatique	
187	Faible $\Delta P$ Sys 1 - Réarmement automatique	
188	Faible $\Delta P$ Sys 2 - Réarmement automatique	

### 6.2 Setpoint

En appuyant sur le bouton SET, l'utilisateur peut accéder au niveau Point de consigne. Les paramètres pouvant être ajustés sont listés dans le tableau ci-dessous avec des valeurs limites et valeurs par défaut (paramètres standards usine).

Paramètres utilisateur	Mode contrôle	Valeur min.	Valeur max.	Défaut
Point de consigne froid	RWT Contrôle retour d'eau	9	15	10
	LWT Contrôle sortie d'eau	6	15	8
Point de consigne froid Eau glycolée	RWT Contrôle retour d'eau	-5	15	10
	LWT Contrôle sortie d'eau	-8	15	8
Plage proportionnelle	RWT Contrôle retour d'eau	1	10	5
Plage neutre	LWT Contrôle sortie d'eau	1	6	2
Langages	—	ITA ENG FRE GER SPA		ITA
<b>Système On/Off</b>				
Système 1 #	—	OFF	ON	OFF
Système 2 #	—	OFF	ON	OFF
Mode de fonctionnement		Froid		

## 6 - Contrôle (suite)

### 6.3 Dispositifs de protection et de sécurité

#### Systeme de réfrigération

Les unités sont chargées en fluide frigorigène R134a (groupe II, non dangereux). Les dispositifs de sécurité (pressostats et soupape de sécurité) réglés selon les indications ci-dessous sont prévus sur l'aspiration et le refoulement de chaque circuit.

#### Refoulement

Soupape de sécurité 21 bar.  
Pressostat 19 bar.

#### Aspiration

Soupape de sécurité 14.5 bar.  
Pressostat 0.5 bar.

#### Protection antigel du fluide réfrigéré

Ces unités sont équipées d'une protection antigel du fluide réfrigéré. Cette protection est constituée par une résistance électrique, mise en contact avec l'échangeur produit réfrigérant/fluide en circulation qui est activé (même si l'unité n'est pas en fonction), quand la température du fluide descend à moins de 5 °C: valeur standard pour unité dépourvue de glycol.

Si la température de l'eau en sortie descend sous 4 °C (valeur pour unités standards non pourvues de glycol), la machine passe sous alarme antigel. Si le fluide en circulation est de l'eau, avant le début de la saison froide, il convient dans tous les cas de bien drainer le circuit pour éviter la congélation de l'eau qui y est contenue.

S'il devait s'avérer impossible de drainer le circuit, il est indispensable de ne pas interrompre la tension sur l'unité, de manière à permettre l'activation de la protection antigel quand celle-ci s'avère nécessaire.

#### Protection du compresseur

Les compresseurs sont équipés d'un réchauffeur de l'huile, qui a pour but de prévenir la dilution de cette dernière, ce qui entraînerait de gros risques d'avarie des compresseurs eux-mêmes.

Les enveloppements des moteurs des compresseurs sont à leur tour équipés d'une protection thermique.

Un kit contenant des accessoires de protection thermique (ACB) pour surtension des compresseurs Scroll est disponible, accessoires qui doivent être montés en usine.

#### Fluxostat

Pour garantir le fonctionnement correct de l'unité, il est indispensable d'installer un fluxostat qui empêche que l'unité ne puisse fonctionner en l'absence de circulation du fluide réfrigéré.



L'installation du fluxostat doit être exécutée en respectant scrupuleusement les instructions fournies par le fabricant.

Le fluxostat doit être installé sur le côté exerçant la pression de la pompe de circulation du fluide et immédiatement en amont de l'entrée de l'échangeur de chaleur. L'installation doit se faire dans un tronçon de canalisation rectiligne horizontal et dans une position raisonnablement éloignée (aussi bien en amont qu'en aval) de toute source de pertes de charge (coudes, soupapes, etc.).

#### Régulation continue de la vitesse du ventilateur

Si un régulateur de vitesse des ventilateurs est monté, l'unité peut travailler jusqu'à -10 °C.

## 6 - Contrôle (suite)

### 6.4 Configuration version HPF

On peut régler les unités avec ventilateurs spéciaux à brushless (HPF) sur place pour avoir des valeurs d'hauteur d'élévation spécifiques. Si on introduit le paramètre tension des auxiliaires – Max Vitesse (Vdc) – on peut modifier la hauteur élévation disponible des ventilateurs. Le tableau qui suit montre la correspondance entre modèle de chiller, nombre de révolutions des ventilateurs et hauteur élévation disponible (valeurs approximatives).

Tailles	Pression statique (Pa)	Vitesse de rotation (tr/min)	Paramètre niveau entretien Vitesse maxi. (Vdc)
360 -1300	0	900	8,1
	30	950	8,5
	70	1.000	9,0
	100	1.050	9,4
	120	1.100	10,0

## 7 - Description du produit

### 7.1 Introduction

Les refroidisseurs de liquide à condensation par air sont des refroidisseurs avec compresseurs à vis à deux circuits frigorifiques.

Il s'agit d'unités permettant de refroidir l'eau additionnée de fluides (eau glycolée) servant à la climatisation des procédés industriels.

Les unités peuvent s'installer à l'extérieur sur le toit des édifices ou au niveau du sol. La série comprend les versions suivantes:

VERSION (1)	DESCRIPTION
Version niveau sonore réduit (-)	Refroidisseurs de liquide à condensation par air, fonctionnant avec le réfrigérant R134a.
Version bas niveau sonore (L)	
Version très bas niveau sonore (S)	
Version avec ventilateurs à haute pression statique (HPF) (1)	
Version Haute Température (1)	

(1) Unités avec ventilateurs à haute pression statique (HPF) et unités Haute Température (HT) sont avec ventilateurs EC.

#### Version spéciale

Version Polar: Unités ont ventilateurs électroniques et consacrer dispositifs sur le système de réfrigération permet aux unités de fonctionner à une température de l'air de -18 °C.

Version Brine: Unité ont dispositifs sur le système de réfrigération permet aux unités de fonctionner avec du eau avec éthylénique ou glycol propylène jusqu'à -8 °C.

Options disponibles:

OPTIONS	DESCRIPTION
La récupération de chaleur partielle (D)	La récupération de chaleur s'effectue à travers un dé-surchauffeur monté sur la ligne de refoulement du compresseur.
La récupération de chaleur total	Non disponible. Pour plus d'informations, consulter votre agence commerciale.

### 7.2 Spécifications générales

Les unités sont livrées équipées de toutes les tuyauteries de raccordement du frigorigène et des câblages électriques intérieurs.

Le circuit frigorifique de chaque unité est soumis à un essai de pression, vidé, mis sous vide, déshydraté, chargé en réfrigérant et fourni avec l'huile. Une fois assemblée, chaque unité est soumise à un essai complet et à la vérification du bon fonctionnement de tous les circuits frigorifiques.

Le socle et le châssis de chaque unité sont en acier galvanisé très épais et fixés par des vis et des boulons en acier inoxydable. Tous les panneaux, fixés par des vis et des boulons en acier tropicalisé, peuvent se démonter pour accéder facilement aux composantes intérieures. Toutes les parties en acier galvanisé sont peintes avec une résine de polyester blanche qui protège durablement l'unité contre la corrosion et les intempéries.

### 7.3 Compresseurs

Les unités sont munies de compresseurs semi-hermétiques à vis de type à forte puissance, à haut rendement et à faibles vibrations.

Les compresseurs sont munis de dispositifs (injection ou refroidissement externe de l'huile avec échangeur à plaques) qui permettent d'abaisser la température de refoulement du compresseur (sur demande par application spéciale).

La régulation de puissance, de type à étages (standard) ou de type progressif (sur demande), est gérée par des vannes de régulation solénoïdes, gérées à leur tour par le microprocesseur de l'appareil.

Les bornes du moteur sont protégées contre les intempéries conformément au standard IP-54.

### 7.4 Circuits frigorifiques

Les unités sont munies de deux circuits indépendants avec compresseurs à vis pour chaque circuit et à échangeur à faisceau tubulaire "S&T".

Chaque circuit frigorifique comprend: une vanne de service pour le remplissage du réfrigérant; des vannes d'arrêt pour la ligne d'aspiration (sur demande), de refoulement et du liquide; un détendeur électronique, qui complètement fermé (comme une vanne solénoïde) assure le démarrage et l'arrêt du compresseur, un filtre déshydrateur à cartouche remplaçable, un voyant liquide avec indicateur d'humidité.

Chaque circuit dispose en outre de dispositifs de sécurité conformément à la norme PED 97/23/CE: pressostats de haute et basse pressions, soupapes de sécurité pour la protection en cas d'incendie ou de dysfonctionnement des compresseurs.

## 7 - Description du produit (suite)

### 7.5 Échangeurs à eau

#### Évaporateur

Les unités disposent d'un échangeur réfrigérant/eau à faisceau tubulaire à plusieurs circuits frigorifiques et à détente directe. Le faisceau de tubes peut être retiré pour effectuer les contrôles et les opérations d'entretien nécessaires.

Les évaporateurs sont isolés avec un matériau anti-condensation en polyéthylène à cellules fermées de 19 mm d'épaisseur et résistant aux rayons ultraviolets.

Sur la surface extérieure, on trouve des résistances électriques (800 W) qui les protègent contre le gel à basse température (jusqu'à -18 °C) lorsque l'unité est éteinte.

#### Désurchauffeur

Toutes les unités sont compatibles avec désurchauffeur.

C'est un échangeur à plaques brasées, eau/réfrigérant. Placés à la sortie des compresseurs, ils sont dimensionnés pour récupérer environ 20% de la chaleur rejetée. Chaque machine est équipée de 2 échangeurs, un sur chaque circuit frigorifique.

#### Récupérateur de chaleur totale

Toutes les unités sont compatibles avec récupérateur de chaleur totale. C'est un échangeur à plaques brasées ou échangeur multitubulaire eau/réfrigérant en fonction de la taille du groupe. Ils sont placés à la sortie des compresseurs en parallèle avec le circuit de refroidissement standard. Le récupérateur de chaleur est géré par une vanne 4 voies. Chaque machine est équipée de 2 échangeurs, un sur chaque circuit frigorifique. Les récupérateurs de chaleur sont isolés avec une mousse polyéthylène à cellules fermées, résistante au rayonnement UV.

### 7.6 Échangeurs à air

Il est obligatoire d'installer un filtre à eau pour éliminer les impuretés de l'eau.

### 7.7 Ventilateurs

Les ventilateurs du condenseur sont de type axial à grand diamètre (800 mm). Ils sont munis de viroles externes à profil tuyère qui réduisent nettement le bruit aérodynamique.

Chaque ventilateur est muni d'une protection contre les accidents en acier galvanisé et peint après la fabrication. Les moteurs des ventilateurs sont totalement fermés. Leur degré de protection est IP54 et ils ont un thermostat noyé dans les enroulements.

### 7.8 Alimentation électrique et système de contrôle

Toutes les unités disposent d'un microprocesseur et du système de gestion "Chiller Control".

Le branchement électrique des contrôles et des dispositifs de démarrage essentiels au fonctionnement est effectué et mis au point en usine.

Les composants d'alimentation électrique et de contrôle sont séparés et l'on y accède par différentes portes. Un sectionneur général de verrouillage de la porte est monté sur cette dernière, côté alimentation. L'armoire électrique est montée à l'extérieur de l'unité et a un index de protection IP-54.

Le compartiment de puissance comprend:

- Interrupteur général
- Isolateur de réseau, contacteurs et fusibles du compresseur

Le compartiment de commande comprend:

- Un transformateur pour les auxiliaires, les fusibles, les relais et la carte électronique, un thermostat pour la température de refoulement des compresseurs.
- Le clavier et l'afficheur du régulateur à base micro-processeur "Chiller-Control", montés sur la porte de la section de contrôle.

### 7.9 Accessoires

Liste des accessoires disponibles. Fournis séparément à monter sur place par l'installateur:

#### Fluxostat d'eau

Empêche le fonctionnement de l'unité si la circulation du fluide frigorigène est insuffisante.

Nous conseillons de monter un fluxostat pour garantir le bon fonctionnement de l'unité.

#### Filtre à eau

Filtre à monter sur le côté aspiration de l'échangeur à eau. Les batteries sont de type micro-canal, composé de 100% d'aluminium (ailettes, tubes et têtes).

#### Supports antivibratiles (AVM)

Supports isolants à ressort, munis de boulons permettant de fixer le socle. Ils sont fournis séparément et doivent être montés sur le chantier aux soins et aux frais du client.

#### Terminal à distance mural

Permet de contrôler l'unité à travers le terminal à distance jusqu'à une distance maximum de 400 mètres.

#### Modem GSM

Il permet de contrôler le mode de fonctionnement ou l'allumage et l'arrêt de l'unité via SMS. L'unité envoie un SMS à l'utilisateur en cas d'alarmes.

#### Carte série RS 485 (pour MODBUS, LON WORK, ou BACNET)

Une interface de communication permet de contrôler et de gérer l'unité à partir d'un poste local via une connexion RS485 jusqu'à 1000 m de distance.

Il est donc possible d'effectuer le contrôle et la gestion à distance en intégrant le contrôle de la machine à la GTC.

