

MQL/MQH 4 ÷ 17



English

Français



4.5
↓
16.5 kW



4.6
↓
18.4 kW



Air cooled water chillers and air-to-water reverse cycle heat pumps
Refroidisseurs de liquide à condensation par air et pompes à chaleur réversibles air-eau

IOM MQLH-N.1GBF

Date : **November / Novembre 2005**

Supersedes / Annule et remplace : **None**



Sommaire

Sommaire

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	3		
2.3 Accès à l'unité	4		
2.4 Mesures de prudence 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		
2.8 Consignes de Sécurité	7		
3 TRANSPORT, LEVAGE ET MISE EN PLACE			
3.1 Contrôle	10		
3.2 Manutention de l'unité	10		
3.3 Ancrage	10		
3.4 Stockage	10		
4 INSTALLATION			
4.1 Consignes d'installation	11		
4.2 Branchements hydrauliques	13		
4.3 Pertes de charge dans les tubes et les accessoires	14		
4.4 Raccordement hydraulique	14		
4.5 Schéma de principe du circuit hydraulique	14		
4.6 Drainage de l'eau de dégivrage résiduelle (uniquement pour les unités à pompe à chaleur)	14		
4.7 Alimentation électrique	15		
4.8 Branchements électriques	15		
5 MISE EN MARCHÉ			
5.1 Contrôle préliminaire	16		
5.2 Mise en marche	16		
5.3 Évaluation du fonctionnement	17		
5.4 Livraison au client	17		
6 CONTRÔLE MINICHILLER			
6.1 Mode d'emploi	18		
6.2 Diagnostics des anomalies	19		
7 DESCRIPTION GÉNÉRALE			
7.1 Introduction	20		
7.2 Spécifications générales	20		
7.3 Compresseurs	21		
7.4 Circuits réfrigérants	21		
7.5 Échangeur à eau	21		
7.6 Échangeur à air	21		
7.7 Ventilateurs	21		
8 DONNÉES TECHNIQUES			
8.1 Données Techniques	24		
8.2 Données Électriques	28		
8.3 Dimensions occupées	30		
8.4 Espaces de Sécurité	31		
9 MAINTENANCE			
9.1 Conditions requises générales	32		
9.2 Maintenance programmée	32		
9.3 Charge de réfrigérant	33		
9.4 Compresseur	33		
9.5 Condenseur	33		
9.6 Ventilateurs	33		
9.7 Filtre déshydrateur	33		
9.8 Soupape de détente thermostatique	34		
9.9 Évaporateur	34		
10 DÉTECTION DES PANNES	35		
11 PIÈCES DE RECHANGE			
11.1 Liste des pièces de rechange	37		
11.2 Huile pour compresseur	37		
11.3 Schémas électriques	37		
12 MISE HORS SERVICE, DÉMONTAGE ET MISE AU REBUT			
12.1 Généralités	38		

Avant-propos

1 AVANT-PROPOS

1.1 Introduction

Les unités Itelco-Clima 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 versions à 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 Itelco-Clima).

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, bien au point et prêtes à la marche. Toute forme de garantie perd automatiquement sa validité si l'on soumet l'appareil à des modifications sans l'accord écrit et préalable d'Itelco-Clima.

La garantie est valable si les consignes d'installation (celles qui sont éventuellement dictées par Itelco-Clima, comme celles qui découlent de la pratique courante) ont été respectées.

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

- Les opérations de maintenance doivent être exécutées uniquement par du personnel dûment formé pour ce faire - d'un Service d'Assistance Agréé Itelco-Clima.
- Seules des pièces de rechange d'origine Itelco-Clima doivent être utilisées.
- Toutes les opérations maintenance programmée prescrites dans ce manuel doivent avoir été exécutées de façon précise et correcte.

***Note:** température de l'eau minimum de sortie de vaporisateur : + 5°C.

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 à Itelco-Clima qui s'en réserve tous les droits. Il est interdit de copier ce manuel, totalement ou partiellement, sans l'autorisation écrite d'Itelco-Clima.

Sécurité

2 SÉCURITÉ

2.1 Avant-propos

L'installation de ces unités doit être exécutée conformément aux indications de la Directive Machines (CEE 98/37), de la Directive Basse Tension CEE 73/23, de la Directive Equipements Sous Pression 97/23/CE, de la Directive sur les Interférences Électromagnétiques CEE 89/336, 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. Itelco-Clima décline toute responsabilité face aux éventuelles conséquences découlant d'opérations de remplacement du réfrigérant d'origine ou d'introduction d'hydrocarbures.

Les unités Itelco-Clima sont conçues et réalisées selon les indications de la normative Européenne PED 97/23/CE sur les 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 dédiées (panneaux amovibles avec des outils) évitent que des personnes entrent accidentellement en contact avec des zones potentiellement dangereuses.



Les protections des ventilateurs 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 et 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 de garantie est automatiquement annulée.



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

2.2 Définitions

PROPRIÉTAIRE : Représentant légal de la société, organisme ou personne physique propriétaire du complexe dans lequel est installée l'unité Itelco-Clima : il est responsable du contrôle du respect de toutes les consignes de sécurité indiquées dans ce manuel ainsi que de la normative 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 Itelco-Clima à l'installation. Il est responsable du déplacement et de la bonne installation selon les indications de ce manuel et la normative nationale en vigueur.

OPÉRATEUR: Personne autorisée par le propriétaire à exécuter sur l'unité Itelco-Clima toutes les opérations de réglage et de contrôle expressément indiquées dans ce manuel et auxquelles il doit rigoureusement

Sécurité

sement s'en tenir, en limitant son action à ce qui est clairement permis.

TECHNICIEN : Personne autorisée directement par Itelco-Clima ou, en second lieu, pour tous les pays de la Communauté, Italie exclue, sous sa responsabilité totale, par le distributeur du produit Itelco-Clima, 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 pas 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 la 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 acquiescer les alarmes à réarmement manuel sans 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 maintenances prévues par ce manuel.
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, vérifier s'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 maintenances 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 marche.

Sécurité

- Contrôler tous les branchements électriques, les câbles de raccordement en prêtant une attention particulière à l'état de l'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 d'une section inappropriée ou des branchements volants, même pas 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 éventuelle fuite de fluide à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité.
- Récupérer les éventuels liquides de purge et chercher les éventuelles fuites d'huile.
- Éliminer régulièrement de la loge des compresseurs des dépôts de saleté qui s'y sont accumulés.
- 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 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 peuvent être effectuées uniquement par des techniciens agréés. Avant d'effectuer toute opération de maintenance quelle qu'elle soit, il faut :

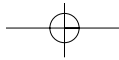
- Isoler l'unité du réseau électrique en agissant sur le sectionneur externe.
- Mettre une pancarte indiquant « Ne pas actionner - maintenance en cours » sur le sectionneur externe.
- S'assurer que les éventuelles commandes On-Off à distance sont neutralisées.
- Se munir d'un équipement de protection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

S'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 loge de compresseurs autonome, ne pas accéder à la loge 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 Itelco-Clima 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 Itelco-Clima si l'on doit exécuter opérations de démontage et de remontage particulièrement complexes.
- Utiliser toujours et uniquement des pièces de rechange d'origine achetées directement à Itelco-Clima ou chez les concessionnaires officiels des entreprises indiquées dans la liste des pièces de rechange conseillées.
- Contacter Itelco-Clima si l'on doit déplacer l'unité un an après sa mise en place sur le chantier ou que l'on désire la démanteler.



Sécurité

2.7 Plaques de Sécurité

Le plaques présentées ci-dessous sont appliquées sur chaque unité au point indiqué :

COD. PRODOTTO NEUTRO
PRODUCT CODE 

MODELLO
MODEL

OdL 

MATRICOLA
SERIAL NUMBER 

ANNO DI COSTRUZIONE

CARICA REFR. CIRCUITO 1 2 3 4
REFRIGERANT CHARGE Kg

ALTA PRESSIONE (max) bar
HIGHT PRESSURE

BASSA PRESSIONE (max) bar
LOW PRESSURE

ALIM. POTENZA V/PH/Hz
MAIN SUPPLY

CORRENTE DI SPUNTO (max) A
LRA

CORRENTE A PIENO CARICO (max) A

POTENZA ASSORBITA (max) Kw
POWER INPUT

PRESS. ESERC. ACQUA (max) bar
WATER OPERATION PRESSURE

MASSA (max) Kg
MASS

ITELCO CLIMA S.r.l Via XXV Aprile 29 20030 BARLASSINA MI(ITALIA)
 MADE IN ITALY


**Identification de l'unité -
 Extérieur du montant avant droit**

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

**Identification de Raccord -
 A côté des raccords**



**Prise de mise à la terre - Sur le tableau
 électrique, à côté de la prise en question**

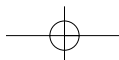
	ATTENZIONE! prima di aprire togliere tensione.	ATTENTION! enlever l'alimentation électrique avant d'ouvrir.
	ACHTUNG! vor öffnen des gehäuses hauptschalter ausschalten!	CAUTION! disconnect electrical supply before opening.

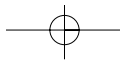
**Avertissement électrique -
 À côté de l'interrupteur général**

CERTIFICATO DI COLLAUDO PRODUZIONE ITELCO-CLIMA
 ITELCO-CLIMA PRODUCTION TEST CERTIFICATE
 UNITA' ARIA-ARIA/ARIA-ACQUA - SEMICENTRALI- CHILLER AIR/AIR AIR/WATER

PROGR. COLL. NUMBER CHECK	DESCRIZIONE DEI TEST DESCRIPTION OF QUALITY CHECK	TIMERO OPERAT. INSP. CODE
01	VERIFICA ASSEMBLAGGIO VERIFY ASSEMBLY COMPLETE	
02	VERIFICA VISIVA CABLAGGIO COLLEG. ELETTRICI E CONNESSIONE VERIFY WIRING CONNECTIONS	
03	VUOTO E CARICA REF. VACUUM AND CHARGE TEST	
04	VERIFICA CON CERCAFUGHE TENUTA CIRCUITO FRIGORIFERO REFRIGERANT LEAK TEST	
05	PROVE FUNZIONALI CON RILIEVI TEMPERATURA/PRESSIONI-RUMORE FUNCTION AND RUN TEST NOISE TEST	
06	VERIFICA INTERVENTI SICUREZZE PRESSIONE E TEMPERATURA CHECK OPERATION AND SAFETY DEVICES	
07	VERIFICA TENUTA CIRCUITO IDR. E FUNZIONAMENTO POMPA (SU PACK) HYDRAULIC CIRCUIT TEST (PUMP CHECK ONLY FOR PACK UNIT)	
08	VERIFICA MONTAGGIO ACCESSORI (SE PREVISTI) E DOCUMENTAZIONE CHECK ACCESSORIES/DOCUMENTATION	
09	CONTROLLO ESTETICO FINALE E PULIZIA INTERNA VISUAL CHECK FOR DIRT AND DAMAGE	

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

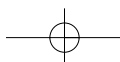


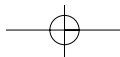


Sécurité

2.8 Consignes de Sécurité

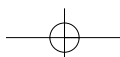
Données du liquide réfrigérant	Données de sécurité : R407C
Toxicité	Basse
En cas de contact avec la peau	Les éclaboussures de réfrigérant pourraient provoquer des brûlures de gel. En cas d'absorption par la peau, le risque de danger est très bas; elle peut provoquer une légère irritation et le liquide est dégraissant. 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. Interpeller un médecin en cas de symptômes comme l'irritation ou la formation de cloques
En cas de contact avec les yeux	Les vapeurs ne provoquent pas d'effets nocifs. Les éclaboussures de liquide réfrigérant pourraient provoquer brûlures de gel. Laver immédiatement avec une solution appropriée ou à l'eau courante au moins pendant dix minutes et interpeller un médecin.
Ingestion	Très peu probable — si cela devait arriver, cela provoquerait des brûlures de gel. Ne pas essayer de faire vomir. A 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.
Inhalation	R407C : 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. 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. 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.
Conseils médicaux	La thérapie symptomatique 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 cœur en cas d'exposition à des concentrations élevées.
Exposition prolongée	R407C : 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. Il s'agit là d'un fait qui devrait être négligeable pour le personnel exposé à des concentrations égales ou inférieures aux niveaux professionnels.
Niveaux professionnels	R407C : Seuil conseillé : 1 000 ppm v/v - 8 heures TWA.
Stabilité	R407C : Non spécifiée
Conditions à éviter	L'utilisation en présence de flammes, de surfaces très chaudes ou de hauts niveaux d'humidité.
Réactions dangereuses	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%.
Produits de décomposition nocifs	R407C : Acides halogènes dus à la décomposition thermique et d'hydrolyse.