#### Kit hydraulique interne

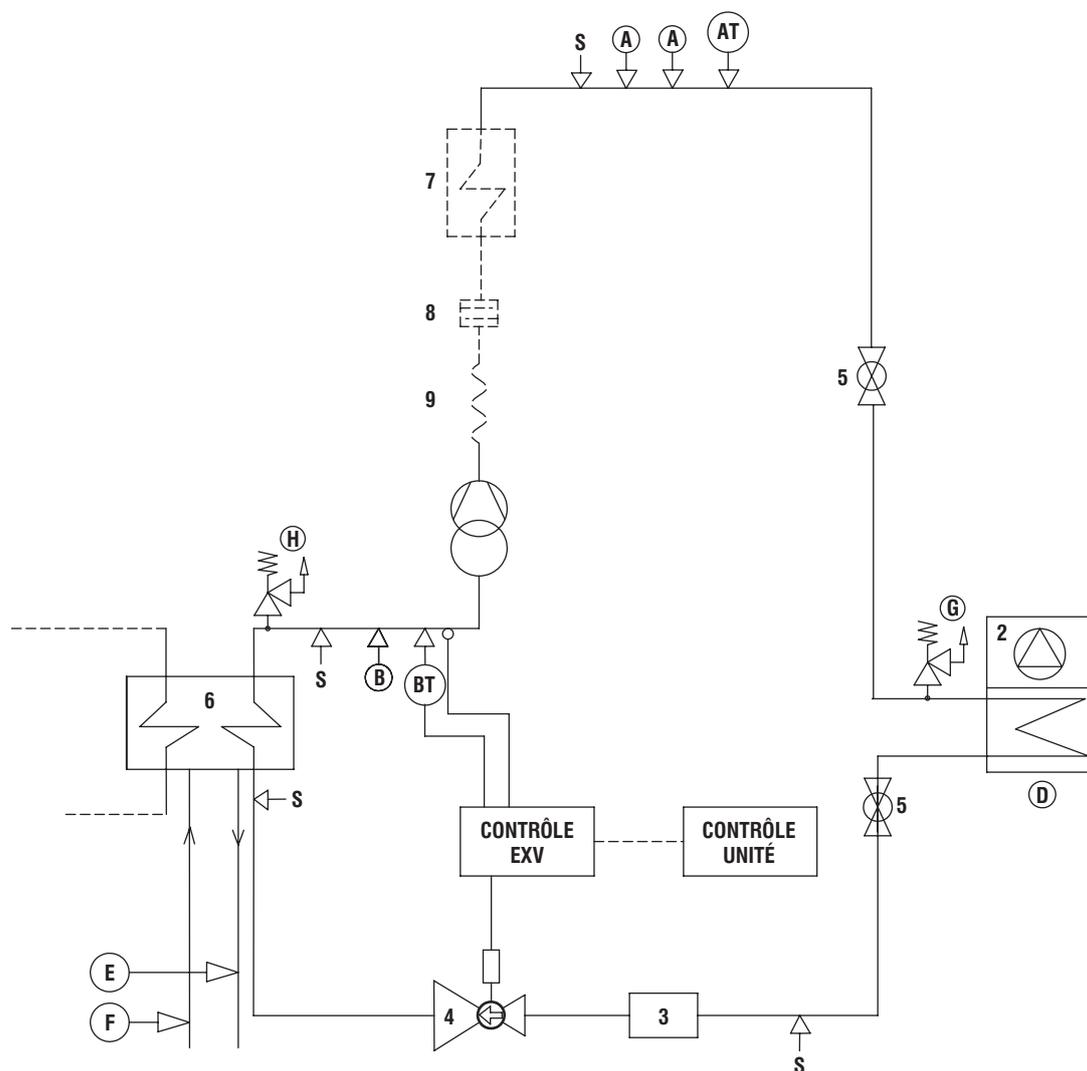
Consiste en pompe(s) et accessoires appropriés (ballon non disponible à l'intérieur de l'unité).

#### Kit hydraulique externe

Consiste en un réservoir d'eau, la/les pompe(s), les accessoires appropriés et avec ou sans résistance antigel.

## 7 - Description du produit (suite)

### Schéma du circuit frigorifique



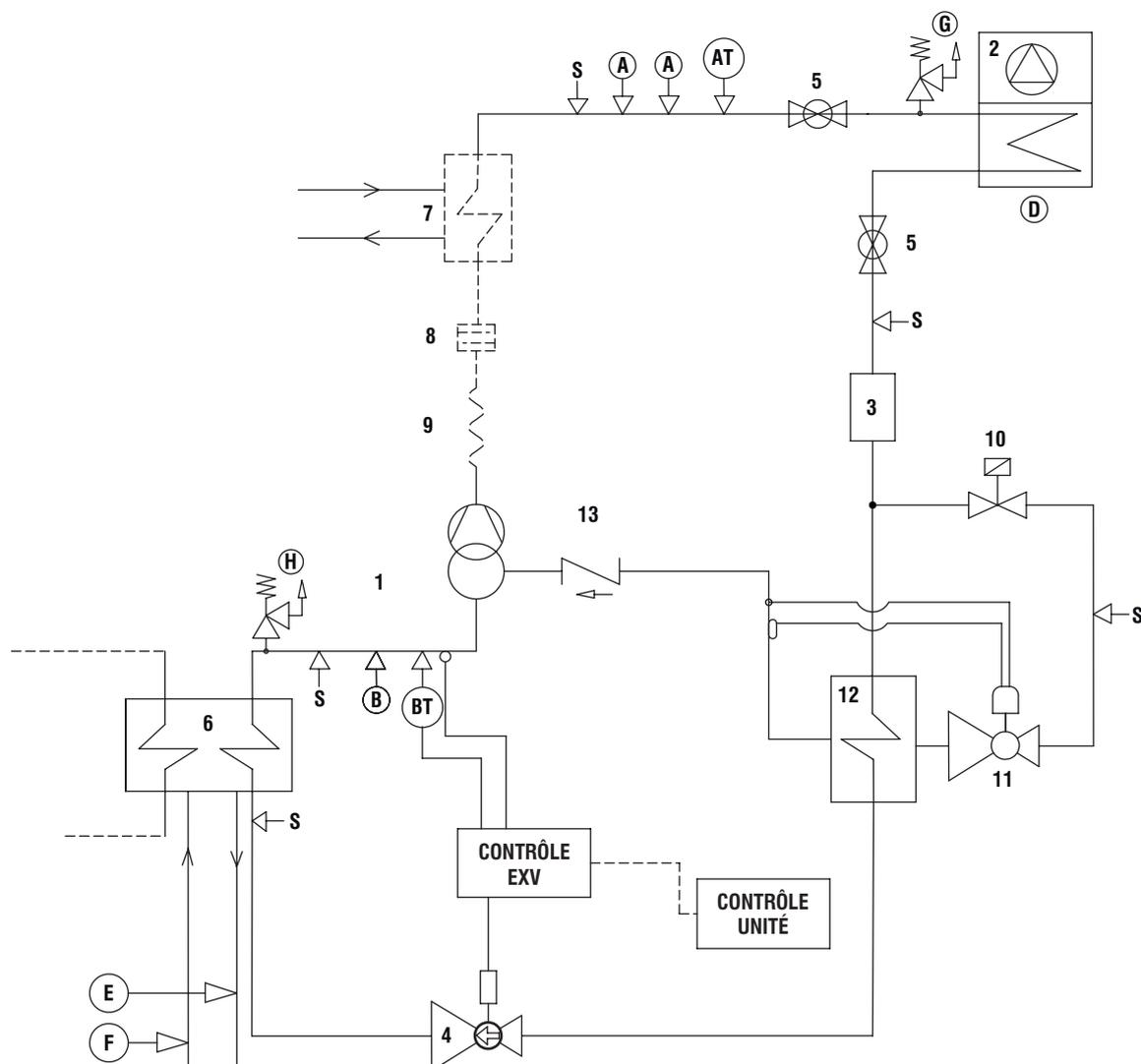
COMPOSANTS	
1	Compresseur à vis
2	Condenseur à air
3	Filtre déshydrateur
4	Détendeur électronique
5	Vanne d'isolement
6	Échangeur de chaleur (type multi-tubulaire)
7	Désurchauffeur (Option)
8	Silencieux (Option)
9	Tuyau flexible (Option)

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ / COMMANDES	
A	Pressostat HP (19 bar)
B	Pressostat BP (0.5 bar)
AT	Transducteur HP
BT	Transducteur BP
D	Sonde de température d'air
E	Sonde de température de sortie d'eau
F	Sonde de température d'entrée d'eau
G	Soupape de sécurité PED côté HP (21 bar)
H	Soupape de sécurité PED côté LP (14.5 bar)
S	Raccordement Shrader (entretien seulement)
↓	Prise de pression avec valve Shrader

**Note:** Pour des raisons de lisibilité, un circuit seulement est représenté. Le second circuit est identique.

## 7 - Description du produit (suite)

Unités 410-450-650-720-1000-1070-1130-1170-1300



COMPOSANTS	
1	Compresseur à vis
2	Condenseur à air
3	Filtre déshydrateur
4	Détendeur électronique
5	Vanne d'isolement
6	Échangeur de chaleur (type multi-tubulaire)
7	Désurchauffeur (Option)
8	Silencieux (Option)
9	Tuyau flexible (Option)
10	Vanne à solénoïde (ECO)
11	Détendeur thermostatique d'expansion (ECO)
12	Echangeur de chaleur (ECO)
13	Clapet de retenue (ECO)

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ / COMMANDES	
A	Pressostat HP (19 bar)
B	Pressostat BP (0.5 bar)
AT	Transducteur HP
BT	Transducteur BP
D	Sonde de température d'air
E	Sonde de température de sortie d'eau
F	Sonde de température d'entrée d'eau
G	Soupape de sécurité PED côté HP (21 bar)
H	Soupape de sécurité PED côté LP (14.5 bar)
S	Raccordement Shrader (entretien seulement)
↓	Prise de pression avec valve Shrader

## 8 - Données techniques

### 8.1 Pertes de charge

#### Pertes de charge Évaporateur

Model	Capacité nominale	Qnom.	Qmax.	Qmin.	K	Dp nom	DP max	DP min
	kW	l/h	l/h	l/h	kPa/(l/h) ^ 2	kPa	kPa	kPa
360	366	63.004	105.006	39.377	1.444E-08	57.3	159.3	22.4
410	415	71.328	118.881	44.580	7.663E-09	39.0	108.3	15.2
450	447	76.815	128.025	48.010	7.663E-09	45.2	125.6	17.7
480	482	82.870	138.116	51.794	7.663E-09	52.6	146.2	20.6
500	506	87.032	145.053	54.395	4.191E-09	31.7	88.2	12.4
540	541	93.086	155.144	58.179	4.191E-09	36.3	100.9	14.2
580	576	99.141	165.235	61.963	4.112E-09	40.4	112.3	15.8
650	653	112.385	187.308	70.241	2.400E-09	30.3	84.2	11.8
720	715	122.980	204.967	76.863	2.400E-09	36.3	100.8	14.2
800	796	136.981	228.301	85.613	2.475E-09	46.4	129.0	18.1
850	855	147.008	245.014	91.880	2.475E-09	53.5	148.6	20.9
910	913	157.036	261.727	98.148	2.439E-09	60.2	167.1	23.5
970	975	167.631	279.385	104.770	1.979E-09	55.6	154.5	21.7
1000	1.012	174.064	290.107	108.790	1.979E-09	60.0	166.6	23.4
1070	1.074	184.659	307.765	115.412	8.999E-10	30.7	85.2	12.0
1130	1.135	195.254	325.424	122.034	8.999E-10	34.3	95.3	13.4
1170	1.175	202.066	336.776	126.291	8.594E-10	35.1	97.5	13.7
1200	1.221	210.012	350.020	131.258	8.594E-10	37.9	105.3	14.8
1300	1.320	227.040	378.400	141.900	8.521E-10	43.9	122.0	17.2

#### Pertes de charge Désurchauffeur

Model	Capacité nominale	Qnom.	Qmax.	Qmin.	K	Dp nom	DP max	DP min
	kW (*)	l/h	l/h	l/h	kPa/(l/h) ^ 2	kPa	kPa	kPa
360	48	8.249	13.749	5.156	9.651E-08	6.6	18.2	2.6
410	54	9.295	15.491	5.809	9.651E-08	8.3	23.2	3.3
450	59	10.105	16.842	6.316	7.121E-08	7.3	20.2	2.8
480	63	10.842	18.070	6.776	7.121E-08	8.4	23.3	3.3
500	66	11.395	18.992	7.122	5.370E-08	7.0	19.4	2.7
540	71	12.199	20.332	7.624	5.370E-08	8.0	22.2	3.1
580	76	12.992	21.653	8.120	5.370E-08	9.1	25.2	3.5
650	85	14.642	24.404	9.151	3.181E-08	6.8	18.9	2.7
720	93	15.962	26.603	9.976	3.181E-08	8.1	22.5	3.2
800	103	17.704	29.506	11.065	3.181E-08	10.0	27.7	3.9
850	111	19.009	31.682	11.881	2.183E-08	7.9	21.9	3.1
910	118	20.351	33.919	12.719	2.183E-08	9.0	25.1	3.5
970	126	21.704	36.173	13.565	2.183E-08	10.3	28.6	4.0
1000	131	22.469	37.448	14.043	1.568E-08	7.9	22.0	3.1
1070	139	23.865	39.775	14.915	1.568E-08	8.9	24.8	3.5
1130	147	25.207	42.011	15.754	1.216E-08	7.7	21.5	3.0
1170	152	26.159	43.598	16.349	1.216E-08	8.3	23.1	3.3
1200	158	27.251	45.419	17.032	9.413E-09	7.0	19.4	2.7
1300	171	29.435	49.059	18.397	9.413E-09	8.2	22.7	3.2

(\*) Capacité pour un seul circuit.

## 8 - Données techniques (suite)

### 8.2 Données techniques

Standard		360	410	450	480	500	540	580
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		PW	PW	PW	PW	PW	PW	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	5	6	6	6	6	6	6
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Débit max air	m³/h	38.3	51.1	51.1	51.1	51.1	57.5	63.9
Puissance absorbée	kW	12.6	16.8	16.8	16.8	16.8	18.9	21.0
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	53	60	65	70	74	79	84
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
Débit d'eau	l/s	2.29	2.58	2.81	3.01	3.17	3.39	3.61
Perte de charge	kPa	6.6	8.3	7.3	8.4	7.0	8.0	9.1
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	3.200	3.520	3.830	4.140	4.170	4.400	4.660
Fonctionnement	kg	3.300	3.670	3.990	4.290	4.320	4.550	4.800
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	5.700	6.700
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

Standard		650	720	800	850	910	970	1000
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	6	6	8	8	8	8	8
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Débit max air	m³/h	76.7	76.7	76.7	89.4	89.4	95.8	102.2
Puissance absorbée	kW	25.2	25.2	25.2	29.4	29.4	31.5	33.6
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	95	104	116	124	133	142	147
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
Débit d'eau	l/s	4.07	4.43	4.92	5.28	5.65	6.03	6.24
Perte de charge	kPa	6.8	8.1	10.0	7.9	9.0	10.3	7.9
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	5.080	5.500	5.990	6.510	6.600	6.810	6.900
Fonctionnement	kg	5.330	5.760	6.220	6.750	6.830	7.090	7.180
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	6.700	6.700	6.700	8.800	8.800	8.800	8.800
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

Standard		1070	1130	1170	1200	1300
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz				
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100				
<b>COMPRESSEURS</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		Vis				
<b>ÉVAPORATEUR</b>						
Nombre		1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire				
Connexions hydrauliques	inch	6	6	8	8	10
<b>CONDENSEURS À AIR</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Type		MCHX - Al/Alloy				
<b>VENTILATEURS</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Débit max air	m³/h	108.6	115.0	121.4	127.8	140.6
Puissance absorbée	kW	35.7	37.8	39.9	42.0	46.2
<b>RÉFRIGÉRANT</b>						
Type		R134a				
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	156	165	171	178	192
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		PHE				
Débit d'eau	l/s	6.63	7.00	7.27	7.57	8.18
Perte de charge	kPa	8.9	7.7	8.3	7.0	8.2
<b>POIDS</b>						
Expédition	kg	7.490	7.760	7.970	8.180	8.570
Fonctionnement	kg	7.880	8.150	8.350	8.560	8.940
<b>DIMENSIONS</b>						
Longueur	mm	9.900	10.900	10.900	10.900	12.000
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