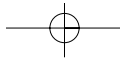




Sécurité

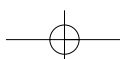
Mesures de prudence générales	Éviter l'inhalation de vapeurs à haute concentration. La concentration dans l'atmosphère devrait être limitée aux valeurs minimales et maintenue à des valeurs inférieures au seuil professionnel. Étant plus lourde que l'air, la vapeur se concentre au niveau le plus bas et dans des zones restreintes. Le système d'extraction doit intervenir en bas.
Protection de la respiration	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.
Stockage	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.
Vêtements de protection	Porter une combinaison, des gants de protection et des lunettes de protection ou un masque.
Procédure pour les fuites accidentelles	Il est essentiel de porter des vêtements de protection et un appareil respiratoire autonome. A 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.
Mise au rebut	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.
Informations contre les incendies	R407C: Ininflammable dans l'atmosphère.
Bouteilles	Les bouteilles exposées à un incendie doivent être refroidies avec des jets d'eau. En cas contraire, la surchauffe risquerait de les faire exploser.
Équipements de protection contre les incendies	En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome et des vêtements de protection.

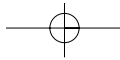




Sécurité

Données de l'huile réfrigérante	Données sur la sécurité : Huile Polyester (POE)
Classification	Non nocive
En cas de contact avec la peau	Provoque de légères irritations. Non réclame pas d'interventions 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.
En cas de contact avec les yeux	Laver abondamment avec une solution appropriée ou à l'eau courante.
Ingestion	Interpeller immédiatement un médecin.
Inhalation	Interpeller immédiatement un médecin.
Conditions à éviter	Substances puissamment oxydantes, solutions caustiques ou acides, chaleur excessive. Le produit peut corroder certains types de peintures et de caoutchoucs.
Protection de la respiration	Utiliser le produit dans des lieux bien aérés.
Vêtements de protection	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 réfrigérante se prolonge dans le temps.
Procédure pour les fuites accidentelles	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).
Mise au rebut	L'huile réfrigérante et ses déchets doivent être éliminés dans un incinérateur homologué conformément aux dispositions et aux règlements locaux qui contrôlent les déchets de l'huile.
Informations contre les incendies	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.
Bouteilles	Les bouteilles exposées à un incendie doivent être refroidies avec des jets d'eau.
Équipements de protection contre l'incendie	En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome.





Transport, Levage et Mise en place

3 TRANSPORT, LEVAGE ET MISE EN PLACE

Les refroidisseurs sont livrés assemblés. 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 Itelco-Clima.

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

3.2 Manutention de l'unité



Les bords et les surfaces tranchantes des batteries de condensation peuvent causer des blessures. Éviter de les toucher.

Prendre soin d'éviter toute manutention brutale ou choc durant le déchargement et le déplacement de l'unité. Ne pas la pousser ou la tirer autrement que par sa base. Mettre une câle de sécurité entre la base de l'unité et le chariot élévateur, pour éviter d'endommager la structure et la carrosserie de l'unité (Fig. 1). Centrer l'unité sur le repère "centre de gravité".

Câle nécessaire sur toute la longueur de l'unité

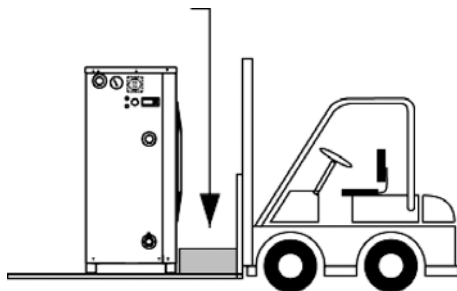


Fig.1

3.3 Ancrage

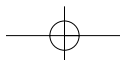
Il n'est pas absolument nécessaire de fixer l'unité aux fondations, sauf dans les régions exposées à un gros risque de tremblement de terre ou si l'appareil est installé à un niveau haut sur un bâti en acier.

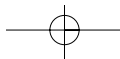
3.4 Stockage

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 R407C. Si possible, éviter également toute exposition directe aux rayons du soleil.
- 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 des contrôles de visuels réguliers.





Installation

4 INSTALLATION

4.1 Consignes d'installation

Emplacement de l'unité

Les groupes MQL sont refroidis par air. De ce fait, ils doivent être installés à l'air libre dans une zone suffisamment dégagée pour permettre la libre circulation de l'air à travers la batterie de condensation. Une limitation de l'espace réduisant le débit d'air peut diminuer la puissance frigorifique, augmenter la puissance absorbée et, dans certain cas, empêcher le fonctionnement du groupe par un excès de pression de condensation.

Il est interdit de raccorder les unités MQL à ventilateurs hélicoïdes sur un réseau de gaines en raison de la perte de charge de ces dernières.

Dans le cas d'unité implantée dans des zones exposées à un vent fort, il faut éviter que celui-ci n'ait une incidence directe sur la surface de soufflage des ventilateurs.

Prendre soin, lors de la mise en place, de laisser un dégagement suffisant tout autour de la machine pour permettre les opérations d'entretien. Les dégagements minimums sont indiqués (Fig. 2) et doivent être respectés, tant pour assurer un fonctionnement correct du groupe que pour en permettre l'accès.

Il est nécessaire d'installer l'unité sur un sol plat et rigide de préférence maçonné.

Lors de la fixation du groupe, il faut favoriser une pente pour évacuer les infiltrations d'eau de pluie.



Les unités MQL/MQH 4 et 6 ne peuvent pas être installées avec la inclination avancée à 10°.

Pour les modèles réversibles, dans le cas où la température extérieure peut être inférieure à 1 °C, prévoir un système prévenant des risques de prise en glace des condensats (cordon chauffant par exemple).

Pour l'installation dans des climats difficiles, températures négatives, neige, humidité, il est recommandé de surélever l'unité d'environ 20 cm.



Le grillage plastique est destiné à protéger les opérateurs des risques de blessures sur l'échangeur au cours des manutentions et de l'installation.

Cependant, il peut occasionner des risques de colmatage au gel ou au givre sur des machines réversibles installées dans des régions froides ou montagneuses et exposées aux intempéries.

Pour prévenir tout risque, il faut prévoir un abri ou tout simplement retirer le grillage de protection.

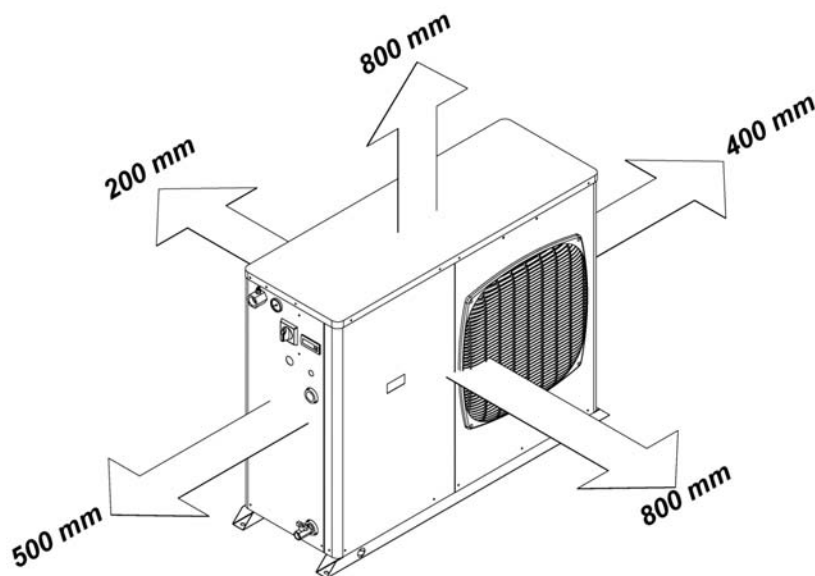
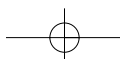
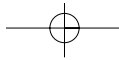


Fig. 2





Installation

Cotes de fixation

Les cotes de fixation du groupe sont indiquées sur la figure 3. Des amortisseurs de vibrations sont recommandés pour les installations où les groupes sont montés en toiture, et dans le cas où il y a un risque de générer des vibrations par simple transmission groupe-surface d'appui. La figure ci-contre donne la position des amortisseurs sur l'unité.

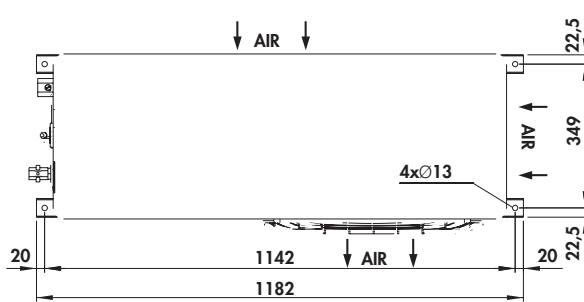


Fig. 3

Accessibilité pour l'entretien

Après installation, tous les côtés de l'unité doivent être accessibles pour les travaux d'entretien périodiques. La dépose du panneau 1 permet d'accéder à l'armoire électrique, le compresseur, le circuit frigorifique ainsi que le module hydraulique. Le groupe motoventilateur est accessible après avoir déposé le panneau 2.

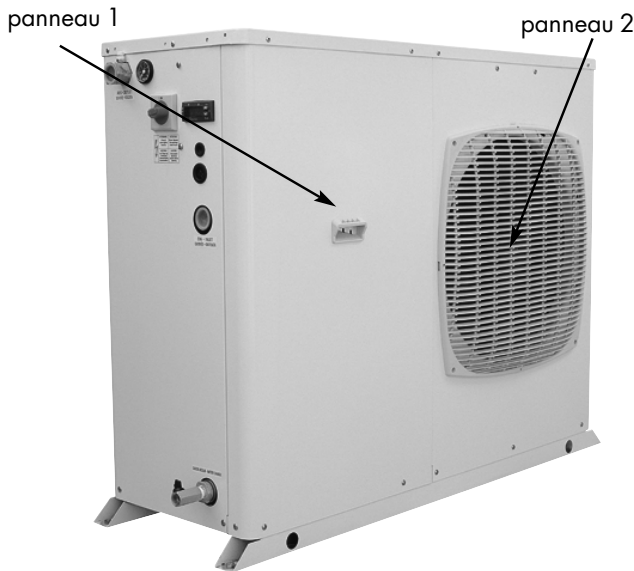


Photo 1

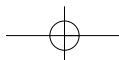
Remarque: le panneau 1 est démontable indépendamment des autres panneaux et permet une mise en route en conservant les caractéristiques de fonctionnement de la machine.

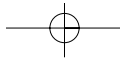


Photo 2



Photo 3





Installation

4.2 Branchements hydrauliques

Tuyauteries d'eau glacée

Pour la sélection et l'installation des tuyauteries d'eau, il faut examiner et suivre les normes, réglementations et prescriptions de sécurité localement en vigueur.



Le réseau de tuyauteries doit être prévu avec un minimum de coudes, en réduisant le plus possible le nombre de variations en hauteur, ceci pour garantir un faible coût d'installation et assurer les meilleures performances du groupe.

Le réseau de tuyauterie devra comprendre:

1. Un dispositif éliminateur de vibrations (ex: flexibles de raccordement) sur toutes les conduites connectées à l'unité de manière à réduire les vibrations et bruits par transmission à l'édifice. S'assurer de la libre dilatation des tuyauteries de raccordement.
2. Des vannes d'arrêt pour isoler le groupe du circuit hydraulique pendant les périodes de maintenance.
3. Des purgeurs manuels ou automatiques aux points les plus élevés de la conduite d'eau glacée.
4. Un système adéquat pour maintenir la pression de l'eau dans le circuit (vase d'expansion ou vanne de régulation de pression).
5. Installation de thermomètres et de manomètres à l'entrée et à la sortie de l'échangeur. Ils faciliteront le contrôle normal et la maintenance du groupe.

6. Pour éviter tous risques de pénétration des corps étrangers et conserver les performances de la machine, il est obligatoire d'installer l'accessoire filtre à eau à l'entrée de la machine.

Protection contre le gel

Nous préconisons de protéger systématiquement l'installation contre le gel quel que soit le modèle utilisé (froid seul ou réversible). Le tableau ci-dessous donne la concentration d'anti-gel à utiliser en fonction de la température extérieure minimum atteinte.

Temp. ext. minimum en °C	0	-5	-10	-15	-25	-30
Concentration en %	10	20	30	40	50	60

Pressostat différentiel de sécurité

Un pressostat différentiel de sécurité est monté en standard sur la tuyauterie d'entrée d'eau à l'évaporateur, de manière à s'assurer d'un débit d'eau adéquat à l'évaporateur avant le démarrage de l'unité.

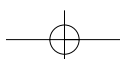
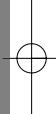
Il intervient en cas de chute de débit d'eau du fait de la défaillance de la pompe. C'est l'organe principal de protection de la machine.



Ce n'est pas dans la politique du constructeur de faire des recommandations en matière de traitement de l'eau. L'installateur ou le propriétaire se doivent de contacter une entreprise spécialisée dans le traitement des eaux. Cependant, ce sujet revêt un caractère particulièrement critique et un soin particulier devra pouvoir être apporté pour s'assurer que le traitement de l'eau soit correctement effectué afin d'éviter des problèmes liés à la bonne distribution du fluide. Un réseau hydraulique encrassé conduira systématiquement à une usure prématurée des composants de la machine.



Prendre garde de ne pas détériorer les tuyauteries de raccordements hydrauliques par un effort important. Une deuxième clef est alors nécessaire pour compenser l'effort de serrage.



Installation

4.3 Pertes de charge dans les tubes et les accessoires

Pour déterminer la section de tube appropriée, il faut se reporter au tableau n° 1, dans lequel sont indiquées les valeurs de perte de charge pour différents débits d'eau et diamètres de tube cuivre normalisé pour des installations hydrauliques.

Tableau n° 1

Débit (l/h)	Pertes de charge (mm CE / m)				
	Vitesse (m/s)				
	Diamètre nominal				
	13 x 15	16 x 18	20 x 22	26 x 28	33 x 35
400	86 0,84	32 0,55			
600	172 1,25	65 0,83	22 0,53		
800	286 1,67	108 1,11	37 0,71	10 0,42	
1000		158 1,38	55 0,88	16 0,52	5 0,32
1200		216 1,65	75 1,06	22 0,63	7 0,39
1400		284 1,93	99 1,24	28 0,73	9 0,45
1600			124 1,41	36 0,84	12 0,52
1800			133 1,59	44 0,94	14 0,58
2000			184 1,77	52 1,04	17 0,65
2200			217 1,94	62 1,15	20 0,71
2400			254 2,12	72 1,25	23 0,78

La zone grisée indique les valeurs de perte de charge en mm de colonne d'eau/m et la vitesse en m/s conseillées pour les différents débits et les différents diamètres. Les valeurs intermédiaires seront déterminées par interpolation. Les valeurs se trouvant en dehors de la zone grisée correspondent à des pertes de charge excessives et sont à éviter.

Le tableau n° 2 indique la longueur équivalente; pour un tube de même diamètre, de quelques-uns des accessoires les plus courants dans ce type d'installations.

Tableau n° 2

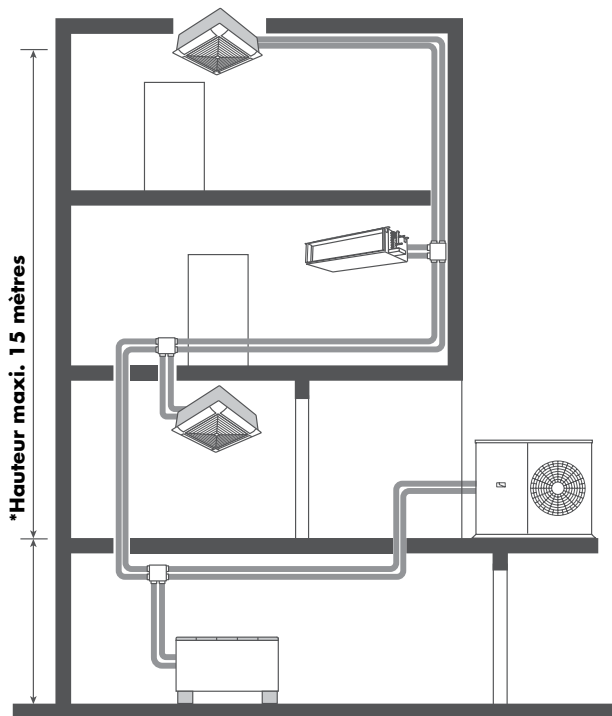
Accessoire	Longueur équivalente (m)				
	Diamètre nominal				
	13 x 15	16 x 18	20 x 22	26 x 28	33 x 35
Soupape à boule	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
Coude à 45°	0,2	0,2	0,26	0,35	0,5
Coude à 90°	0,4	0,4	0,5	0,7	1,0
Courbe à 90°	0,3	0,3	0,4	0,6	0,86
Té	0,8	0,8	1,0	0,5	2,0

1 mm CA = 9,81 Pa.

4.4 Raccordement hydraulique

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

4.5 Schéma de principe du circuit hydraulique



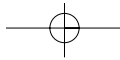
Les refroidisseurs de liquide MQL sont destinés à être raccordés aux unités terminales telles que ventilo-convecteurs, cassettes ou unités murales. Chaque unité terminale raccordée sur le refroidisseur MQL est dotée de sa propre régulation, et donc totalement indépendante du groupe de production d'eau glacée (voir schéma de principe ci-dessous).

* Dans le cas d'une unité terminale située au dessous du niveau du groupe MQL, vérifiez que la pression d'eau dans ce dernier est au moins égale à 0,5 bar.

4.6 Drainage de l'eau de dégivrage résiduelle (uniquement pour les unités à pompe à chaleur)

Lorsque les unités à pompe à chaleur fonctionnent en mode chauffage, pendant les cycles de dégivrage, il est possible que de l'eau se décharge du socle.

Les unités à pompe à chaleur doivent être installées dans des positions où l'eau de dégivrage résiduelle ne peut provoquer aucun dommage.



Installation

4.7 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 normative en vigueur qui régit les branchements électriques externes est du ressort de l'entreprise responsable de l'installation.

Itelco-Clima décline 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 :

- Une connexion de ligne de puissance et 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.

4.8 Branchements électriques

L'installation de l'unité sur le chantier doit être exécutée conformément à la Directive Machines (98/37/CE), à la Directive pour Basse Tension CEE 73/23, à la Directive sur les Interférences Électromagnétiques CEE 89/336, 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 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.

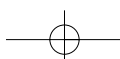
Pour les systèmes triphasés, il est également nécessaire de s'assurer que le déséquilibre entre les phases n'est pas supérieur à 2%. Ce contrôle doit être exécuté en mesurant les différences entre les tensions de chaque paire de phases et leur valeur moyenne pendant le fonctionnement. La valeur maximale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

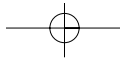


L'alimentation de l'unité au moyen d'une ligne dont le déséquilibre dépasse la valeur admissible provoque l'annulation immédiate de la garantie.



On conseille de vérifier que la séquence des phases de la lignes d'alimentation triphasée R-S-T est correcte avant de faire démarrer l'unité.





Mise en marche

5 MISE EN MARCHÉ



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 Itelco-Clima. Le non-respect de cette règle entraînera l'annulation immédiate de la garantie.

5.1 Contrôle préliminaire

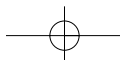
Voici la liste des contrôles à effectuer avant la mise en marche de l'unité.

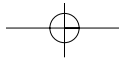
- Contrôle de la section des câbles de l'alimentation, du raccordement à la terre, du serrage des embouts et du bon fonctionnement des contacteurs, exécuté en maintenant l'interrupteur général ouvert.
- S'assurer que les variations de tension et de phase de l'alimentation électrique sont comprises dans les seuils préétablis.
- S'assurer que l'installation des composants du circuit d'eau externe (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.
- Veiller à ce que le sens de rotation des pompes soit correct et que les fluides aient circulé au moins pendant 4 heures. Penser également à nettoyer les filtres qui sont installés sur le côté d'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 4 heures auparavant (obligatoire si la température est inférieure à 15°C).

5.2 Mise en marche

Procédure de mise en marche :

- Fermer le sectionneur général (avec au moins 4 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 risque de s'endommager irrémédiablement.





Mise en marche

5.3 Évaluation de fonctionnement

Contrôler les points suivants :

- La température d'entrée de l'eau de l'évaporateur.
- La température de sortie de l'eau de l'évaporateur.
- Le niveau du débit de l'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.

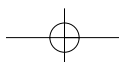
S'assurer que la température de condensation et la température d'évaporation, pendant le fonctionnement à haute et à basse pression, relevée par les manomètres du réfrigérant, sont conformes aux valeurs suivantes :

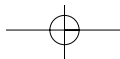
(Sur les unités démunies de manomètres de haute et de basse pression du réfrigérant, raccorder un manomètre aux soupapes Schreader du circuit réfrigérant).

Côté haute pression	Environ de 15 à 21 °C au-delà de la température de l'air d'entrée du condenseur, pour unités à R407C.
Côté basse pression	Environ de 2 à 4 °C au-dessous de la température de sortie de l'eau réfrigérée, pour unités à R407C.