L - Low Noise Version		360	410	450	480	500	540	580
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		PW	PW	PW	PW	PW	PW	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	5	6	6	6	6	6	6
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Débit max air	m³/h	31.8	42.4	42.4	42.4	42.4	47.8	53.1
Puissance absorbée	kW	6.9	9.2	9.2	9.2	9.2	10.4	11.5
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	3.200	3.520	3.830	4.140	4.170	4.400	4.660
Fonctionnement	kg	3.300	3.670	3.990	4.290	4.320	4.550	4.800
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	5.700	6.700
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

L - Low Noise Version		650	720	800	850	910	970	1000
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	6	6	8	8	8	8	8
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Débit max air	m³/h	63,7	63,7	63,7	74,3	74,3	79,6	84,9
Puissance absorbée	kW	13,8	13,8	13,8	16,1	16,1	17,3	18,4
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	5.080	5.500	5.990	6.510	6.600	6.810	6.900
Fonctionnement	kg	5.330	5.760	6.220	6.750	6.830	7.090	7.180
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	6.700	6.700	6.700	8.800	8.800	8.800	8.800
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

L - Low Noise Version		1070	1130	1170	1200	1300
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz				
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100				
<b>COMPRESSEURS</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		Vis				
<b>ÉVAPORATEUR</b>						
Nombre		1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire				
Connexions hydrauliques	inch	8	8	8	8	10
<b>CONDENSEURS À AIR</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Type		MCHX - Al/Alloy				
<b>VENTILATEURS</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Débit max air	m³/h	90,2	95,5	100,8	106,1	116,7
Puissance absorbée	kW	19,6	20,7	21,9	23,0	25,3
<b>RÉFRIGÉRANT</b>						
Type		R134a				
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		PHE				
<b>POIDS</b>						
Expédition	kg	7.490	7.760	7.970	8.180	8.570
Fonctionnement	kg	7.880	8.150	8.350	8.560	8.940
<b>DIMENSIONS</b>						
Longueur	mm	9.900	10.900	10.900	10.900	12.000
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.200

## 8 - Données techniques (suite)

S - Super Low Noise Version		360	410	450	480	500	540	580
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		PW	PW	PW	PW	PW	PW	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	5	6	6	6	6	6	6
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Débit max air	m³/h	25,8	34,4	34,4	34,4	34,4	38,6	43,1
Puissance absorbée	kW	6,9	9,2	9,2	9,2	9,2	10,4	11,5
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	3.280	3.600	3.920	4.230	4.260	4.490	4.760
Fonctionnement	kg	3.380	3.760	4.080	4.390	4.410	4.640	4.900
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	5.700	6.700
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

<b>S - Super Low Noise Version</b>	<b>650</b>	<b>720</b>	<b>800</b>	<b>850</b>	<b>910</b>	<b>970</b>	<b>1000</b>	
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD	SD	
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	6	6	8	8	8	8	
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Débit max air	m³/h	51,7	51,7	51,7	60,3	60,3	64,6	68,9
Puissance absorbée	kW	13,8	13,8	13,8	16,1	16,1	17,3	18,4
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	5.180	5.600	6.090	6.620	6.700	6.920	7.010
Fonctionnement	kg	5.430	5.860	6.320	6.850	6.930	7.190	7.280
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	6.700	6.700	6.700	8.800	8.800	8.800	8.800
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

<b>S - Super Low Noise Version</b>		<b>1070</b>	<b>1130</b>	<b>1170</b>	<b>1200</b>	<b>1300</b>
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz				
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100				
<b>COMPRESSEURS</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		Vis				
<b>ÉVAPORATEUR</b>						
Nombre		1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire				
Connexions hydrauliques	inch	8	8	8	8	10
<b>CONDENSEURS À AIR</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Type		MCHX - Al/Alloy				
<b>VENTILATEURS</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Débit max air	m³/h	73,2	77,5	81,8	86,1	94,7
Puissance absorbée	kW	19,6	20,7	21,9	23,0	25,3
<b>RÉFRIGÉRANT</b>						
Type		R134a				
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		PHE				
<b>POIDS</b>						
Expédition	kg	7.590	7.860	8.070	8.280	8.670
Fonctionnement	kg	7.980	8.250	8.450	8.660	9.040
<b>DIMENSIONS</b>						
Longueur	mm	9.900	10.900	10.900	10.900	12.000
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

HT - High Temperature Version		360	410	450	480	500	540	580
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		PW	PW	PW	PW	PW	PW	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	5	6	6	6	6	6	6
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		6	8	8	8	8	9	10
Débit max air	m³/h	46,8	62,4	62,4	62,4	62,4	70,3	78,1
Puissance absorbée	kW	18,6	24,8	24,8	24,8	24,8	27,9	31,0
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	3.200	3.520	3.830	4.140	4.170	4.400	4.660
Fonctionnement	kg	3.300	3.670	3.990	4.290	4.320	4.550	4.800
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	5.700	6.700
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

HT - High Temperature Version		650	720	800	850	910	970	1000
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz						
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100						
<b>COMPRESSEURS</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		Vis						
<b>ÉVAPORATEUR</b>								
Nombre		1	1	1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire						
Connexions hydrauliques	inch	6	6	8	8	8	8	8
<b>CONDENSEURS À AIR</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Type		MCHX - Al/Alloy						
<b>VENTILATEURS</b>								
Nombre		12	12	12	14	14	15	16
Débit max air	m³/h	93,7	93,7	93,7	109,3	109,3	117,1	124,9
Puissance absorbée	kW	37,2	37,2	37,2	43,4	43,4	46,5	49,6
<b>RÉFRIGÉRANT</b>								
Type		R134a						
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>								
Nombre		2	2	2	2	2	2	2
Type		PHE						
<b>POIDS</b>								
Expédition	kg	5.080	5.500	5.990	6.510	6.600	6.810	6.900
Fonctionnement	kg	5.330	5.760	6.220	6.750	6.830	7.090	7.180
<b>DIMENSIONS</b>								
Longueur	mm	6.700	6.700	6.700	8.800	8.800	8.800	8.800
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

HT - High Temperature Version		1070	1130	1170	1200	1300
Tension d'alimentation	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz				
Nombre de circuits frigorifiques		2	2	2	2	2
Type de démarrage		SD	SD	SD	SD	SD
Étages de puissance	%	25-50-62-75-87-100				
<b>COMPRESSEURS</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		Vis				
<b>ÉVAPORATEUR</b>						
Nombre		1	1	1	1	1
Type		Multi-tubulaire				
Connexions hydrauliques	inch	8	8	8	8	10
<b>CONDENSEURS À AIR</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Type		MCHX - Al/Alloy				
<b>VENTILATEURS</b>						
Nombre		17	18	19	20	22
Débit max air	m³/h	132,7	140,5	148,3	156,1	171,7
Puissance absorbée	kW	52,7	55,8	58,9	62,0	68,2
<b>RÉFRIGÉRANT</b>						
Type		R134a				
Charge de réfrigérant (Totale)	kg	-	-	-	-	-
<b>DÉSURCHAUFFEUR</b>						
Nombre		2	2	2	2	2
Type		PHE				
<b>POIDS</b>						
Expédition	kg	7.490	7.760	7.970	8.180	8.570
Fonctionnement	kg	7.880	8.150	8.350	8.560	8.940
<b>DIMENSIONS</b>						
Longueur	mm	9.900	10.900	10.900	10.900	12.000
Largeur	mm	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Hauteur	mm	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550

## 8 - Données techniques (suite)

### 8.3 Caractéristiques électriques unités

Version -			360	410	450	480	500	540	580	650	720	800	850	910	970	1000	1070	1130	1170	1200	1300
Intensité absorbée	Nominal	A	210	235	262	282	297	319	340	376	400	421	466	503	535	552	582	612	653	700	748
	Maximale	A	349	357	377	411	425	447	469	477	543	669	687	697	742	706	750	794	851	976	984
Puissance absorbée	Nominal	kW	125	140	155	163	171	184	197	220	237	255	278	297	316	327	346	365	390	411	442
	Maximale	kW	205	209	223	247	257	270	283	287	311	375	408	437	458	442	462	482	516	596	600
Intensité de démarrage		A	610	618	652	777	791	812	561	569	699	824	953	963	1.032	972	1.040	1.084	1.243	1.446	1.454
Fusibles extérieurs (aM)		A	400	400	400	500	500	500	500	500	630	800	800	800	800	800	800	1.000	1.000	1.250	1.250
Section câble*		mm <sup>2</sup>	2 x 120	2 x 120	2 x 120	2 x 185	2 x 240	2 x 300	2 x 400	2 x 400											
Intensité de démarrage progressif		A	393	401	406	473	487	508	530	539	656	778	895	905	967	913	975	1.019	1.162	1.354	1.363

Version L/S			360	410	450	480	500	540	580	650	720	800	850	910	970	1000	1070	1130	1170	1200	1300
Intensité absorbée	Nominal	A	199	220	247	267	282	302	321	353	377	398	440	477	506	521	549	578	617	662	706
	Maximale	A	337	342	362	396	410	430	450	454	520	646	661	671	713	675	717	760	815	938	942
Puissance absorbée	Nominal	kW	119	133	147	155	163	175	187	208	226	243	265	284	302	312	330	348	371	392	422
	Maximale	kW	199	201	215	239	249	261	274	276	300	364	395	424	443	426	446	465	498	577	579
Intensité de démarrage		A	598	603	637	762	776	795	542	546	676	801	927	937	1.003	941	1.007	1.050	1.207	1.408	1.412
Fusibles extérieurs (aM)		A	400	400	400	500	500	500	500	500	630	800	800	800	800	800	800	1.000	1.000	1.250	1.250
Section câble*		mm <sup>2</sup>	2 x 120	2 x 120	2 x 120	2 x 185	2 x 240	2 x 300	2 x 400	2 x 400											
Intensité de démarrage progressif		A	381	386	391	458	472	491	511	516	633	755	868	878	938	883	942	985	1.126	1.316	1.321

Version HT/HPF			360	410	450	480	500	540	580	650	720	800	850	910	970	1000	1070	1130	1170	1200	1300
Intensité absorbée	Nominal	A	214	241	268	287	303	325	347	384	409	430	476	513	545	563	594	624	666	714	764
	Maximale	A	353	362	382	416	430	453	476	486	552	678	697	707	752	717	762	806	864	990	1.000
Puissance absorbée	Nominal	kW	131	148	163	171	179	193	207	232	249	267	292	311	331	343	363	383	409	431	464
	Maximale	kW	211	217	231	255	265	279	293	299	323	387	422	451	473	458	479	500	535	616	622
Intensité de démarrage		A	614	623	657	782	796	818	568	578	708	833	963	973	1.042	983	1.052	1.096	1.256	1.460	1.470
Fusibles extérieurs (aM)		A	400	400	400	500	500	500	500	500	630	800	800	800	800	800	800	1.000	1.000	1.250	1.250
Section câble*		mm <sup>2</sup>	2 x 120	2 x 120	2 x 120	2 x 185	2 x 240	2 x 300	2 x 400	2 x 400											
Intensité de démarrage progressif		A	397	407	412	479	493	515	537	547	664	786	905	915	977	924	987	1.031	1.176	1.368	1.378

(\*) Les dimensions des câbles d'alimentation de l'unité sont sous la responsabilité de l'installateur, qui doit prendre en compte: le calibre, la température de travail maximum dans la pièce, le type d'isolation et la pose de câbles, la longueur maximum de la conduite d'alimentation.

## 8 - Données techniques (suite)

### Compresseurs 400 V / 3 Ph / 50 Hz

Modèles	Circuit	Mode de démarrage compresseur	Puiss. absorbée aux cond. nominales par compresseur (kW)	Int. absorbée aux cond. nominales par compresseur (A)	Puiss. absorbée aux cond. maximales par compresseur (kW)	Int. absorbée aux cond. maximales par compresseur FLA (A)	Intensité de démarrage par compresseur LRA (A)	Résistance carter 230Vac (W)
360	1	PW	56	93	96	162	423	200
	2		56	93	96	162	423	200
410	1	PW	62	101	96	162	423	200
	2		62	101	96	162	423	200
450	1	PW	62	101	96	162	423	200
	2		76	128	110	182	457	300
480	1	PW	69	117	110	182	457	300
	2		77	132	120	196	562	300
500	1	PW	77	132	120	196	562	300
	2		77	132	120	196	562	300
540	1	PW	77	132	120	196	562	300
	2		88	149	131	214	579	300
580	1	SD	88	149	131	214	306	300
	2		88	149	131	214	306	300
650	1	SD	97	163	131	214	306	300
	2		97	163	131	214	306	300
720	1	SD	97	163	131	214	306	300
	2		115	188	155	280	436	300
800	1	SD	115	186	175	310	465	300
	2		115	186	175	310	465	300
850	1	SD	115	186	175	310	465	300
	2		134	223	204	320	586	300
910	1	SD	134	223	204	320	586	300
	2		134	223	204	320	586	300
970	1	SD	134	223	204	320	586	300
	2		151	250	222	360	650	300
1000	1	SD	147	243	204	320	586	300
	2		147	243	204	320	586	300
1070	1	SD	147	243	204	320	586	300
	2		164	269	222	360	650	300
1130	1	SD	164	269	222	360	650	300
	2		164	269	222	360	650	300
1170	1	SD	164	269	222	360	650	300
	2		186	306	254	413	805	300
1200	1	SD	184	309	277	447	917	300
	2		184	309	277	447	917	300
1300	1	SD	198	329	277	447	917	300
	2		198	329	277	447	917	300