5.4 Livraison au client

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



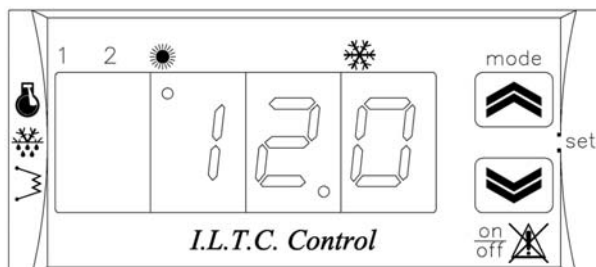


Système de Contrôle

6 CONTROLE MINICHILLER

6.1 Mode d'emploi

6.1.1 Avant le démarrage



Avant d'activer l'appareil, il est nécessaire de :

- 1) fermer l'interrupteur général de la ligne d'alimentation.
- 2) pour permettre un chauffage optimal de l'huile contenue dans le carter du compresseur et une extraction tout aussi optimale du réfrigérant contenu dans l'huile elle-même, il convient que l'opération décrite au point 1) qui précède soit réalisée plusieurs heures avant le moment du démarrage effectif de l'appareil.

6.1.2 Démarrage et utilisation de l'unité

Pour utiliser l'unité avec succès et en toute sécurité, il est indispensable de lire attentivement et de comprendre à fond les instructions qui suivent.

- 1) **Pour mettre l'unité en marche**, appuyer pendant deux secondes sur la touche ; quand on exécute la même opération pendant que l'unité est en marche, celle-ci s'arrête. Quand l'appareil ne fonctionne pas, l'afficheur du système de contrôle indique un trait d'union rouge ou bien l'indication E00, si un contact de Marche/Arrêt à distance est prévu.
- 2) Si l'unité est sous la forme pompe de chaleur, à l'aide de la touche , il est en outre possible de choisir entre la modalité de refroidissement et la modalité de chauffage.
En appuyant sur cette touche, la modalité passe de manière cyclique du stand-by au refroidissement, au chauffage, au stand-by, etc. La modalité de refroidissement est mise en évidence par l'illumination de la DEL qui se trouve sous l'idéogramme , tandis que la modalité de chauffage est mise en évidence par l'illumination de la DEL qui se trouve sous l'idéogramme .
- 3) **Pour modifier les set point** (valeurs de consigne), il est nécessaire d'appuyer en même temps sur les deux touches.
Quand l'indication "Set" apparaît sur l'afficheur, la manœuvre doit être recommencée pour passer au niveau suivant. En faisant défiler vers le haut

ou vers l'arrière les indications sur l'afficheur, les messages "Coo" et "HEA" apparaissent alternativement.

La modification de la valeur de consigne de chauffage est possible en appuyant en même temps sur les deux touches, de manière à passer au niveau suivant.

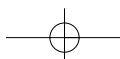
En procédant de cette manière, la programmation prévue par défaut en usine apparaît, qui correspond à 12 °C. Cette position peut être augmentée ou diminuée en faisant défiler la valeur dans le sens d'une augmentation ou d'une diminution à l'aide de touches spéciales.

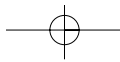
Une fois que la valeur souhaitée est apparue sur l'afficheur, il suffit d'appuyer sur les deux touches pendant 2 secondes, de façon à l'accepter et à en revenir au niveau précédent.

En faisant défiler les indications, le message "HEA" apparaît et la valeur de consigne de chauffage peut être modifiée en suivant la même procédure pour la modification du set point de refroidissement.

Au terme des reprogrammations, on peut revenir au premier niveau en maintenant enfoncée les deux touches pendant 2 secondes, comme décrit dans le paragraphe "Interface" avec l'utilisateur.

- 4) **pour visualiser d'autres températures utiles**, passer au niveau 1 comme décrit ci-dessus et ensuite faire défiler l'afficheur jusqu'à ce qu'apparaisse l'indication "tp" et recommencer ensuite la procédure de manière à descendre d'un niveau. A ce stade, en faisant défiler l'afficheur, les indications t0, t02, t03 apparaissent.
En passant au niveau suivant, pendant qu'apparaît l'indication t02, la température de sortie de l'eau est visualisée, tandis qu'en répétant l'opération pendant que l'indication tp03 apparaît, la température superficielle de la batterie est visualisée.
- 5) en usine, l'unité est programmée pour une réalisation de la commutation été/hiver par le biais du clavier. Si on prévoit **un contact de commutation été/hiver à distance**, il est nécessaire de commuter le paramètre logiciel H27 pour redéfinir une configuration de l'unité allant dans ce sens.
Pour ce faire, appuyer en même temps sur les deux touches, de façon à passer au niveau supérieur et faire ensuite défiler l'afficheur jusqu'à qu'apparaisse sur celui-ci l'indication "Par." Appuyer encore en même temps sur les deux touches, de façon à passer au niveau supérieur et puis faire défiler l'afficheur jusqu'à ce que s'affiche sur celui-ci l'indication "Cnf" et recommencer l'opération pour passer au niveau encore supérieur.
Une fois qu'on a atteint ce dernier, faire défiler l'afficheur, jusqu'à ce que sur celui-ci apparaisse l'indication "H27" et à stade, appuyer à nouveau sur les deux touches pour atteindre le niveau inférieur.
A ce stade, modifier la programmation du paramètre de 0 à 1. Confirmer la modification et recommencer la procédure, en maintenant chaque fois les touches enfoncées pendant deux secondes, de façon à revenir au premier niveau.





Système de Contrôle

6) en cas de commutation été/hiver réalisé par contact à distance, **l'unité fonctionne en refroidissement quand ce contact est fermé et en chauffage quand il est ouvert.**



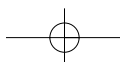
Si l'unité est alimentée avec du courant triphasé, il est vital que le compresseur tourne dans la direction exacte. Le sens de rotation des compresseurs scroll est obligatoire. Le sens de rotation n'est pas exact quand, pendant que l'unité est en marche, on peut percevoir :

- un bruit anormal du compresseur
- le manque du juste différentiel entre la pression de refoulement et la pression d'aspiration (donc, si la pression de refoulement reste de peu supérieure à la pression d'aspiration).

En échangeant les connexions de deux des trois phases, le compresseur inverse le sens de rotation et ces phénomènes prennent immédiatement fin.

6.2 Diagnostics des anomalies

Tableau des Alarmes			
Cod.	Signification	Cause possible	Action de correction
E00	On-Off à distance	Ouverture du contact à distance On-Off	Fermer le contact à distance
E01	Pression refoulement excessive (activation automatique, juste une interposition dans une heure)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engorgement du circuit air 2. Perte du calibrage contrôle pression refoulement 3. Erreur programmation set-point (valeur de consigne) haute pression 4. Excès de charge de réfrigérant 5. Mauvais fonctionnement du ventilateur 6. Salissement échangeur réfrigér. / air 7. Fonctionnement au-delà des limites 8. Faible débit d'eau (en chauffage) 9. Salissement filtre eau (en chauffage) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminer tout Obstacle 2. Recalibrer le régulateur 3. Augmenter le set point (valeur de consigne) 4. Contrôler la charge 5. Contrôler le fonctionnement et la connexion du moteur du ventilateur 6. Nettoyer l'échangeur 7. Revenir au sein des limites de fonctionnement 8. Régler le débit 9. Nettoyer le filtre air
E02	Pression d'aspiration trop basse (réenclenchement automatique jusqu'à la réalisation des deux premières interventions en une heure)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bas débit d'eau 2. Salissement échangeur réfrigér. / air 3. Obstruction du filtre réfrigérant 4. Abaissement pression refoulement 5. Pertes de réfrigérant 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Régler le débit 2. Nettoyer l'échangeur 3. Remplacer le filtre du produit réfrigérant 4. Contrôler la valeur de consigne de la pression refoulement 5. Détecter et éliminer les pertes
E05	Protection antigel (réenclenchement automatique jusqu'à la réalisation des deux premières interventions en une heure)	1. Faible débit d'eau	1. Régler le débit
E06	Panne du capteur ST2 (sortie eau)	Se vérifie quand ST2 est interrompu, est en court-circuit ou est en train de fonctionner au-delà de ses limites	Contrôler et éventuellement remplacer ST2
E07	Panne du capteur ST3 (échangeur réfrigérant /eau)	Se vérifie quand ST3 est interrompu, est en court-circuit ou est en train de fonctionner au-delà de ses limites	Contrôler et éventuellement remplacer ST3
E41	Fluxostat (Activation automatique jusqu'à ce que l'on ait atteint les trois premières interventions en une heure)	Manque de débit eau	Contrôler le pressostat différentiel, la pompe et l'installation hydraulique



Description Générale

7 DESCRIPTION GÉNÉRALE

7.1 Introduction

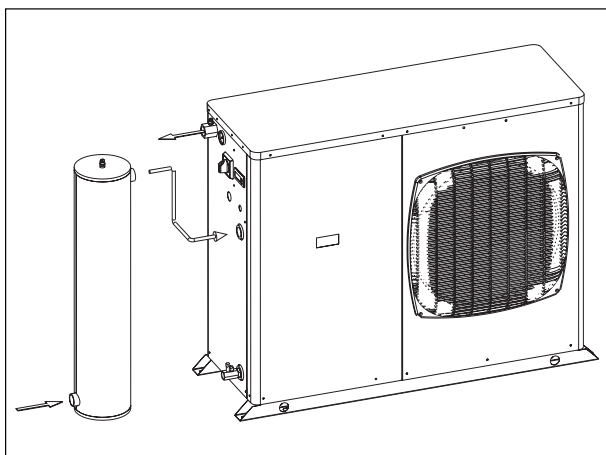
Les unités MQL/MQH sont des réfrigérateurs d'eau / pompes de chaleur condensantes à air pour un circuit réfrigérant équipées de compresseurs rotatifs dans le cas des tailles 4 et 6 et de compresseurs scroll dans le cas des tailles 8-17.

Les unités MQL/MQH sont conçues pour être installées en plein air et pour fonctionner de manière particulièrement fiable et efficace. Ces appareils sont essentiellement indiqués pour être utilisés dans des équipements de climatisation de moyennes et de petites tailles, dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

Les gammes comprennent 7 tailles différentes. Au sein de celles-ci, les tailles 8 et 10 sont disponibles aussi bien avec alimentation triphasée que monophasée.

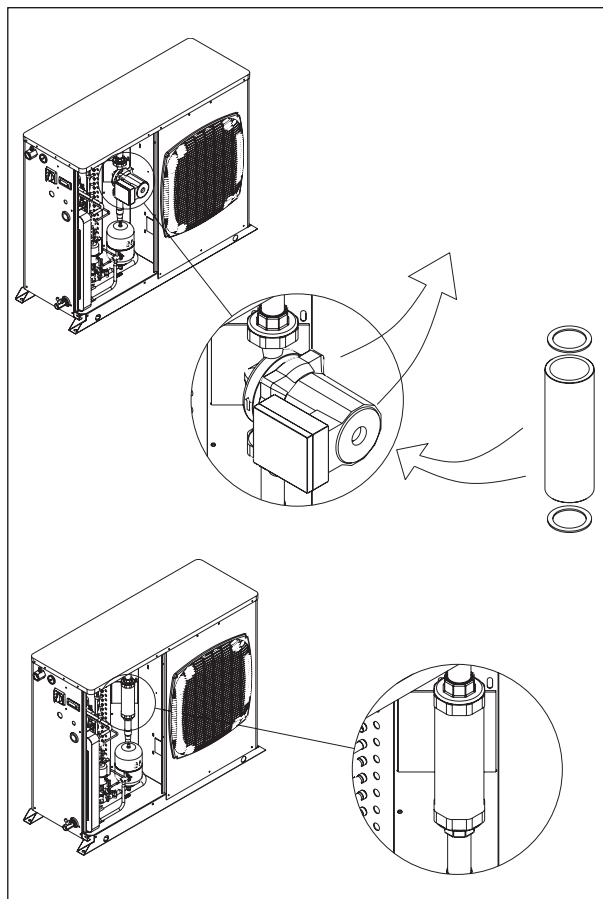
Toutes les unités sont dépourvues de vase d'expansion sur le circuit hydraulique, dans la mesure où le contrôle permet un fonctionnement avec un contenu d'eau de 3.5l/kW.

Il est cependant possible d'acheter à part un réservoir d'eau externe dans le cas des installations présentant un contenu d'eau inférieur à 3.5l/kW (consulter la figure).



Dimensions Réservoir extérieur :	
Volume	15 l
Diamètre	170 mm
Hauteur	820mm
Connexions Entrée / Sortie	Filetage gaz femelle 1"
Poids opérationnel	25 kg

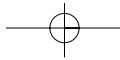
Les unités sont toutes équipées d'une pompe mais, dans ce cas également, il est possible d'acheter un kit qui permet de retirer la pompe de l'unité et d'installer une pompe qui est externe par rapport à l'unité. (voir figure)



7.2 Spécifications générales

Les unités MQL/MQH sont fournies complètes et équipées de toutes les canalisations de raccord du produit réfrigérant ainsi que des câblages électriques internes. Au moment où le montage est achevé, chaque unité est soumise à un essai complet ainsi qu'à une vérification du fonctionnement correct de tous les circuits réfrigérants.

La structure est constituée d'éléments en acier galvanisé, assemblés à l'aide de vis en acier tropicalisé. Toutes les parties en acier galvanisé sont protégées par un émail polyester cuit au four, de couleur blanche RAL 9001, qui garantit la résistance de l'unité à la corrosion et aux agents atmosphériques au fil du temps.



Description Générale

7.3 Compresseurs

Les compresseurs sont de type rotatif pour les tailles 4 et 6 et scroll pour les tailles 8-17 avec protection du moteur incorporé.

Les compresseurs sont montés sur des amortisseurs qui permettent de limiter les vibrations. Les moteurs sont à démarrage direct, refroidis par le même gaz réfrigérant aspiré, ils sont en outre équipés de protections qui préservent les enroulements contre les excès de températures tandis que le contrôle électronique veille à vérifier que la température de reflux soit bien inscrite au sein des limites autorisées.

7.4 Circuits réfrigérants

Chaque unité possède un circuit réfrigérant qui comprend: une soupape de service pour le chargement du réfrigérant, une soupape thermostatique d'expansion (4-8), un filtre déshydrateur (4-8), un pressostat de haute et de basse pression.

7.5 Échangeur à eau

Les évaporateurs sont du type à plaques en acier inoxydable.

Leur isolation thermique est garantie par un petit matelas isolant flexible à cellules fermées. En outre, la protection contre le gel est assurée par des électro-

chauffeurs. Ces échangeurs sont en mesure de travailler jusqu'à des pressions de 3 bars pour le côté hydraulique et 30 bars pour le côté réfrigérant.

Les connexions hydrauliques vers l'évaporateur sont de type filetées gaz femelle de 1", tandis que le raccord de chargement ou de déchargement du circuit hydraulique est de 1/2".

7.6 Échangeur à air

Les batteries sont réalisées avec des tuyaux de cuivre disposés par rangs déphasés et mis en expansion mécanique à l'intérieur d'un paquet à ailettes en aluminium.

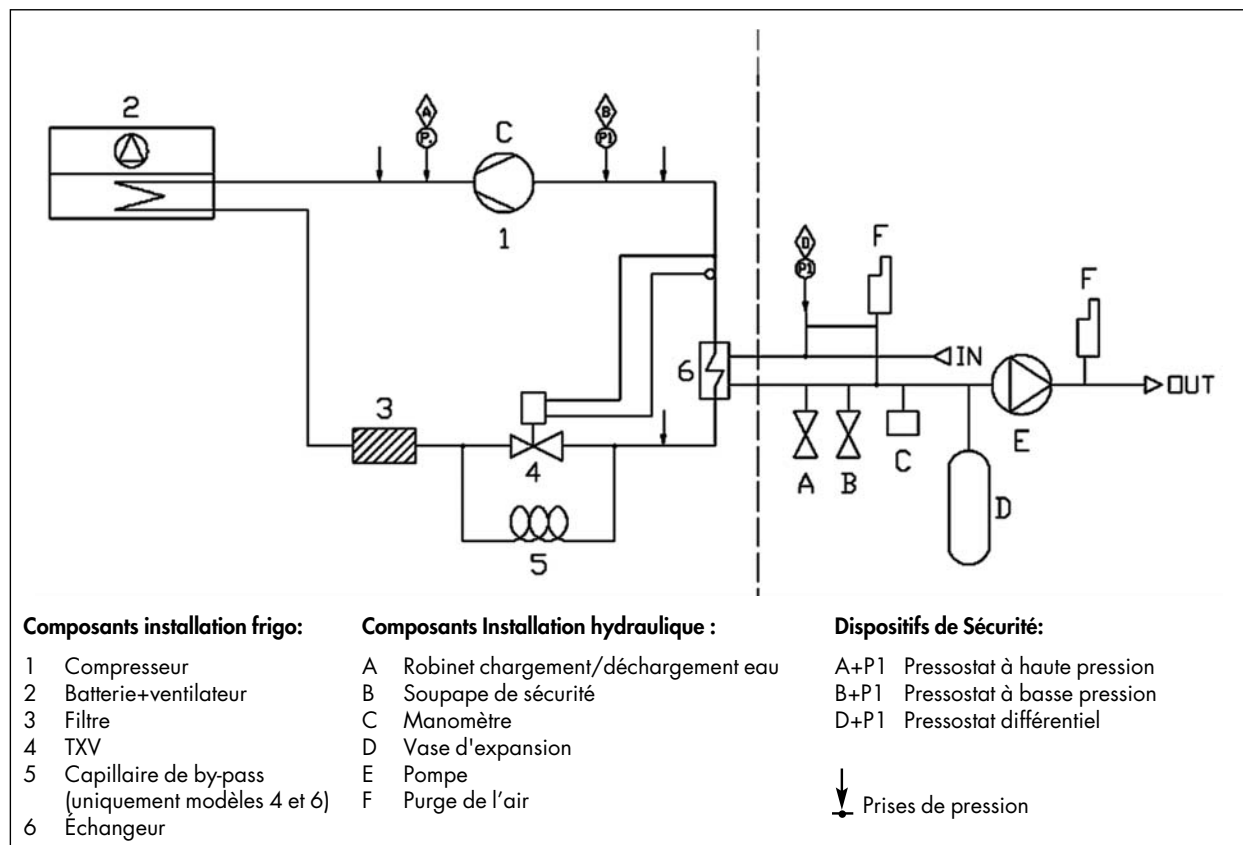
7.7 Ventilateurs

Les ventilateurs sont de type hélicoïdal à accouplement direct et équipés de pales en matériel plastique avec profil en aile. Chaque ventilateur est doté d'une protection en plastique pour la prévention des accidents.

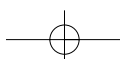
Enfin, les moteurs sont totalement fermés, degré de protection IP44, tours variables et thermostat de protection englobé dans les enroulements.

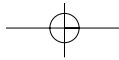
On a prévu comme accessoire monté en usine le régulateur à pressostat de vitesse qui permet d'atteindre des températures de l'air extérieur équivalent à -5°C en cours de fonctionnement pour le refroidissement.