## 8 - Données techniques (suite)

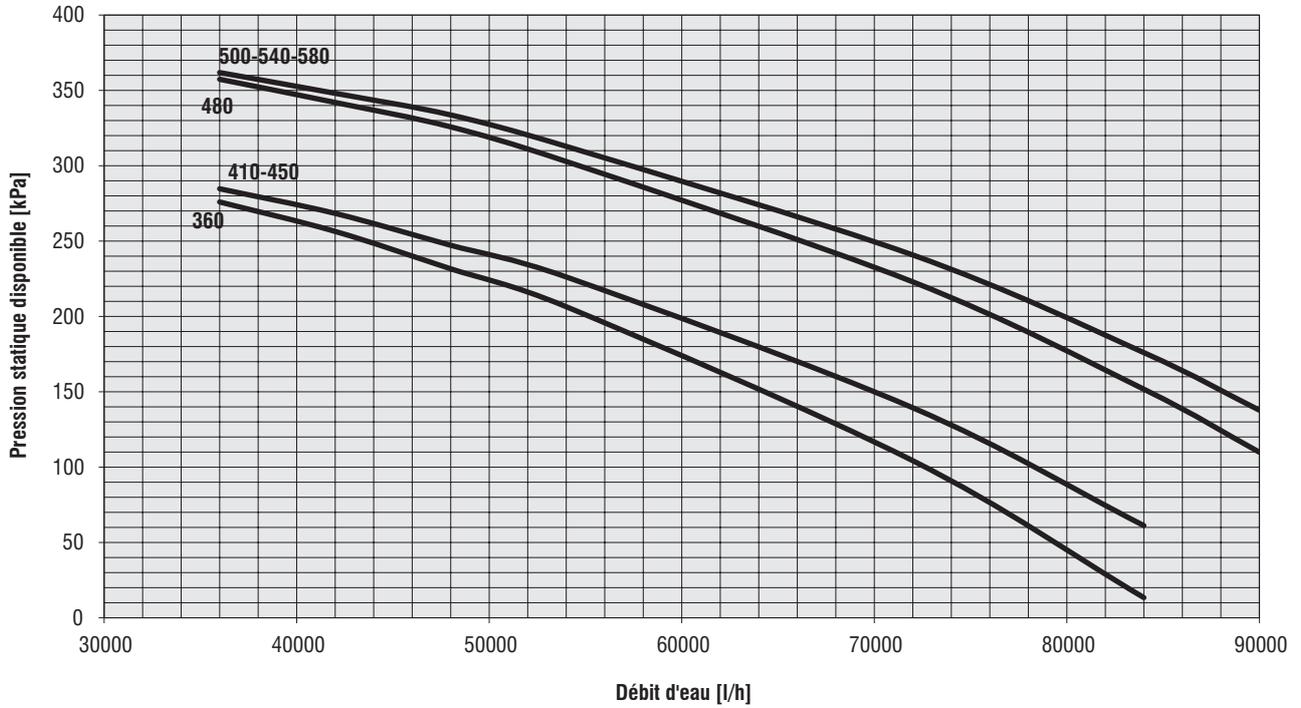
### Ventilateurs - 400 V / 3 Ph / 50 Hz

Modèles	Ventilateurs standard 080 6 pôles 400V-3-50		
	Nombre	Puissance nominale (kW) Δ	Intensité max. fonctionnement (A) Δ
<b>Version -</b>			
360	6	2,1	4,1
400	8	2,1	4,1
430	8	2,1	4,1
460	8	2,1	4,1
490	8	2,1	4,1
540	9	2,1	4,1
580	10	2,1	4,1
650	12	2,1	4,1
720	12	2,1	4,1
800	12	2,1	4,1
850	14	2,1	4,1
910	14	2,1	4,1
970	15	2,1	4,1
1000	16	2,1	4,1
1070	17	2,1	4,1
1130	18	2,1	4,1
1170	19	2,1	4,1
1200	20	2,1	4,1
1300	22	2,1	4,1
<b>Version L/S</b>			
360	6	1,15	2,2
400	8	1,15	2,2
430	8	1,15	2,2
460	8	1,15	2,2
490	8	1,15	2,2
540	9	1,15	2,2
580	10	1,15	2,2
650	12	1,15	2,2
720	12	1,15	2,2
800	12	1,15	2,2
850	14	3,1	4,8
910	14	3,1	4,8
970	15	3,1	4,8
1000	16	3,1	4,8
1070	17	1,15	2,2
1130	18	1,15	2,2
1170	19	1,15	2,2
1200	20	1,15	2,2
1300	22	1,15	2,2
<b>Version HT/HP</b>			
360	6	3,1	4,8
400	8	3,1	4,8
430	8	3,1	4,8
460	8	3,1	4,8
490	8	3,1	4,8
540	9	3,1	4,8
580	10	3,1	4,8
650	12	3,1	4,8
720	12	3,1	4,8
800	12	3,1	4,8
850	14	3,1	4,8
910	14	3,1	4,8
970	15	3,1	4,8
1000	16	3,1	4,8
1070	17	3,1	4,8
1130	18	3,1	4,8
1170	19	3,1	4,8
1200	20	3,1	4,8
1300	22	3,1	4,8

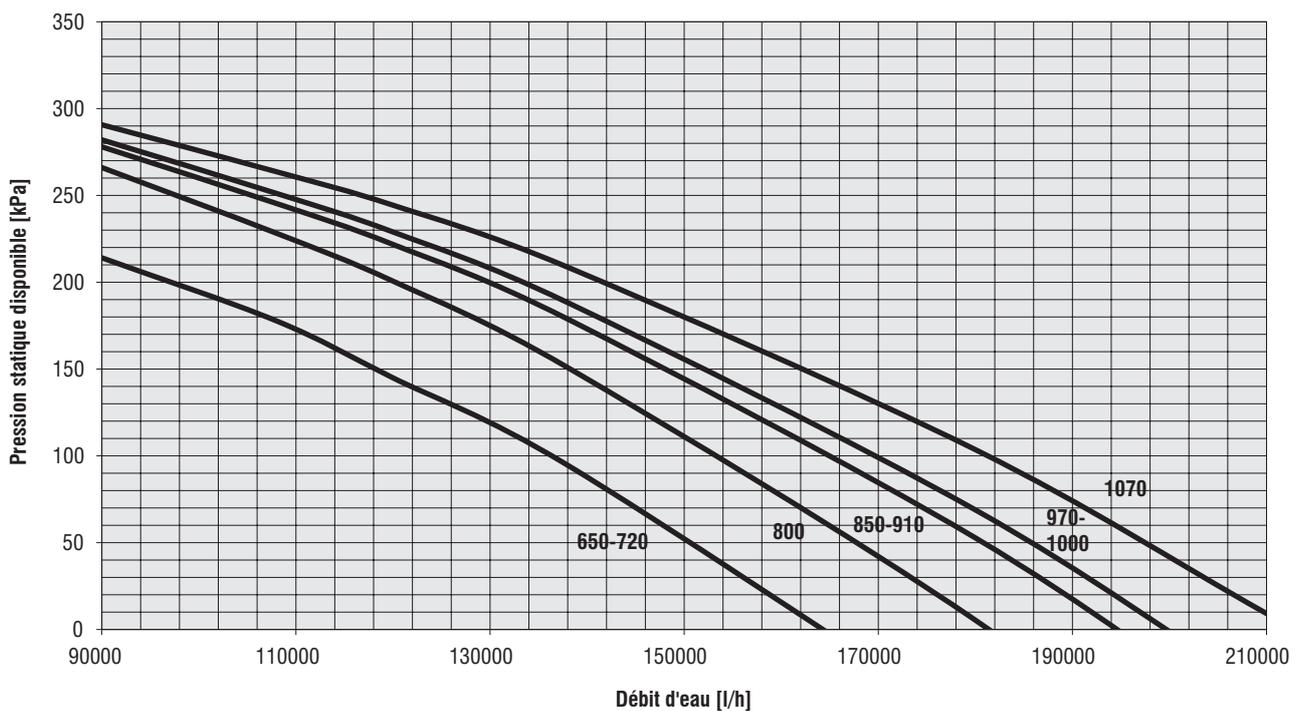
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.4 Caractéristiques hydrauliques

Pression disponible (Basse pression - Pompe "A" & "B") Tailles 360-580

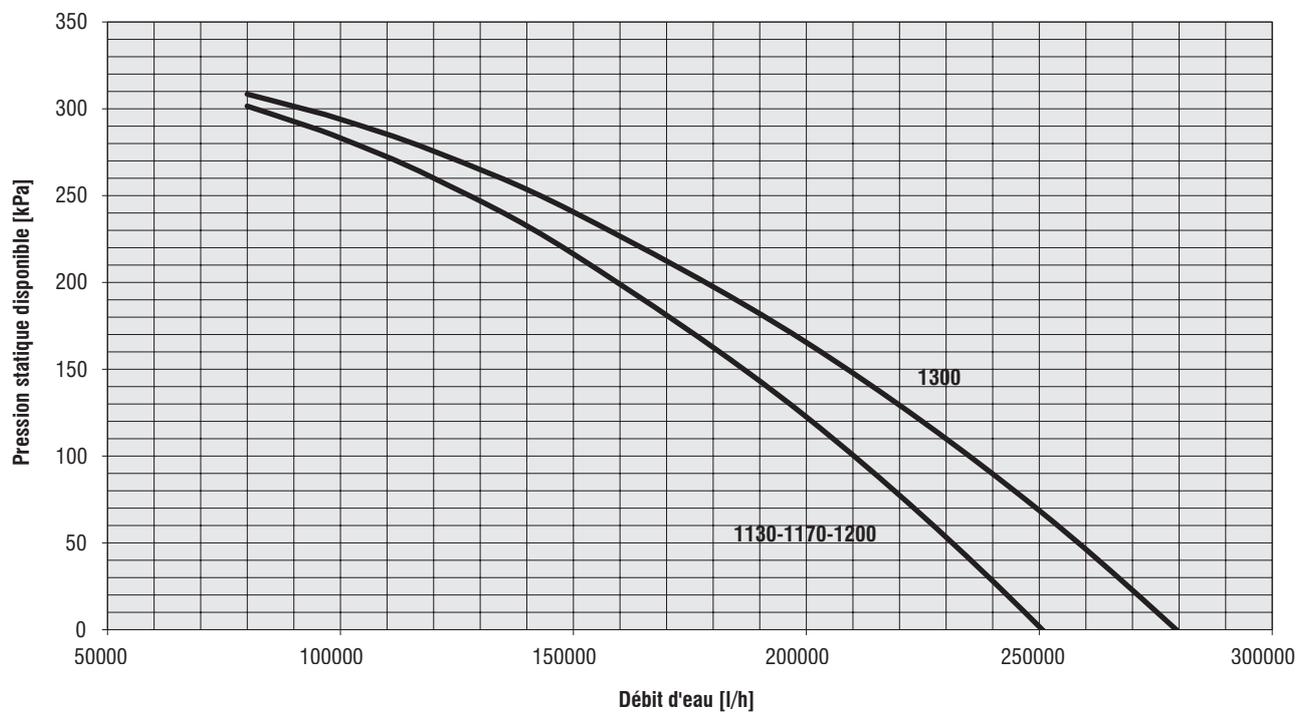


Pression disponible (Basse pression - Pompe "C" & "D") Tailles 650-1070

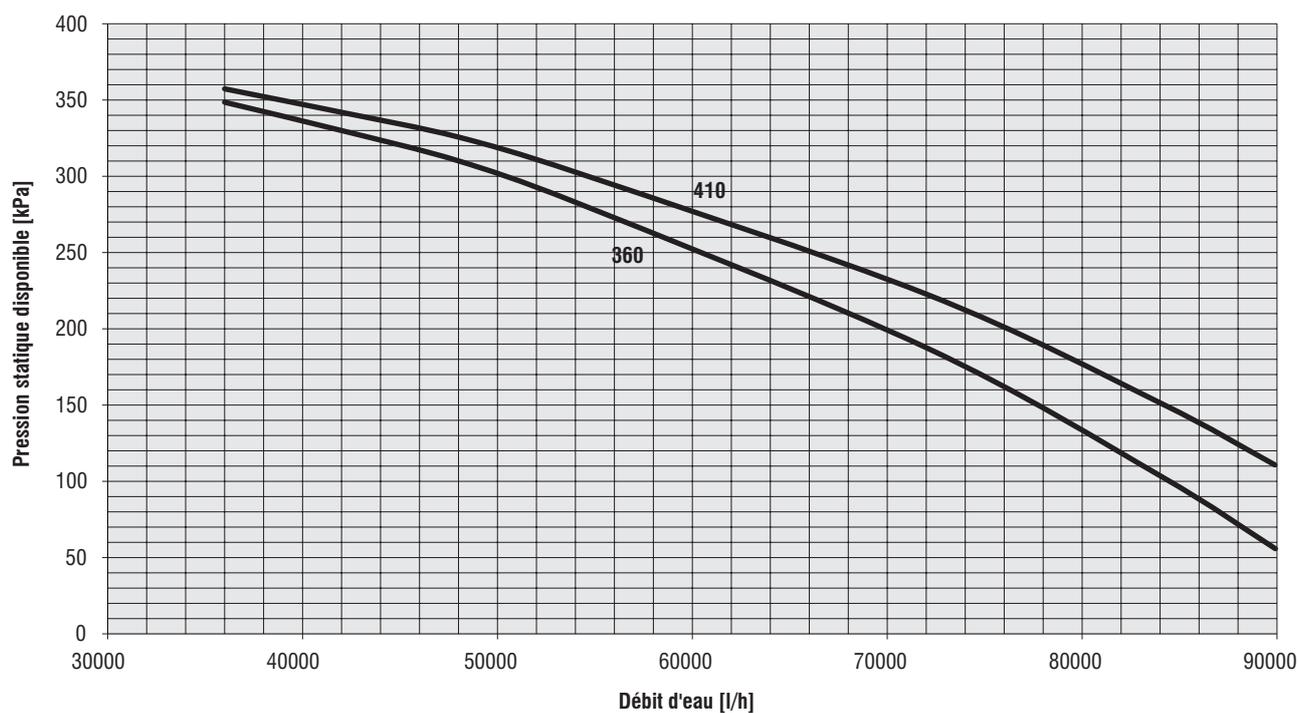


## 8 - Technical Data (continued)

Pression disponible (Basse pression - Pompe "E") Tailles 1130-1300

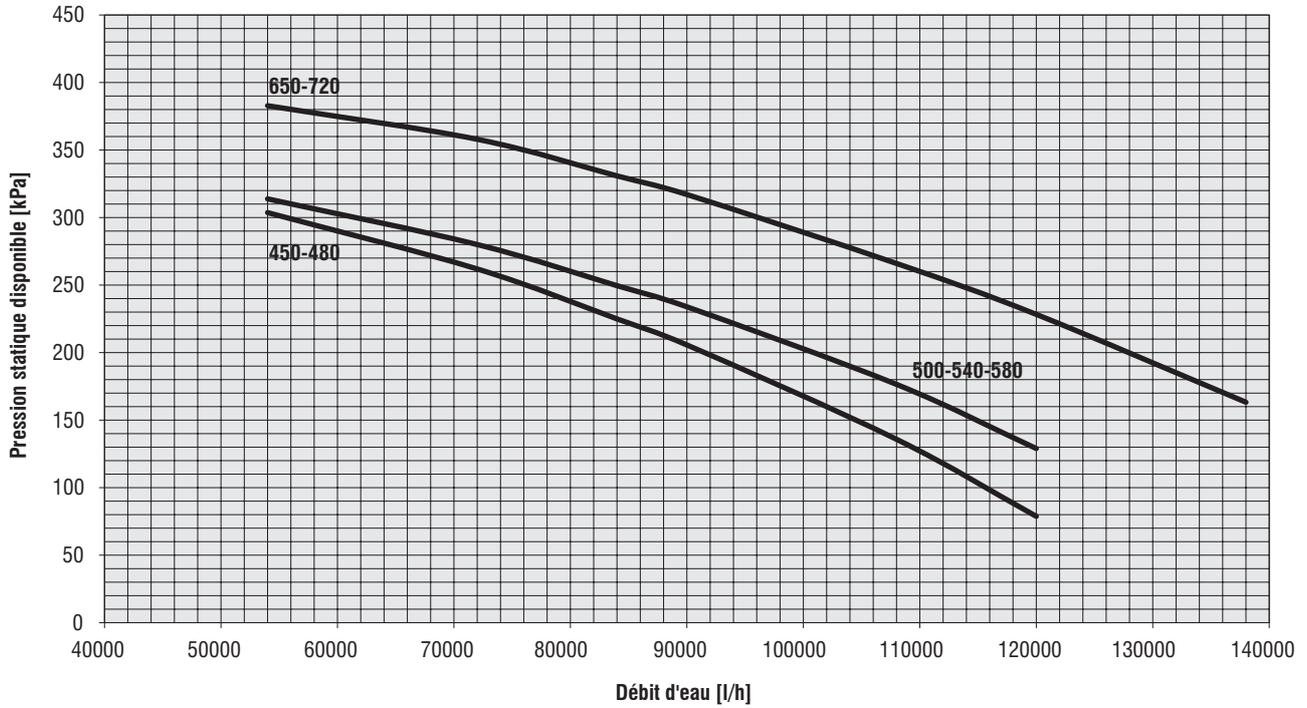


Pression disponible (Haute pression - Pompe "F") Tailles 360-410

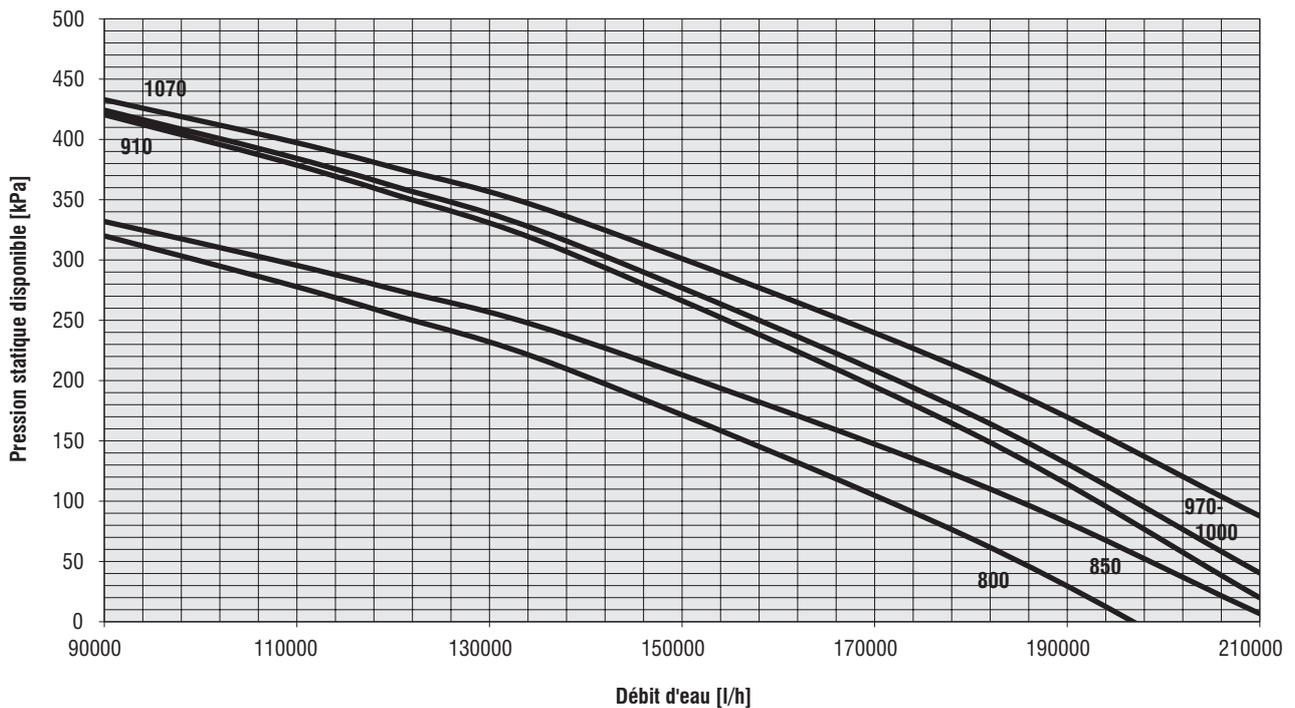


## 8 - Données techniques (suite)

Pression disponible (Haute pression - Pompe "G" & "H") Tailles 450-720

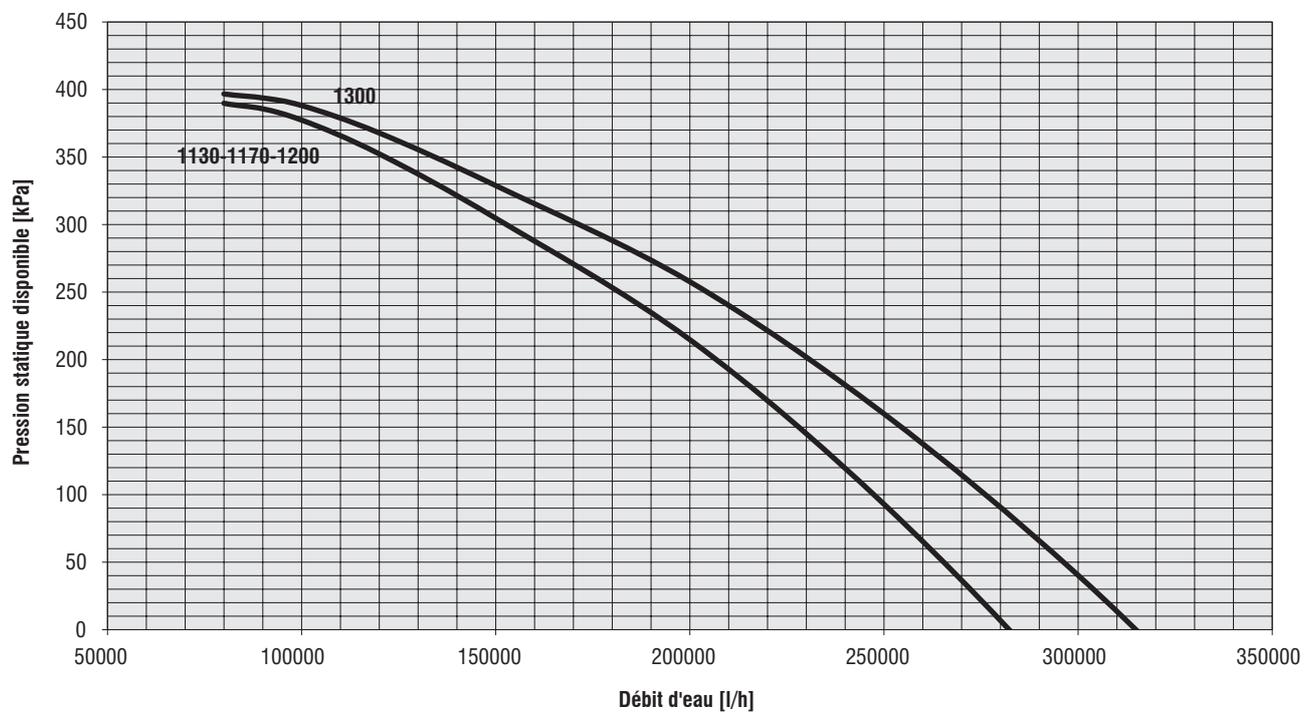


Pression disponible (Haute pression - Pompe "I" & "J") Tailles 800-1070



## 8 - Données techniques (suite)

Pression disponible (Haute pression - Pompe "K") Tailles 1130-1300



## 8 - Données techniques (suite)

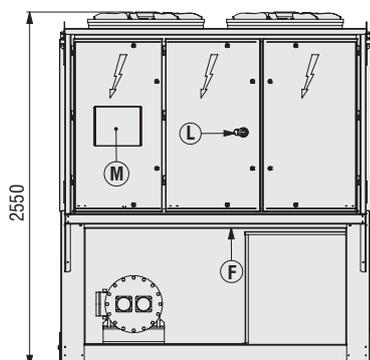
### 8.5 Positionnement des éléments antivibratoires et distribution des charges sur les appuis

Modèles	Distribution des poids								Poids fonctionne- ment kg	Poids expédition kg	P coordonnées				CG	
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8			a	b	c	d	x	y
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg			mm	mm	mm	mm	mm	mm
360 BLN/LN/HT	690	620	571	501	492	422	-	-	3.296	3.191	2.082	2.104	1.392	-	975	1.654
410 BLN/LN/HT	762	699	627	565	538	476	-	-	3.667	3.511	2.082	2.104	1.392	-	988	1.651
450 BLN/LN/HT	734	727	659	652	609	602	-	-	3.983	3.826	2.082	2.104	1.392	-	1.035	1.755
480 BLN/LN/HT	910	810	747	646	639	538	-	-	4.289	4.133	2.082	2.104	1.392	-	968	1.642
500 BLN/LN/HT	918	814	752	648	643	539	-	-	4.313	4.164	2.082	2.104	1.392	-	965	1.641
540 BLN/LN/HT	1004	910	785	691	624	530	-	-	4.545	4.395	2.082	2.630	1.918	-	976	2.009
580 BLN/LN/HT	601	381	701	481	729	510	805	585	4.792	4.650	2.082	2.537	712	1.918	850	2.964
650 BLN/LN/HT	670	431	778	538	808	568	889	649	5.329	5.073	2.082	2.537	712	1.918	854	2.955
720 BLN/LN/HT	602	417	796	611	851	666	997	812	5.753	5.497	2.082	2.537	712	1.918	907	3.102
800 BLN/LN/HT	813	532	910	629	937	656	1.011	729	6.218	5.981	2.082	2.537	712	1.918	853	2.907
850 BLN/LN/HT	732	444	911	623	1.060	772	1.246	958	6.746	6.509	2.082	2.537	2.104	2.630	863	4.212
910 BLN/LN/HT	762	459	932	629	1.073	770	1.249	946	6.821	6.593	2.082	2.537	2.104	2.630	856	4.175
970 BLN/LN/HT	775	469	960	654	1.114	807	1.306	999	7.084	6.808	2.082	2.537	2.104	2.630	861	4.202
1000 BLN/LN/HT	799	472	982	656	1.134	808	1.325	998	7.174	6.899	2.082	2.537	2.104	2.630	852	4.190
1070 BLN/LN/HT	997	665	1.089	757	1.212	880	1.304	973	7.878	7.487	2.082	2.630	3.496	2.630	866	4.774
1130 BLN/LN/HT	961	612	1.117	768	1.284	935	1.410	1.061	8.148	7.758	2.082	3.249	3.496	2.630	863	5.432
1170 BLN/LN/HT	952	608	1.128	784	1.318	974	1.461	1.117	8.342	7.963	2.082	3.249	3.496	2.630	869	5.495
1200 BLN/LN/HT	988	622	1.166	800	1.356	990	1.500	1.134	8.557	8.178	2.082	3.249	3.496	2.630	863	5.482
1300 BLN/LN/HT	976	582	1.226	832	1.401	1.007	1.651	1.257	8.932	8.565	2.082	4.022	2.816	4.022	857	6.306
360 ELN	695	639	578	522	501	445	-	-	3.380	3.275	2.082	2.104	1.392	-	989	1.664
410 ELN	766	718	635	586	547	499	-	-	3.752	3.595	2.082	2.104	1.392	-	1.001	1.660
450 ELN	740	746	667	673	619	626	-	-	4.072	3.915	2.082	2.104	1.392	-	1.046	1.762
480 ELN	916	829	756	669	650	562	-	-	4.382	4.226	2.082	2.104	1.392	-	979	1.651
500 ELN	924	833	761	671	654	563	-	-	4.406	4.257	2.082	2.104	1.392	-	977	1.649
540 ELN	1.012	932	793	713	634	553	-	-	4.638	4.489	2.082	2.630	1.918	-	987	2.018
580 ELN	587	368	711	492	746	527	840	621	4.893	4.751	2.082	2.537	712	1.918	854	3.012
650 ELN	657	417	788	548	825	585	924	684	5.430	5.175	2.082	2.537	712	1.918	857	2.999
720 ELN	589	404	807	622	868	683	1.033	848	5.854	5.599	2.082	2.537	712	1.918	909	3.140
800 ELN	800	519	921	640	955	674	1.046	765	6.320	6.083	2.082	2.537	712	1.918	856	2.945
850 ELN	722	434	917	629	1.079	791	1.282	994	6.848	6.611	2.082	2.537	2.104	2.630	866	4.257
910 ELN	752	449	938	635	1.092	789	1.285	982	6.923	6.695	2.082	2.537	2.104	2.630	859	4.220
970 ELN	765	458	966	660	1.133	827	1.342	1.035	7.186	6.910	2.082	2.537	2.104	2.630	863	4.245
1000 ELN	788	462	988	662	1.154	827	1.361	1.034	7.276	7.001	2.082	2.537	2.104	2.630	854	4.232
1070 ELN	993	661	1.095	763	1.232	900	1.334	1.002	7.979	7.589	2.082	2.630	3.496	2.630	868	4.813
1130 ELN	953	604	1.122	773	1.305	956	1.443	1.094	8.250	7.860	2.082	3.249	3.496	2.630	865	5.478
1170 ELN	944	599	1.134	790	1.339	995	1.494	1.149	8.444	8.065	2.082	3.249	3.496	2.630	871	5.539
1200 ELN	980	614	1.171	805	1.377	1.012	1.533	1.167	8.659	8.280	2.082	3.249	3.496	2.630	865	5.525
1300 ELN	968	574	1.233	839	1.419	1.025	1.685	1.291	9.034	8.667	2.082	4.022	2.816	4.022	860	6.350