Schéma frigorifique MQL 4-8



Français





Description Générale

Schéma frigorifique MQL 10-17

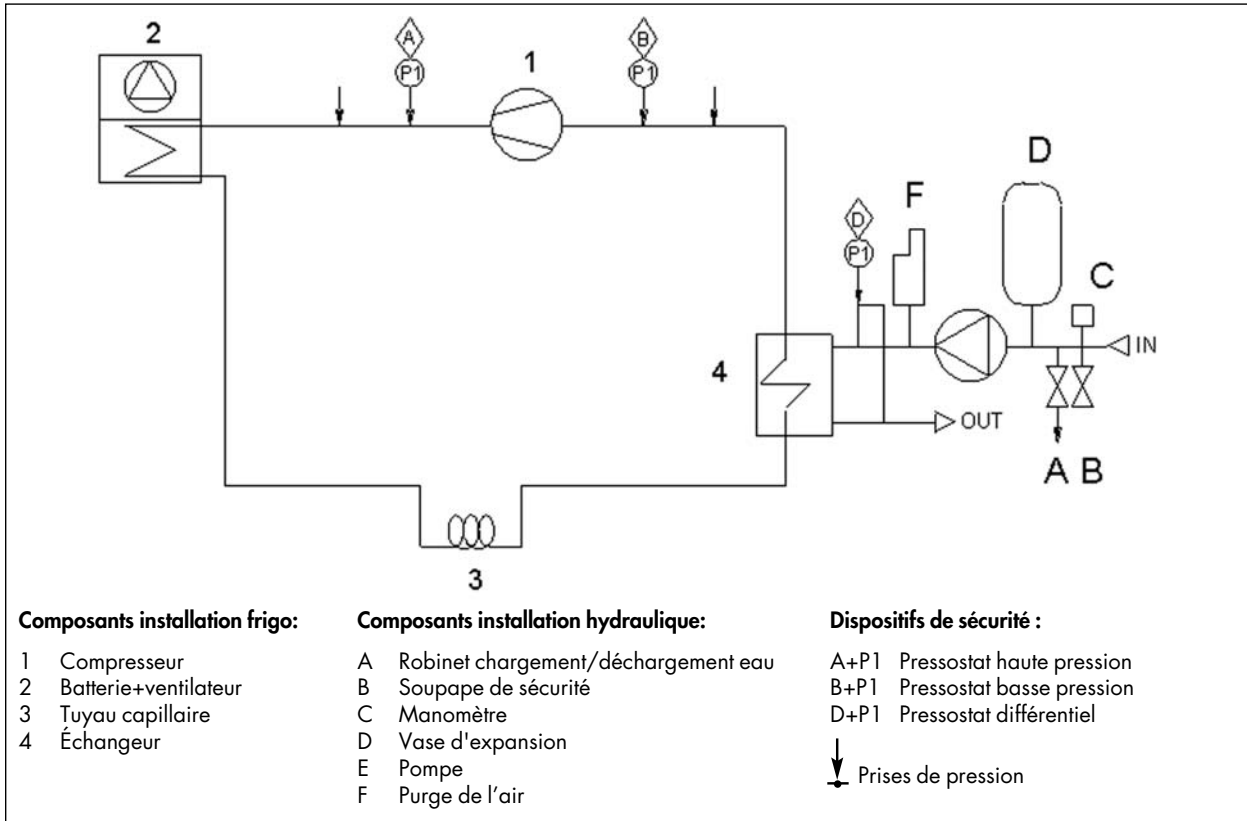
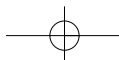
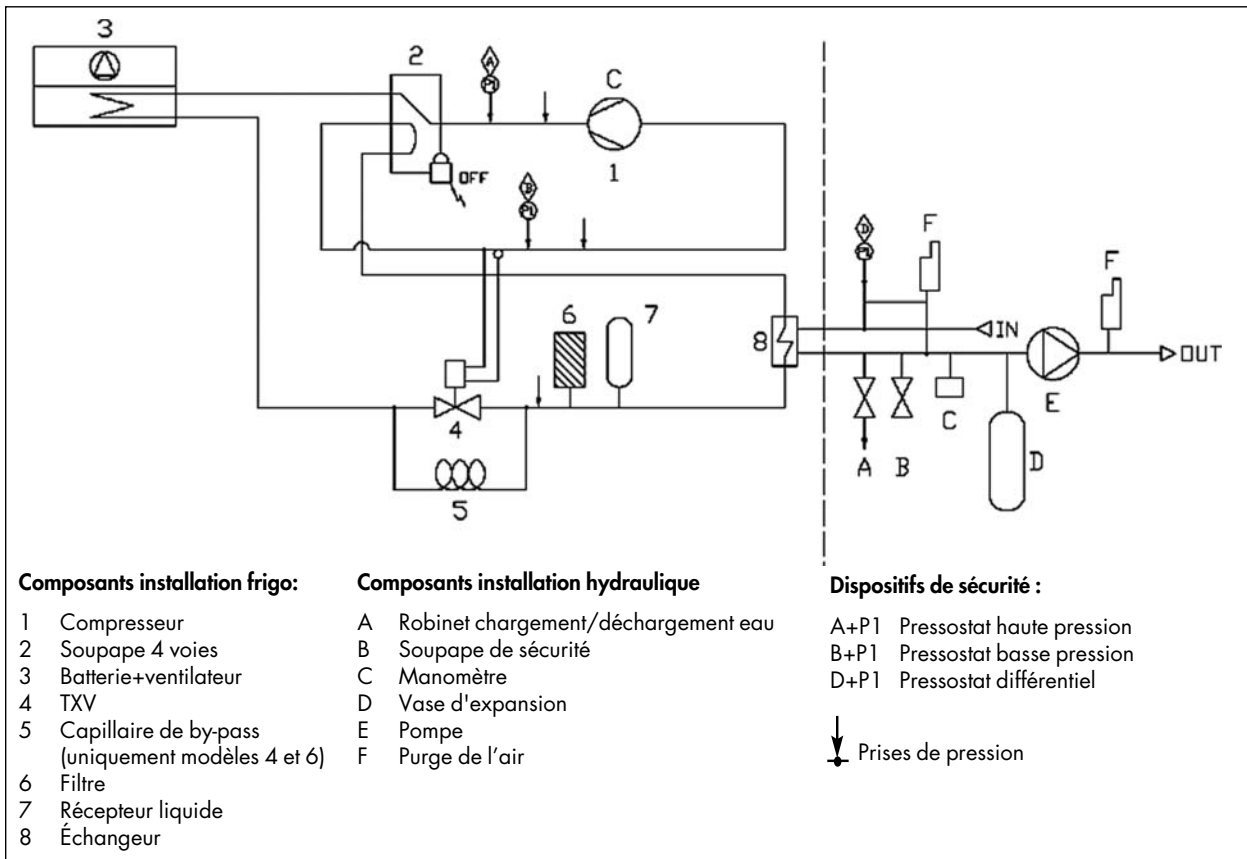
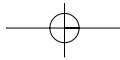


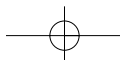
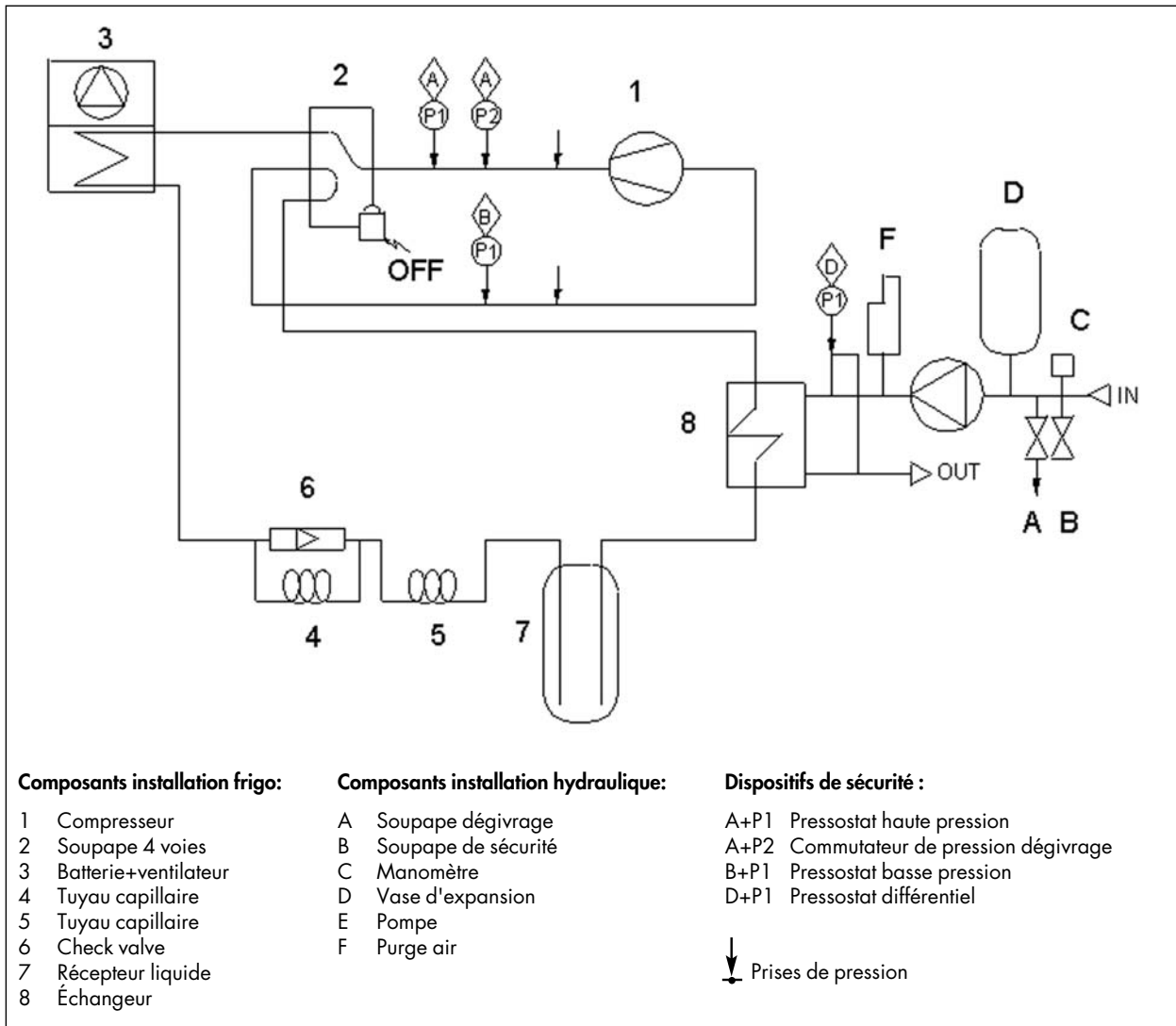
Schéma frigorifique MQH 4-8





Description Générale

Schéma frigorifique MQH 10-17



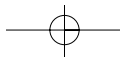
Données Techniques

8 DONNEES TECHNIQUES

8.1 Données Techniques

MQL		4	6	8M	8T
Alimentation	V/ph/Hz	220V-1-50Hz	220V-1-50Hz	220V-1-50Hz	400/3+N/50
Nombre de circuits		1	1	1	1
Étage de puissance		0-100	0-100	0-100	0-100
Réfrigérant					
Type		R407C			
Charge (1)	kg	1.2	2.1	2	2
Compresseurs					
Type		Rotatif	Rotatif	Scroll	Scroll
Nombre		1	1	1	1
Type de mise en marche		Direct			
Évaporateur					
Type		Plaques			
Nombre		1	1	1	1
Condenseur					
Type		Batterie (Al/Cu)			
Raccordements hydrauliques					
Type		Femelle			
Diamètre entrée	inches	1"	1"	1"	1"
Diamètre sortie	inches	1"	1"	1"	1"
Poids					
Poids à l'expédition	kg	97	104	110	110
Dimensions					
Longueur	mm	1182	1182	1182	1182
Largeur	mm	400	400	400	400
Hauteur	mm	905	905	905	905

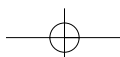
(1) Valeur indicative. Se référer toujours à la valeur indiquée sur la plaque apposée sur l'unité



Données Techniques

MQL		10M	10T	12	15	17
Alimentation	V/ph/Hz	220V-1-50Hz	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50
Nombre de circuits		1	1	1	1	1
Étage de puissance		0-100	0-100	0-100	0-100	0-100
Réfrigérant						
Type		R407C				
Charge (1)	kg	2.42	2.42	2.43	3.6.	3
Compresseurs						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre		1	1	1	1	1
Type de mise en marche		Direct				
Évaporateur						
Type		Plaques				
Nombre		1	1	1	1	1
Condenseur						
Type		Batterie (Al/Cu)				
Raccordements hydrauliques						
Type		Femelle				
Diamètre entrée	inches	1"	1"	1"	1"	1"
Diamètre sortie	inches	1"	1"	1"	1"	1"
Poids						
Poids à l'expédition	kg	153	153	158	160	166
Dimensions						
Longueur	mm	1182	1182	1182	1182	1182
Largeur	mm	400	400	400	400	400
Hauteur	mm	1309	1309	1309	1309	1309

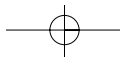
(1) Valeur indicative. Se référer toujours à la valeur indiquée sur la plaque apposée sur l'unité



Données Techniques

MQH		4	6	8M	8T
Alimentation	V/ph/Hz	220V-1-50Hz	220V-1-50Hz	220V-1-50Hz	400/3+N/50
Nombre de circuits		1	1	1	1
Étage de puissance		0-100	0-100	0-100	0-100
Réfrigérant					
Type		R407C			
Charge (1)	kg	1.2	2.1	2	2
Compresseurs					
Type		Rotatif	Rotatif	Scroll	Scroll
Nombre		1	1	1	1
Type de mise en marche		Direct			
Évaporateur					
Type		Plaques			
Nombre		1	1	1	1
Condenseur					
Type		Batterie (Al/Cu)			
Raccordements hydrauliques					
Type		Femelle			
Diamètre entrée	inches	1"	1"	1"	1"
Diamètre sortie	inches	1"	1"	1"	1"
Poids					
Poids à l'expédition	kg	97	104	110	110
Dimensions					
Longueur	mm	1182	1182	1182	1182
Largeur	mm	400	400	400	400
Hauteur	mm	905	905	905	905

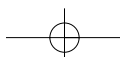
(1) Valeur indicative. Se référer toujours à la valeur indiquée sur la plaque apposée sur l'unité