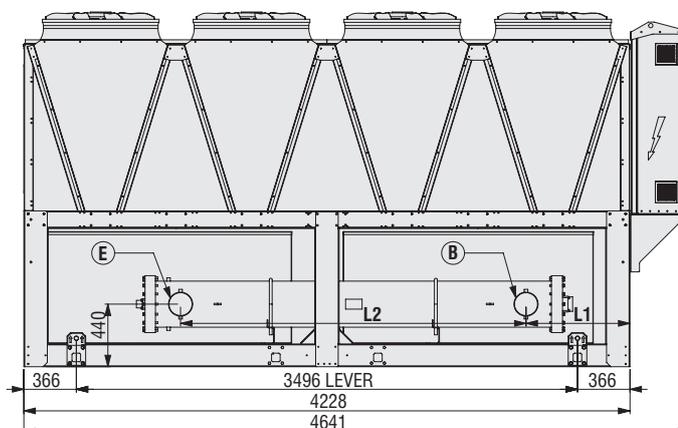
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 4V 360-410-450-480-500

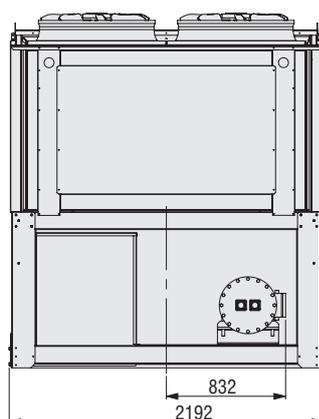
Vue de face



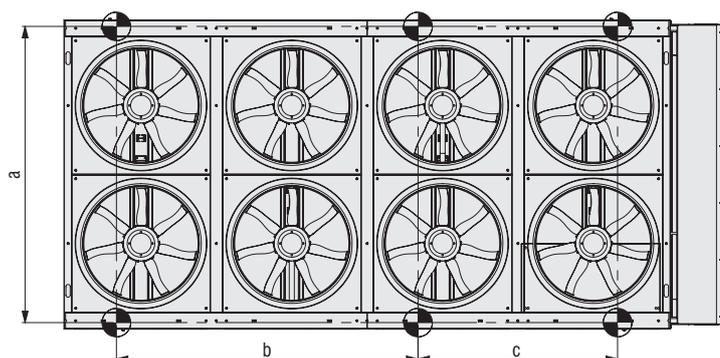
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

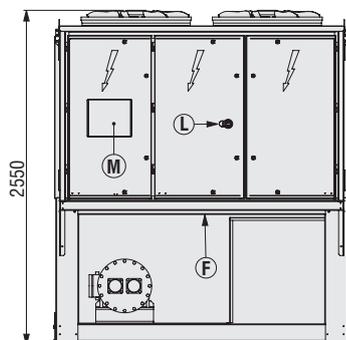
Concessions d'eau	360	410-500
<b>H</b>	440	440
<b>L1</b>	722	725
<b>L2</b>	2.410	2.410

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	360/5"	410-400/6"
<b>1P/2P</b>	5"	6"
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

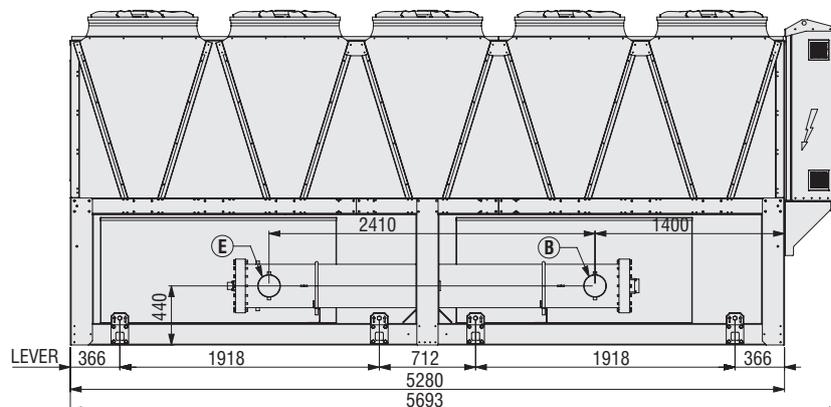
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 5V 540

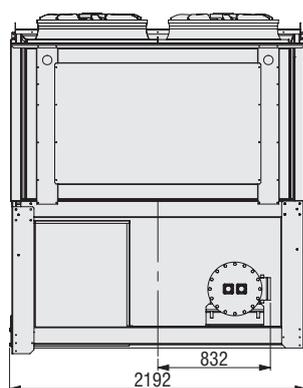
Vue de face



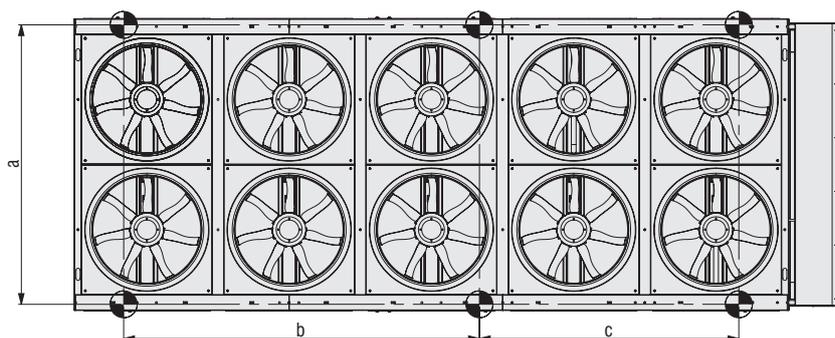
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



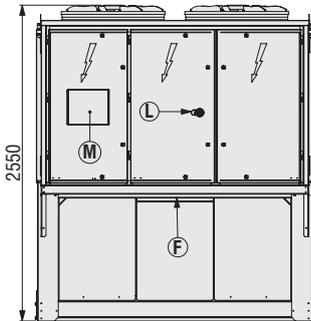
<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	6"	6"
<b>1P/2P</b>	t.b.d.	t.b.d.
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

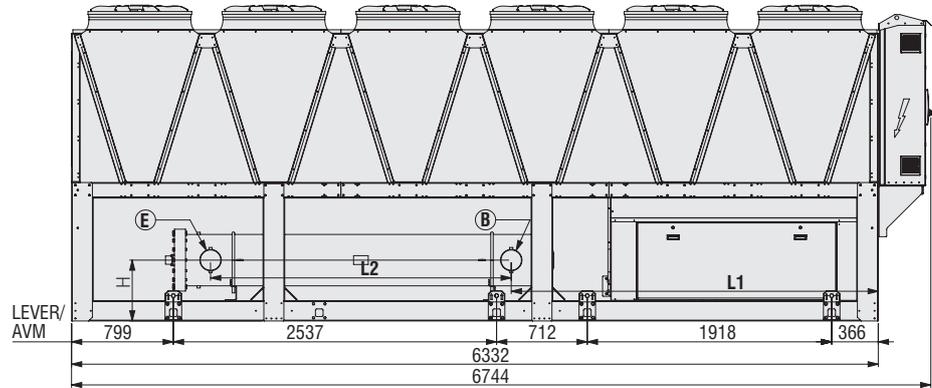
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 6V 580-650-720-800

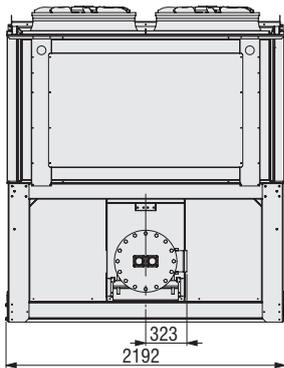
Vue de face



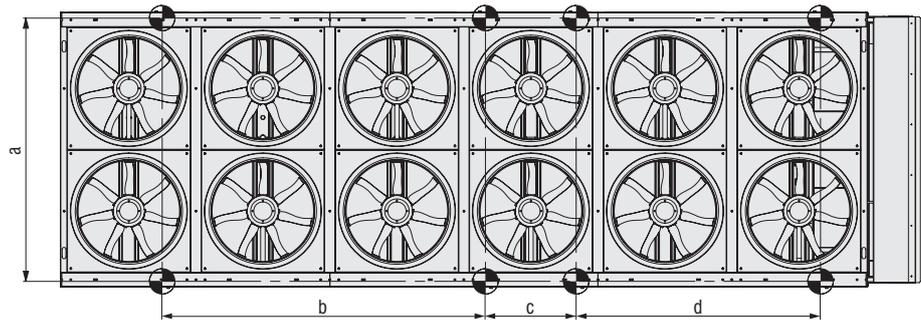
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

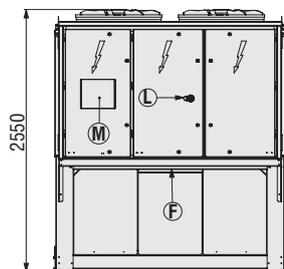
Concessions d'eau	580	650-720-800
<b>H</b>	440	480
<b>L1</b>	2.852	2.881
<b>L2</b>	2.410	2.360

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	6"	6" (800 8")
<b>1P/2P</b>	t.b.d.	t.b.d.
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

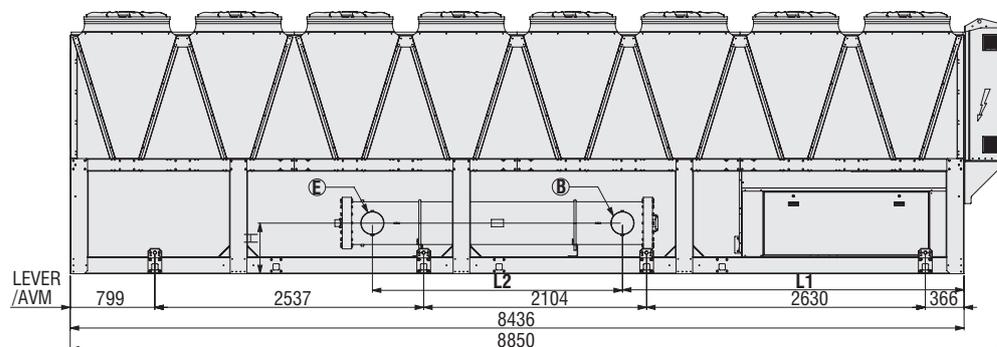
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 8V 850-910-970-1000

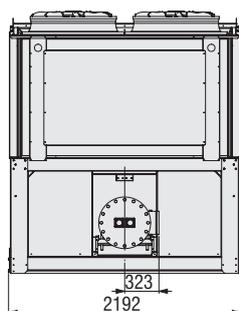
Vue de face



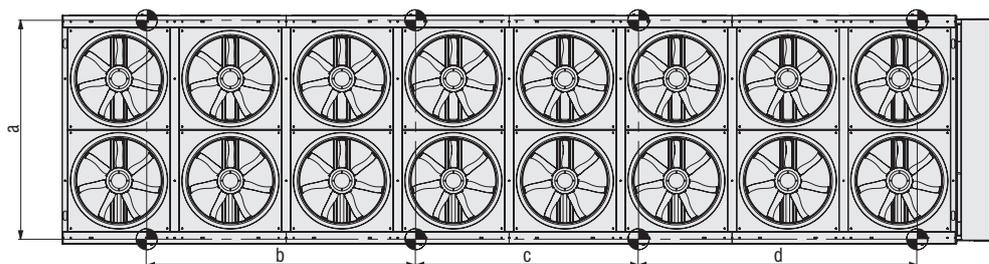
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

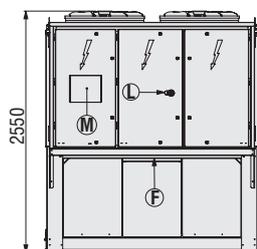
Concessions d'eau	850-910	970-1000
<b>H</b>	480	530
<b>L1</b>	3.344	3.379
<b>L2</b>	2.360	2.860

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	8"	8"
<b>1P/2P</b>	8"	8"
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

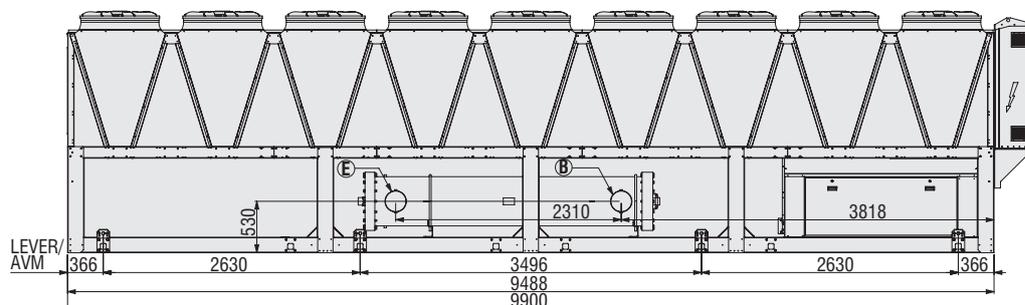
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 9V 1070

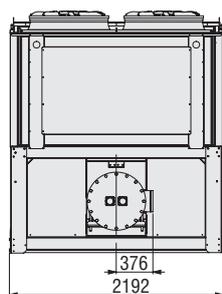
Vue de face



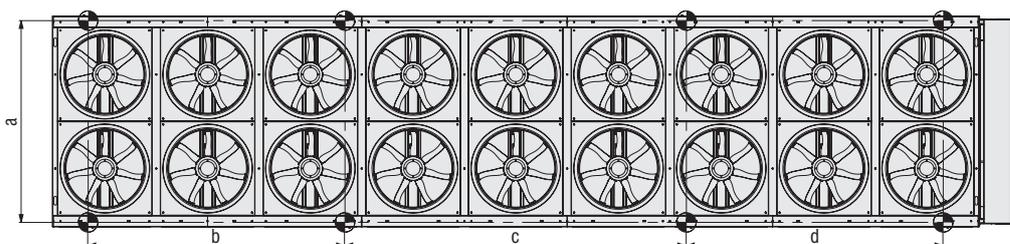
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



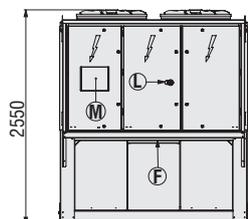
<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	8"	8"
<b>1P/2P</b>	8"	8"
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

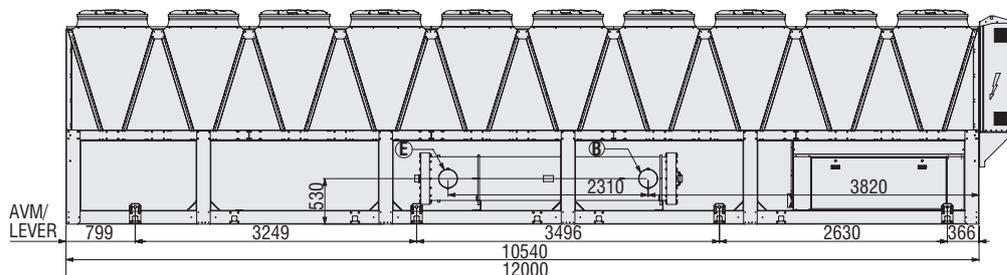
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 10V 1130-1170-1200

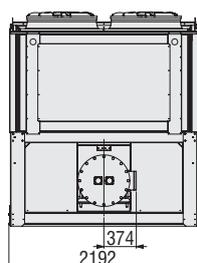
Vue de face



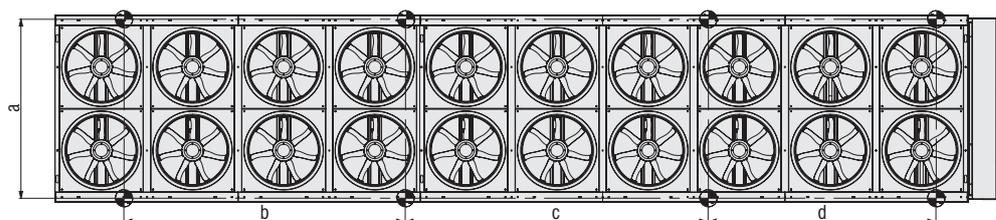
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous



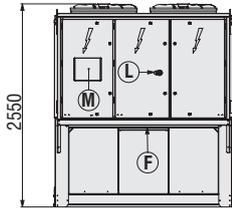
<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	8"	8"
<b>1P/2P</b>	8"	8"
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

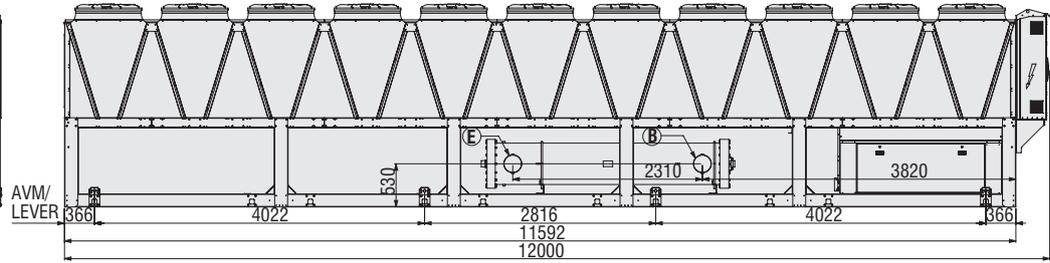
## 8 - Données techniques (suite)

### 8.6 Dimensions - 11V 1300

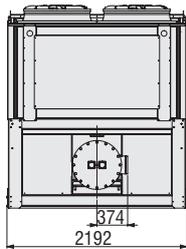
Vue de face



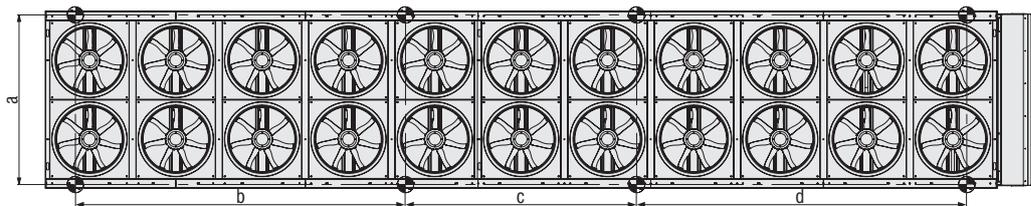
Vue laterale



Vue derrière



Vue de dessous

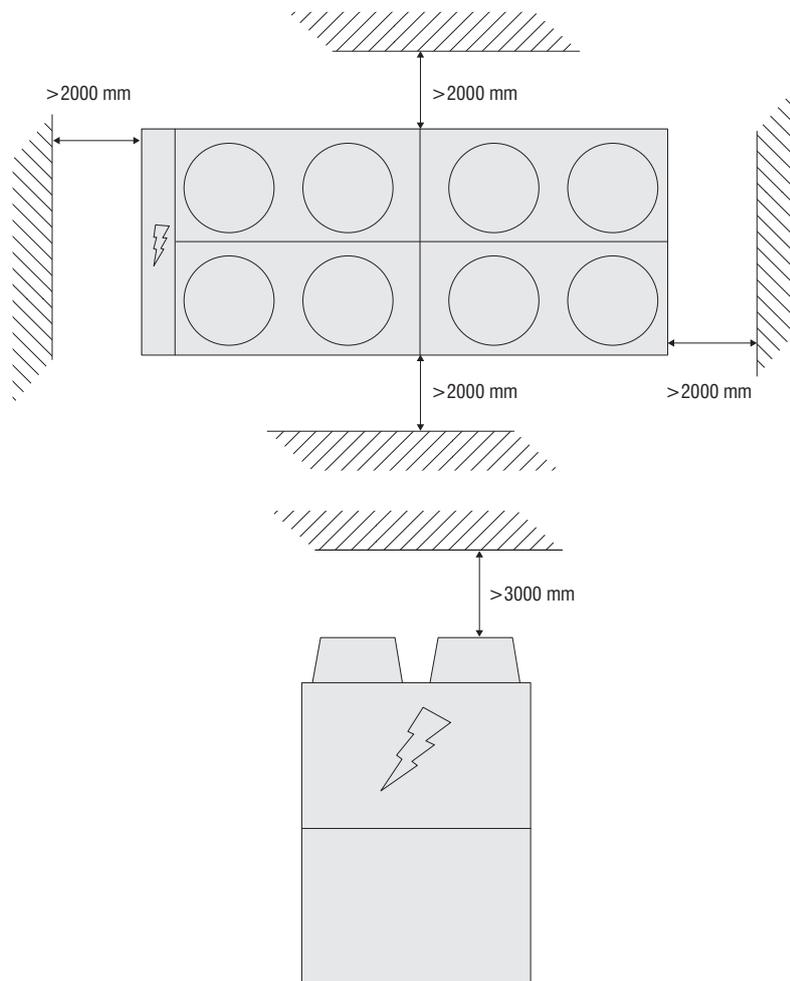


<b>B, E</b>	Raccordement hydraulique
<b>F</b>	Alimentation électrique
<b>L</b>	Sectionneur général
<b>M</b>	Afficheur/clavier régulateur

Option hydraulique	Entrée d'eau	Sortie d'eau
<b>STD</b>	B	E
<b>B-E</b>	10"	10"
<b>1P/2P</b>	10"	10"
<b>Désurchauffeur</b>	2"	2"

## 8 - Données techniques (suite)

### 8.7 Dégagements autour de l'unité



## 9 - Maintenance

Avant d'effectuer toute intervention de maintenance quelle qu'elle soit, lire attentivement la section Sécurité de ce manuel.

	<p><b>Éviter impérativement de dégager du réfrigérant dans l'atmosphère lors de la vidange des circuits réfrigérants. Utiliser des moyens de récupération appropriés.</b></p> <p><b>Lorsque le réfrigérant récupéré ne peut pas être réutilisé, il est nécessaire de le restituer au producteur.</b></p>
---	--

	<p><b>Ne jamais jeter la vieille huile du compresseur car elle contient du réfrigérant en solution.</b></p> <p><b>L'huile usée doit être rendue au producteur.</b></p>
---	--

Sauf indication contraire, les opérations décrites ciaprès ne peuvent être exécutées que par un responsable de la maintenance formé à cet effet.

### 9.1 Conditions requises générales

Les unités ont été conçues pour fonctionner de façon continue à condition d'être soumises à une maintenance régulière et d'être utilisées selon les limites présentées dans ce manuel. Chaque unité doit être entretenue conformément au programme par l'Utilisateur/Client et contrôlée régulièrement par le personnel d'un Centre d'Assistance agréé.

L'utilisateur est tenu d'effectuer ces opérations de maintenance et/ou de conclure un accord avec un Centre d'Assistance agréé de façon à protéger comme il se doit le fonctionnement de l'appareil.

Si, pendant la période de garantie, des dommages ou des pannes ont lieu à cause d'une maintenance inappropriée, le fabricant n'assumera pas les frais nécessaires au rétablissement de l'état d'origine de l'appareil.

Ce qui est indiqué dans cette section n'est valable que pour les unités standard. En fonction des conditions de la commande, il sera possible d'ajouter de la documentation concernant les modifications ou les accessoires additionnels.

### 9.2 Maintenance programmée

Les contrôles de maintenance doivent être effectués en suivant le programme prévu à cet effet et par du personnel qualifié.

Il convient toutefois de préciser que, normalement, les unités ne sont pas réparables directement par l'utilisateur, lequel devra donc éviter d'essayer de résoudre les pannes ou les anomalies qu'il pourrait constater pendant les contrôles quotidiens.

En cas de doutes, toujours s'adresser au Service d'Assistance agréé.

Opérations	Quotidiennes	Hebdomadaires	Mensuelles	Début de saison	Fin de saison
Contrôle de la température du fluide en sortie	●				
Contrôle des pertes de charge de l'échangeur		●			
Contrôle de l'absorption électrique		●			
Contrôle de la pression et de la température d'aspiration		●			
Contrôle de la pression et de la température de refoulement		●			
Contrôle du niveau d'huile du compresseur		●			
Contrôle de l'absence de bulles de gaz dans la ligne du liquide		●			
Contrôle de la propreté des ailettes de la batterie externe (si présente)			●		
Contrôle du fonctionnement des réchauffeurs d'huile			●		
Contrôle de l'état des télérupteurs			●		
Contrôle du fonctionnement du pressostat de basse pression				●	
Contrôle du fonctionnement du pressostat de haute pression				●	
Contrôle de l'isolation de l'échangeur de chaleur				●	
Contrôle du serrage des bornes				●	
Contrôle du serrage des vis des bornes				●	
Nettoyage extérieur de l'unité à l'eau et au savon				●	
Contrôle de la densité de l'antigel (si présent)				●	●
Contrôle du fonctionnement des fluxostats				●	
Contrôle du fonctionnement des vannes à solénoïde				●	●

## 9 - Maintenance (suite)

### 9.3 Charge de réfrigérant

	<p>Éviter impérativement d'introduire du liquide réfrigérant sur le côté du circuit à basse pression.</p> <p>Faire très attention à remplir le circuit correctement. Si la charge est insuffisante, le rendement de l'unité sera inférieur aux prévisions.</p> <p>Dans le pire des cas, l'on risque d'activer le pressostat de basse pression et d'arrêter ainsi l'unité. Si, en revanche, la charge est excessive, l'on assiste à une augmentation de la pression de condensation (dans le pire des cas, l'on risque d'activer le pressostat de haute pression et d'arrêter ainsi l'appareil), ce qui entraîne une augmentation de la consommation.</p>
---	--

	<p><b>Il est absolument interdit d'utiliser le compresseur en guise de pompe à vide pour purger l'installation.</b></p>
---	---

Le remplissage du circuit réfrigérant doit être exécuté après la vidange effectuée pour la maintenance (fuites, remplacement du compresseur etc.). La quantité de la charge est indiquée sur la plaque apposée sur l'unité.

Avant le remplissage, il est essentiel de purger à vide et de déshydrater le circuit de façon à obtenir une valeur minimale de pression absolue égale à 0.06 mbar.

Introduire d'abord le fluide réfrigérant pour éliminer le vide, puis remplir le circuit à 90% de la demande totale de gaz sous forme liquide. Le remplissage doit être effectué au moyen de la vanne de remplissage montée sur la ligne du liquide, sur le côté de sortie du condenseur.

Il est recommandé de raccorder la bouteille du réfrigérant à vanne de remplissage montée sur la ligne du liquide, et de la préparer de façon à n'introduire que du réfrigérant sous forme liquide.

Ensuite, mettre le compresseur en marche et laisser s'écouler le gaz de la bouteille jusqu'à ce que le flux de liquide apparaisse limpide à travers le voyant liquide.

### 9.4 Compresseur

Les compresseurs sont fournis avec la charge d'huile lubrifiante nécessaire. En conditions de fonctionnement normales, cette charge suffit pour tout le cycle de vie de l'unité, à condition que le rendement du circuit réfrigérant soit bon qu'il n'ait pas fait l'objet d'une révision.

Si le compresseur doit être remplacé (à cause d'une panne mécanique ou d'une brûlure), s'adresser à l'un des Centres d'Assistance.

	<p>Les compresseurs utilisent de l'huile polyester. Pendant les interventions de maintenance sur le compresseur, ou s'il s'avère nécessaire d'ouvrir le circuit réfrigérant en un point quelconque, ne pas oublier que ce type d'huile est fortement hygroscopique et qu'il est donc essentiel de ne pas l'exposer à l'atmosphère pendant de longues périodes, car cela obligerait à remplacer l'huile.</p>
---	---

### 9.5 Condenseur

Les batteries des condenseurs sont de type microchannel fait à 100% en aluminium (ailettes et tubes). En cas de fuites dues à des dommages ou à des chocs, les batteries doivent être réparées ou remplacées par l'un des Centres d'Assistance agréés. Pour garantir le meilleur fonctionnement possible de la batterie du condenseur, il est essentiel de maintenir la plus grande propreté de la surface du condenseur et de s'assurer qu'il ne présente aucun dépôt de matières étrangères (feuilles, fils, insectes, débris, etc.). Si la batterie est sale, l'absorption d'énergie électrique augmente. En outre, l'alarme de pression maximale risquerait d'être activée et d'aboutir à l'arrêt de l'unité.

	<p><b>Faire attention à ne pas endommager les ailettes en aluminium pendant le nettoyage.</b></p>
--	---

Le nettoyage du condenseur doit être effectué avec un jet d'air comprimé à basse pression dirigé parallèlement aux ailettes en aluminium et dans le sens contraire à celui de la circulation de l'air.

Pour nettoyer la batterie, il est également possible d'utiliser un aspirateur ou un jet d'eau et de savon.

### 9.6 Ventilateurs

Les ventilateurs du condenseur de type axial sont munis d'une roue à pales à profil aérodynamique et d'un embout cylindrique. Les roulements du moteur sont lubrifiés à vie.

Avant de mettre l'appareil en marche, à la suite d'interventions de maintenance ayant impliqué le débranchement des branchements triphasés, s'assurer que la direction de rotation des ventilateurs est celle qui est indiquée par la flèche (air se dirigeant vers le haut). Si la direction de rotation est erronée, inverser deux des trois phases d'alimentation du moteur.

### 9.7 Filtre déshydrateur

Les circuits réfrigérants sont munis de filtres déshydrateurs.