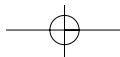


Données Techniques

MQH		10M	10T	12	15	17
Alimentation	V/ph/Hz	220V-1-50Hz	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50	400/3+N/50
Nombre de circuits		1	1	1	1	1
Étage de puissance		0-100	0-100	0-100	0-100	0-100
Réfrigérant						
Type		R407C				
Charge (1)	kg	2.66	2.66	2.74	3.8.	3.2
Compresseurs						
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre		1	1	1	1	1
Type de mise en marche		Direct				
Évaporateur						
Type		Plaques				
Nombre		1	1	1	1	1
Condenseur						
Type		Batterie (Al/Cu)				
Raccordements hydrauliques						
Type		Femelle				
Diamètre entrée	inches	1"	1"	1"	1"	1"
Diamètre sortie	inches	1"	1"	1"	1"	1"
Poids						
Poids à l'expédition	kg	153	153	158	160	166
Dimensions						
Longueur	mm	1182	1182	1182	1182	1182
Largeur	mm	400	400	400	400	400
Hauteur	mm	1309	1309	1309	1309	1309

(1) Valeur indicative. Se référer toujours à la valeur indiquée sur la plaque apposée sur l'unité





Données Techniques

8.2 Données Électriques Unité

MQL/MQH		4	6	8M	8T
Tension nominale	V/ph/Hz	230V-1-50Hz			400/3+N/50
Puissance maxi absorbée	kW	2.2	2.7	4.6	4.6
Courant nominal	A	8.3	10.1	16.4	7.5
Courant maxi (FLA)	A	9.7	11.7	20.7	8.6
Courant de démarrage maxi (LRA)	A	38	53	77	37
Fusibles extérieurs	(A)	16	16	25	16
Section maxi câble (1)	mm ²	2.5	2.5	4.0	2.5

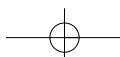
MQL/MQH		10M	10T	12	15	17
Tension nominale	V/ph/Hz	230V-1-50Hz	400/3+N/50			
Puissance maxi absorbée	kW	5.6	5.4	6.3	7.3	8.3
Courant nominal	A	19.7	9.6	11.2	11.7	13.5
Courant maxi (FLA)	A	26.4	11.4	13	14.7	16.9
Courant de démarrage maxi (LRA)	A	115	51	67	75	102
Fusibles extérieurs	(A)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Section maxi câble (1)	mm ²	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

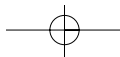
(1) Le dimensionnement des câbles d'alimentation de l'unité reste toujours du ressort de l'installateur et il doit respecter : les données de la plaque, la température ambiante maximale du lieu de travail, le type d'isolation et la pose des câbles, ainsi que la longueur maximale de la ligne d'alimentation.
n.d. Données non disponible.

Données Électriques Compresseurs

Compresseurs MQL/MQH		4	6	8M	8T
Nombre	n°	1	1	1	1
Puissance maxi absorbée	kW	1,8	2,3	4,2	4,2
Courant nominal	A	6,6	8,4	14,7	5,8
Courant maxi (FLA)	A	8	10	19	6,9
Courant de démarrage maxi (LRA)	A	37	52	76	36
Résistance du carter d'huile	W	-	-	70	70

Compresseurs MQL/MQH		10M	10T	12	15	17
Nombre	n°	1	1	1	1	1
Puissance maxi absorbée	kW	4,9	4,7	5,6	6,6	7,6
Courant nominal	A	16,3	6,2	7,8	8,3	10,1
Courant maxi (FLA)	A	23	8	9,6	11,3	14
Courant de démarrage maxi (LRA)	A	114	50	66	74	101
Résistance du carter d'huile	W	70	70	70	70	70



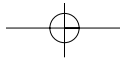


Données Techniques

Données Électriques Ventilateurs

Ventilateurs MQL/MQH		4	6	8M	8T
Nombre	n°	1	1	1	1
Puissance nominale par ventilateur	kW	0.15	0.15	0.15	0.15
Courant maxi absorbé par ventilateur	A	0.7	0.7	0.7	0.7

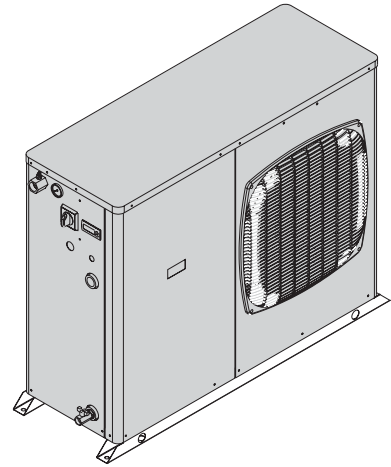
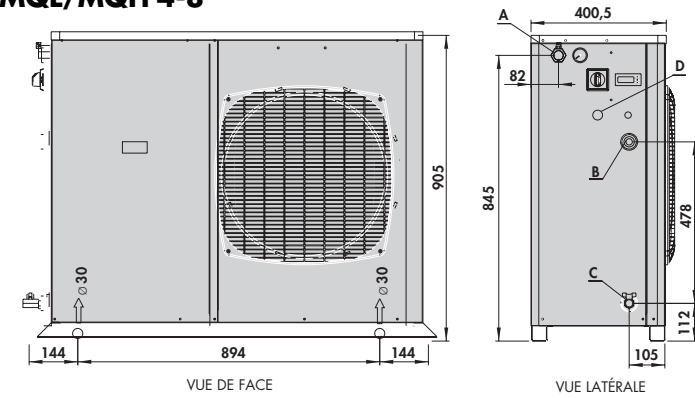
Ventilateurs MQL/MQH		10M	10T	12	15	17
Nombre	n°	2	2	2	2	2
Puissance nominale par ventilateur	kW	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Courant maxi absorbé par ventilateur	A	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7



Données Techniques

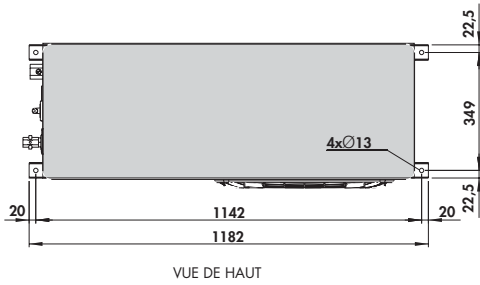
8.3 Dimensions occupées

MQL/MQH 4-8

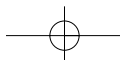
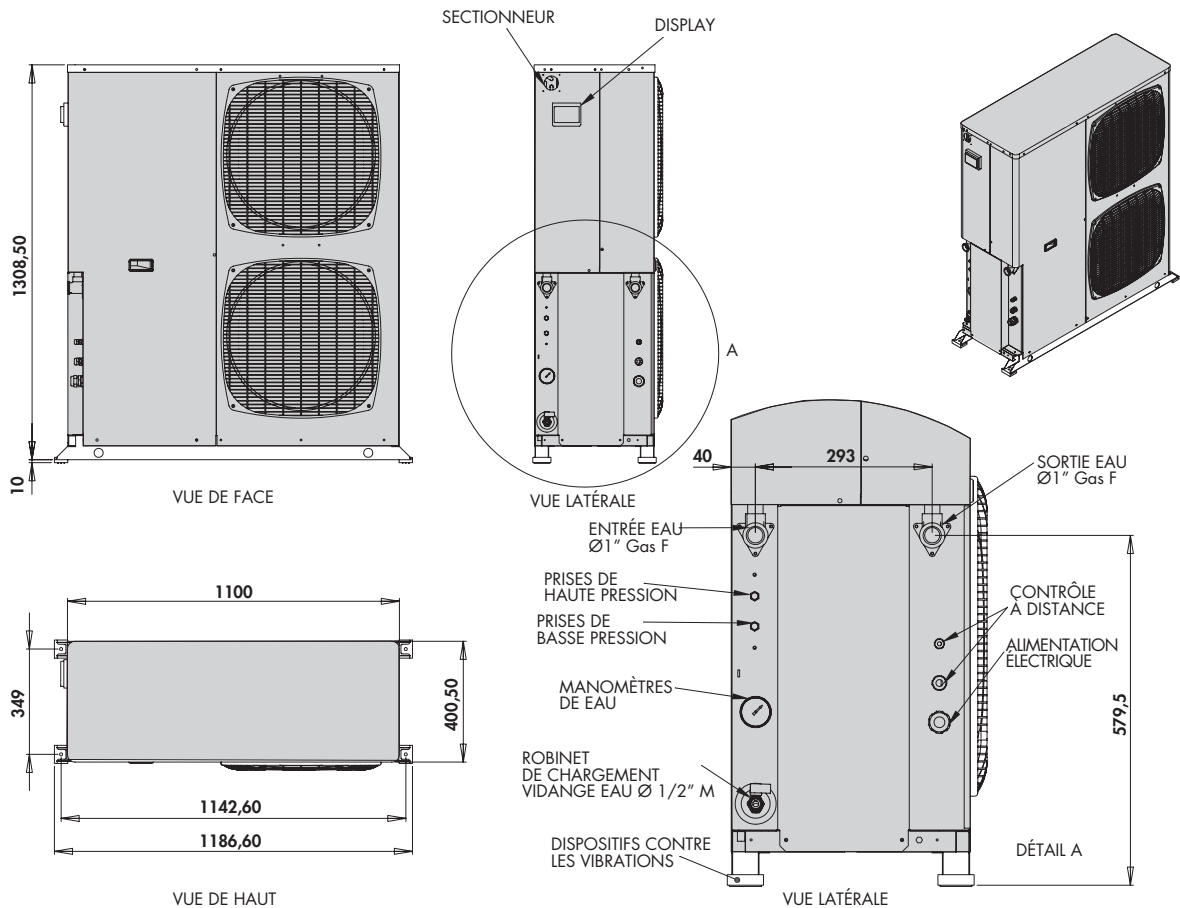


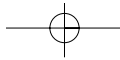
NOTES:

- A - SORTIE EAU Ø 1" GAS F
- B - ENTRÉE EAU Ø 1" GAS F
- C - ROBINET DE VIDANGE EAU Ø 1/2" GAS F
- D - ALIMENTATION ÉLECTRIQUE