L'encrassement du filtre est mis en évidence par la présence de bulles d'air dans le voyant liquide, ou par un écart entre la température mesurée en aval et celle qui est relevée en amont du filtre déshydrateur. Si l'on remarque que, même après le nettoyage de la cartouche, les bulles d'air restent, cela signifie que l'appareil a perdu une partie de son réfrigérant en un ou plusieurs points qui devront être détectés et réparés.

## 9 - Maintenance (suite)

### 9.8 Voyant liquide

Le voyant liquide sert à contrôler le flux de réfrigérant et le taux d'humidité du réfrigérant. La présence de bulles indique que le filtre déshydrateur est bouché ou que la charge est insuffisante.

À l'intérieur du voyant liquide, on trouve un indicateur à couleur. La comparaison entre la couleur de l'indicateur et l'échelle présente sur la bague du voyant liquide permet de calculer le taux d'humidité du réfrigérant. S'il est excessif, remplacer la cartouche du filtre, faire marcher l'appareil pendant une journée, puis contrôler de nouveau le taux d'humidité.

Lorsque le taux d'humidité est compris dans les limites préétablies, aucune autre intervention n'est nécessaire. Si le taux d'humidité demeure trop élevé, remplacer de nouveau le filtre déshydrateur, mettre l'unité en marche et la faire marcher pendant une autre journée.

### 9.9 Détendeur électronique

Chaque circuit des unités est muni d'un détendeur électronique. Le calibrage du détendeur est effectué en usine pour une surchauffe de 6 °C.

Procédure de contrôle de la surchauffe:

- Mesurer la pression d'aspiration en utilisant les manomètres présents sur le tableau de l'unité ou un manomètre raccordé à la vanne de service sur le côté aspiration.
- À l'aide de l'échelle de température du manomètre, mesurer la température d'aspiration saturée (Tsa) qui correspond à la valeur de la pression.
- En utilisant un thermomètre à contact appliqué au raccord de sortie du gaz de l'évaporateur, mesurer la température effective (Tse).

Calcul de la surchauffe (S):

$$S = Tse - Tsa$$

Le réglage de la surchauffe est effectué en intervenant sur le détendeur électronique.

Si l'on remarque que le détendeur ne répond pas au réglage, il est très probable qu'il est endommagé et qu'il doit être remplacé. Le remplacement doit être exécuté par l'un des Centres d'Assistance.

### 9.10 Évaporateur

S'assurer régulièrement que le côté eau de l'échangeur de chaleur est bien propre. Ce contrôle est exécuté en mesurant la perte de charge côté eau (voir Section 8) ou en mesurant la température du liquide à la sortie et à l'entrée de l'échangeur de chaleur et en la comparant à la température d'évaporation.

Pour que l'échange de chaleur soit efficace, l'écart entre la température de sortie de l'eau et la température d'évaporation saturée devrait être compris entre 2 - 4 °C. Un écart plus élevé indique un manque d'efficacité de l'échangeur de chaleur, ce qui signifie que l'échangeur est sale.

Dans ce cas, l'échangeur de chaleur doit être soumis à un nettoyage chimique, une opération qui doit être exécutée par des techniciens agréés.

Pour les autres interventions de maintenance (révisions exceptionnelles, remplacement de l'échangeur, etc.), s'adresser à l'un des Centres d'Assistance agréés.

## 10 - Détection des pannes

Le tableau ci-dessous énumère les anomalies de fonctionnement de l'unité, les causes relatives et les interventions de correction. Pour toute anomalie d'un autre type ou non présentée ci-dessous, demander l'assistance technique de l'un des Centres d'Assistance agréés.

Anomalies	Causes	Interventions
<b>L'unité fonctionne continuellement, mais sans refroidissement</b>	Charge de réfrigérant insuffisante.	Recharger.
	Bourrage du filtre déshydrateur.	Remplacer.
<b>Glace sur la ligne d'aspiration</b>	Réglage erroné de la surchauffe.	Augmenter la surchauffe.
		Contrôler la charge.
<b>Bruit excessif</b>	Vibration des lignes.	Contrôler les brides de blocage, si présentes.
	Sifflement du détendeur.	Recharger. Contrôler le filtre déshydrateur.
	Compresseur bruyant.	Roulements grippés; remplacer le compresseur.
		S'assurer que les écrous de blocage du compresseur sont bien serrés.
<b>Niveau d'huile du compresseur bas</b>	Une ou plusieurs fuites de gaz ou d'huile dans le circuit.	Détecter et éliminer les fuites.
	Panne mécanique du compresseur.	Demander l'intervention d'un des Centres d'Assistance.
	Anomalie du réchauffeur d'huile du socle du compresseur.	Contrôler le circuit électrique et la résistance du réchauffeur du socle moteur, et remplacer les pièces défectueuses.
<b>Non-fonctionnement d'un ou des deux compresseurs</b>	Coupure du circuit électrique.	Contrôler le circuit électrique et mesurer les dispersions à la masse et les courts-circuits. Contrôler les fusibles.
	Intervention du pressostat de haute pression.	Réinitialiser le pressostat et le tableau commandes et remettre l'appareil en marche. Détecter et éliminer la cause de l'intervention du pressostat.
	Brûlure du fusible du circuit de contrôle.	Contrôler la dispersion à la masse et les courts circuits. Remplacer les fusibles.
	Bornes relâchées.	Contrôler et serrer.
	Arrêt dû à la surcharge thermique du circuit électrique.	Contrôler le fonctionnement des dispositifs de contrôle et de sécurité. Détecter et éliminer la cause.
	Câblage erroné.	Contrôler le câblage des dispositifs de contrôle et de sécurité.
	Tension de ligne trop basse.	Contrôler la tension. Si les problèmes sont inhérents au système, les éliminer. Si les problèmes sont dus au réseau de distribution, avertir la compagnie électrique.
	Court-circuit du moteur du compresseur.	Contrôler la continuité de l'enroulement.
	Grippage du compresseur.	Remplacer le compresseur.
<b>Intervention d'une alarme de basse pression, arrêt de l'unité</b>	Fuite de gaz.	Détecter et éliminer la fuite.
	Charge insuffisante.	Recharger.
	Panne du pressostat.	Remplacer le pressostat.
<b>Intervention d'une alarme de haute pression, arrêt de l'unité</b>	Panne du pressostat.	Contrôler le fonctionnement du pressostat et le remplacer s'il est défectueux.
	Clapet de refoulement partiellement fermé.	Ouvrir le clapet et le remplacer s'il est défectueux.
	Substances condensables dans le circuit.	Purger le circuit.
	Ventilateur du condenseur arrêté.	Contrôler les câbles et le moteur. Le réparer ou le remplacer s'il est défectueux.
<b>Ligne du liquide trop chaude</b>	Charge insuffisante.	Détecter et éliminer les causes de la perte de charge et recharger.
<b>Gel de la ligne du liquide</b>	Soupape de la ligne du liquide partiellement fermée.	S'assurer que les soupapes sont ouvertes.
	Bourrage du filtre du liquide.	Remplacer la cartouche ou le filtre.

# 11 - Pièces de rechange

## 11.1 Liste des pièces de rechange

Le tableau ci-dessous présente la liste des pièces de rechange conseillées pour les deux premières années de fonctionnement.

Composants	Nombre
Pressostat HP	1
Pressostat BP	1
Filtre à gaz	2
Détendeur électronique	2
Relais auxiliaires	2
Fusibles ventilateurs	6
Fusibles compresseurs	6
Fusibles auxiliaires	6
Jeu de contacteurs du compresseur	1
Contacteur du ventilateur	1
Sonde d'eau	1
Sonde d'air	1
Carte électronique	1
Clavier	1
Résistance de l'huile du compresseur	1

## 11.2 Huile pour compresseur

Les compresseurs sont lubrifiés avec Ester huile BSE 170 (Viscosité de 170 St / 40 °C).

## 11.3 Schémas électriques

Les schémas électriques sont appliqués à l'intérieur des volets des tableaux électriques de l'unité. Les éventuelles demandes de schémas électriques doivent être transmises à notre service.

## 12 - Mise hors service, démontage et mise au rebut



**Pendant l'évacuation des circuits frigorifiques, ne jamais laisser le réfrigérant s'échapper dans l'atmosphère.**

**L'évacuation doit être exécutée en utilisant des instruments de récupération prévus à cet effet.**



**Ne jamais jeter l'huile usée dans l'environnement, dans la mesure où elle contient du réfrigérant dissout.**

**En cas de mise au rebut, demander des informations aux autorités compétentes.**

Sauf indication contraire, les opérations de maintenance décrites ci-dessous peuvent être exécutées par n'importe quel technicien de maintenance dûment formé à cet effet.

### 12.1 Généralités

Ouvrir toutes les lignes qui alimentent l'unité, y compris celles des circuits de contrôle. S'assurer que tous les sectionneurs sont bloqués en position d'ouverture. Les câbles d'alimentation peuvent également être débranchés et démontés. Voir le Chapitre 4 pour ce qui est de la position des points de connexion.

Éliminer tout le réfrigérant qui est contenu dans les circuits frigorifiques de l'unité et le stocker dans des conteneurs prévus à cet effet en utilisant un groupe de récupération. Si les caractéristiques sont restées intactes, le réfrigérant peut être réutilisé. En cas de mise au rebut, demander des informations aux autorités compétentes. En **AUCUN** cas, le réfrigérant ne doit être dégagé dans l'atmosphère. L'huile contenue dans chaque circuit frigorifique doit être drainée pour être récupérée dans un conteneur approprié, avant d'être mise au rebut conformément aux normes localement prévues en matière d'élimination des lubrifiants usés. Toute l'huile ayant fui doit être récupérée et mise au rebut de la manière suivante.

Isoler les échangeurs de l'unité des circuits hydrauliques externes et purger les sections d'échange thermique de l'installation. Si l'installation n'a pas été munie de vannes de sectionnement, il se peut qu'il soit nécessaire de la purger complètement.



**Si l'on a utilisé une solution glycolée ou un fluide similaire dans les circuits hydrauliques ou que l'on a ajouté des adjuvants chimiques à l'eau, le fluide en circulation DOIT être mis au rebut d'une manière appropriée.**

**Pour AUCUNE raison quelle qu'elle soit, un circuit contenant de l'eau glycolée ou une solution analogue ne doit être purgé directement dans les égouts ou dans les eaux de surface.**

La purge ayant été effectuée, les conduites des réseaux hydrauliques peuvent être détachées et démontées.

Après avoir été déconnectées selon indications présentées précédemment, les unités monobloc peuvent généralement être démontées en une seule pièce.

Il faut d'abord démonter les vis d'ancrage, puis soulever l'unité de la position où elle était installée, en l'accrochant aux points de levage qui y sont prévus et en se servant de moyens de levage appropriés.

À cet effet, se référer au Chapitre 4 qui concerne l'installation de ces appareils, au Chapitre 8 pour leur poids et au Chapitre 3 pour leur déplacement.

Les unités qui, après avoir été déconnectées, ne peuvent pas être enlevées en une seule pièce, doivent être démantelées sur place. Ce faisant, il est nécessaire de prêter une attention particulière à leur poids et au déplacement de chacune de leurs pièces.

Il est toujours préférable de démanteler les unités en suivant un ordre inverse à celui de leur installation.



**Certaines parties de l'unité peuvent présenter encore des résidus d'huile, d'eau glycolée ou de solutions similaires. Ces résidus doivent être récupérés et mis au rebut selon les modalités indiquées précédemment.**

Il est particulièrement important de faire en sorte que, lorsque l'on enlève une partie de l'unité, les autres soient supportées de façon sûre.



**Utiliser uniquement des moyens de levage présentant une charge appropriée.**

Une fois démontées, les pièces de l'unité peuvent, elles aussi, être mises au rebut selon les normes en vigueur.

## **BUONE NORME DI MANUTENZIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA MONTATI SUL GRUPPO FRIGORIFERO**

Gentile Cliente,

Le ricordiamo alcune indicazioni circa le modalità di manutenzione dei dispositivi di sicurezza montati sul gruppo frigorifero da Lei acquistato.

I dispositivi di sicurezza montati sul gruppo sono stati verificati dal COSTRUTTORE a norma di legge.

È opportuno che l'utente provveda periodicamente (è consigliato ogni anno) a far verificare da personale qualificato la taratura ed il corretto intervento dei dispositivi di sicurezza montati sul gruppo.

In particolare la taratura della/e valvole di sicurezza dovrebbe essere verificata al banco intercettando opportunamente il circuito e/o il refrigerante e registrando l'avvenuta verifica sulla scheda di manutenzione del gruppo frigorifero (a disposizione dei tecnici CE/PED che eventualmente ne prenderanno visione).

L'utente avrà cura di conservare efficienti ed in buono stato l'evaporatore ed i suoi accessori e provvederà ad eventuali sostituzioni degli stessi con altri di tipo analogo.

In caso di sostituzione, la valvola di sicurezza e i pressostati di alta pressione dovranno avere caratteristiche equivalenti a quelle fornite e rilasciate con certificato CE/PED.

Si consiglia in occasione della verifica delle valvole di sicurezza di far controllare il corretto intervento dei pressostati di alta pressione.

Per informazioni circa le modalità operative, la strumentazione e la scelta di personale qualificato, è possibile contattare IL COSTRUTTORE.

### **IMPORTANT NOTICE – Maintenance instructions**

Please read carefully the following instructions for the maintenance of safety devices fitted on this refrigeration machine.

All safety devices fitted on the machine by MANUFACTURE have been checked and tested in accordance with European Regulations.

The machine has been designed to operate continuously provided it is regularly maintained and operated within the limitations given in the "Installation, Commissioning, Operation and Maintenance Manual". The unit should be maintained in accordance with the schedule by the operator/customer, backed up regular service and maintenance visit by an authorised service Centre.

It is the responsibility of the owner to provide for these regular maintenance requirements by a competent person. If in any doubt contact your local Service Centre.

In particular, all safety valves where fitted and safety pressure switches should be tested and calibrated. Where necessary test certificate provided by a certified authority must be retained as a record together with the Maintenance Log.

Date: 18/01/2012

**Nazareno Mantovani**

Service Director



*As part of our ongoing product improvement programme, our products are subject to change without prior notice. Non contractual photos.*

*Dans un souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis. Photos non contractuelles.*

*In dem Bemühen um ständige Verbesserung können unsere Erzeugnisse ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Fotos nicht vertraglich bindend.*

*A causa della politica di continua migliona posta in atto dal costruttore, questi prodotti sono soggetti a modifiche senza alcun obbligo di preavviso. Le foto pubblicate non danno luogo ad alcun vincolo contrattuale.*

*Con objeto de mejorar constantemente, nuestros productos pueden ser modificados sin previo aviso. Fotos no contractuales.*