MQL/MQH 10-17

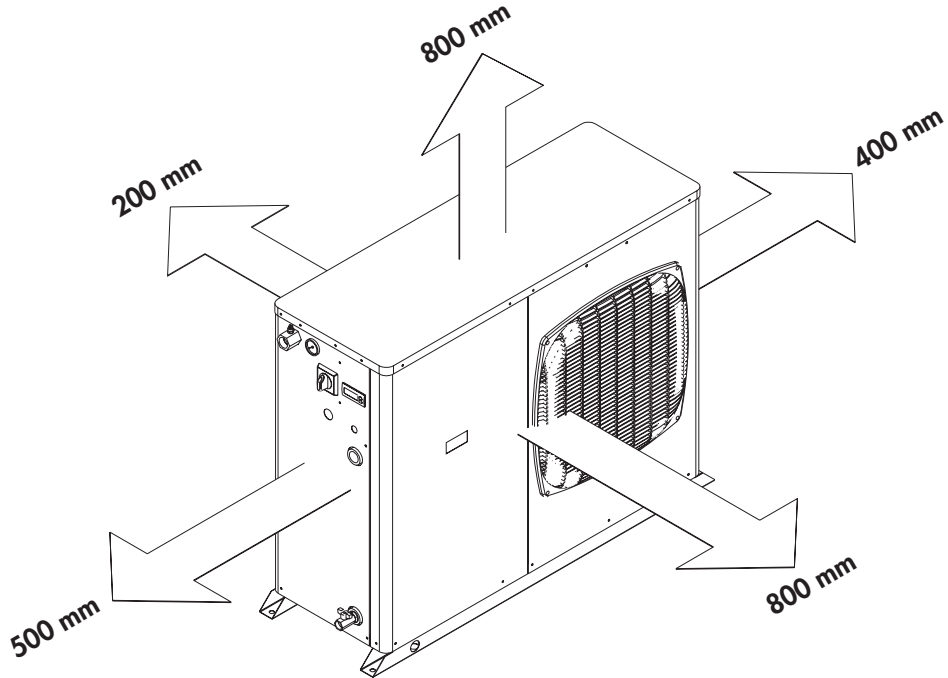




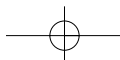
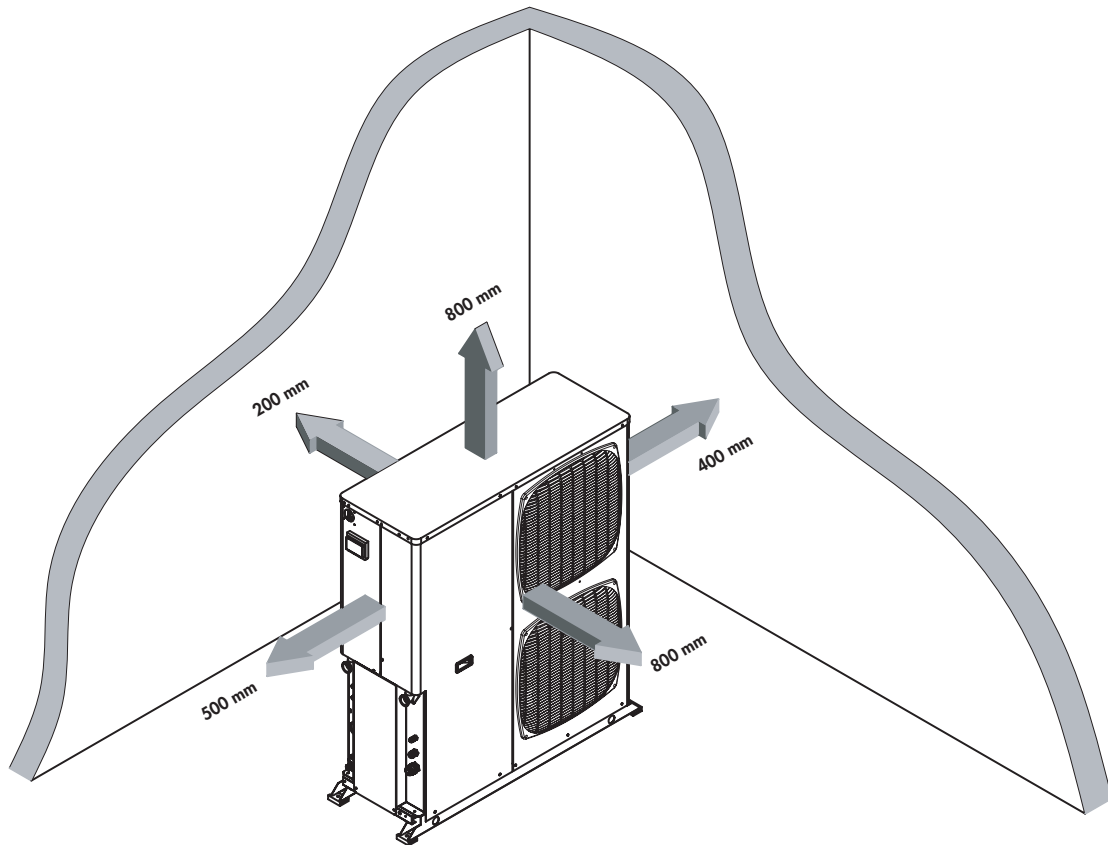
Données Techniques

8.4 Espaces de Sécurité

MQL/MQH 4-8



MQL/MQH 10-17



Maintenance

9 MAINTENANCE

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



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



Ne jamais jeter la vieille huile du compresseur car elle contient du réfrigérant en solution. L'huile usée doit être rendue au producteur.

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

9.1 Conditions requises générales

Les unités Itelco-Clima 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 par Itelco-Clima.

L'Utilisateur est tenu d'effectuer ces opérations de maintenance et/ou de conclure un accord avec un Centre d'Assistance Itelco-Clima 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, Itelco-Clima n'assumera pas les frais nécessaires au rétablissement de l'état d'origine de l'appareil.

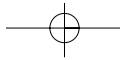
Ce qui est indiqué dans cette section n'est valable que pour les unités standard. En fonction des conditions de la commande, il sera possible d'ajouter de la documentation concernant les modifications ou les accessoires supplémentaires.

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, s'adresser toujours au Service d'Assistance Itelco-Clima.

Maintenance programmée

Opérations	Quotidiennes	Hebdomadaires	Mensuelles	De début de saison	De fine saison
Contrôle température 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 de la propreté des ailettes de la batterie externe (si présente)			●		
Contrôle du fonctionnement des réchauffeurs d'huile (si présente)			●		
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)				●	●



Maintenance

9.3 Charge de réfrigérant



Éviter impérativement d'introduire du liquide réfrigérant sur le côté du circuit à basse pression. Faire très attention à remplir le circuit correctement. Si la charge est insuffisante, le rendement de l'unité sera inférieur aux prévisions. 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.



Il est absolument interdit d'utiliser le compresseur en guise de pompe à vide pour purger l'installation.

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 50 Pa.

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.

Il est recommandé de raccorder la bouteille du réfrigérant à vanne de remplissage montée, 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 l'opération de chargement est réalisée.

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 Itelco-Clima.



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. Dans certains cas, il peut y avoir de l'huile polyester même dans les unités à R22 (réfrigérant utilisable uniquement dans les pays hors Union Européenne).

9.5 Condenseur

Les batteries du condenseur se composent de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Pour garantir le meilleur fonctionnement possible de la batterie du condenseur, il est essentiel de maintenir la plus grande propreté de la superficie du condenseur et de s'assurer qu'il ne présente aucun dépôt de matières étrangères (feuilles, fils, insectes, scories, 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.



Faire attention à ne pas endommager les ailettes en aluminium pendant le nettoyage.

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.

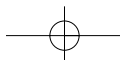
Pour nettoyer la batterie, il est également possible d'utiliser un aspirateur.

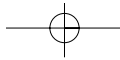
9.6 Ventilateurs

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.

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 regard en verre, ou par un écart entre la température mesurée en aval et celle qui est relevée en amont du filtre déshydrateur (MQL-MQH 4-8). Si l'on remarque que, même après le nettoyage de la cartouche, si les problèmes ne sont pas résolus, cela signifie que l'appareil a perdu une partie de son réfrigérant en un ou plusieurs points qui devront être détectés et réparés.





Maintenance

9.8 Soupape de détente thermostatique (seulement MQL/MQH 4-8)

Le circuit des unités est muni d'une soupape de détente thermostatique à égalisateur externe. Le calibrage de la soupape est effectué en usine pour une surchauffe de 5°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 soupape 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 la soupape de détente thermostatique.

Faire tourner la vis de réglage d'un tour complet et faire fonctionner l'appareil pendant cinq minutes. Contrôler de nouveau et refaire le réglage si besoin est.

Si l'on remarque que la soupape de détente ne répond pas au réglage, il est très probable qu'elle est endommagée et qu'elle doit être remplacée. Le remplacement doit être exécuté par l'un des Centres d'Assistance.

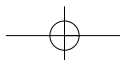
9.9 Évaporateur

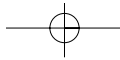
S'assurer régulièrement que le côté eau de l'échangeur de chaleur est bien propre. Ce contrôle est exécuté en mesurant la perte de charge côté eau (voir Section 8) ou en mesurant la température du liquide à la sortie et à l'entrée de l'échangeur de chaleur et en la comparant à la température d'évaporation.

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.



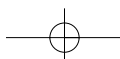


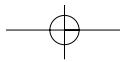
Détection des Pannes

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 par Itelco-Clima.

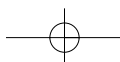
Anomalie	Cause	Intervention
L'unité fonctionne continuellement, mais sans refroidissement.	Charge de réfrigérant insuffisante.	Recharger.
	Bourrage du filtre déshydrateur.	Remplacer.
Glace sur la ligne d'aspiration.	Réglage erroné de la surchauffe.	Augmenter la surchauffe.
		Contrôler la charge.
Bruit excessif.	Vibration des lignes.	Contrôler les brides de blocage, si présentes.
	Sifflement de la soupape de détente thermostatique.	Recharger. Contrôler le filtre déshydrateur.
	Compresseur bruyant.	Roulements grippés ; remplacer le compresseur. S'assurer que les écrous de blocage du compresseur sont bien serrés.
Niveau d'huile du compresseur bas.	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.

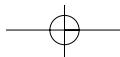




Détection des Pannes

Anomalie	Cause	Intervention
Non-fonctionnement d'un compresseurs.	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, avvertir la compagnie électrique.
	Court-circuit du moteur du compresseur.	Contrôler la continuité de l'enroulement.
Intervention d'une alarme de basse pression, arrêt de l'unité.	Grippage du compresseur.	Remplacer le compresseur.
	Fuite de gaz.	Détecter et éliminer la fuite.
	Charge insuffisante.	Recharger.
Intervention d'une alarme de haute pression, arrêt de l'unité.	Panne du pressostat	Remplacer le pressostat.
	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.
Ligne du liquide trop chaude.	Ventilateur du condenseur arrêté.	Contrôler les câbles et le moteur. Le réparer ou le remplacer s'il est défectueux.
	Charge insuffisante.	Détecter et éliminer les causes de la perte de charge et recharger.
Gel de la ligne du liquide.	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.





Pièces de rechange

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.

Pièce	Nombre
Pressostat de haute pression	1
Pressostat de basse pression	1
Filtre à gaz	1
Soupape thermostatique (MQL/MQH 4-8)	1
Fusibles du ventilateur (MQL/MQH 4-8)	1
Fusibles du compresseur	3
Fusibles auxiliaires	2
Jeu de contacteur du compresseur	1
Capteur d'eau	1
Carte électronique	1
Résistance de l'huile du compresseur	1

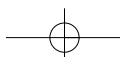
11.2 Huile pour compresseur

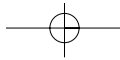
Les compresseurs sont lubrifiés avec de :

- 4-6 FVC 68D
- 8 FVC 68D (PVE)
- 10-17 Polyester

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 au Service Itelco-Clima.





Mise hors service, Démontage et Mise au rebut

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.



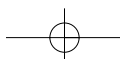
Certaines parties de l'unité peuvent présenter encore des résidus d'huile, d'eau glycolée ou de solutions similaires. Ces résidus doivent être récupérés et mis au rebut selon les modalités indiquées précédemment.

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.



Wesper S.A.S.

42, cours Jean-Jaurès
17800 PONS - FRANCE

☎ : +33-5 46 92 33 33

☎ : +33-5 46 91 38 33

www.wesper.com

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.

Your distributor / Votre agent commercial :

CE
