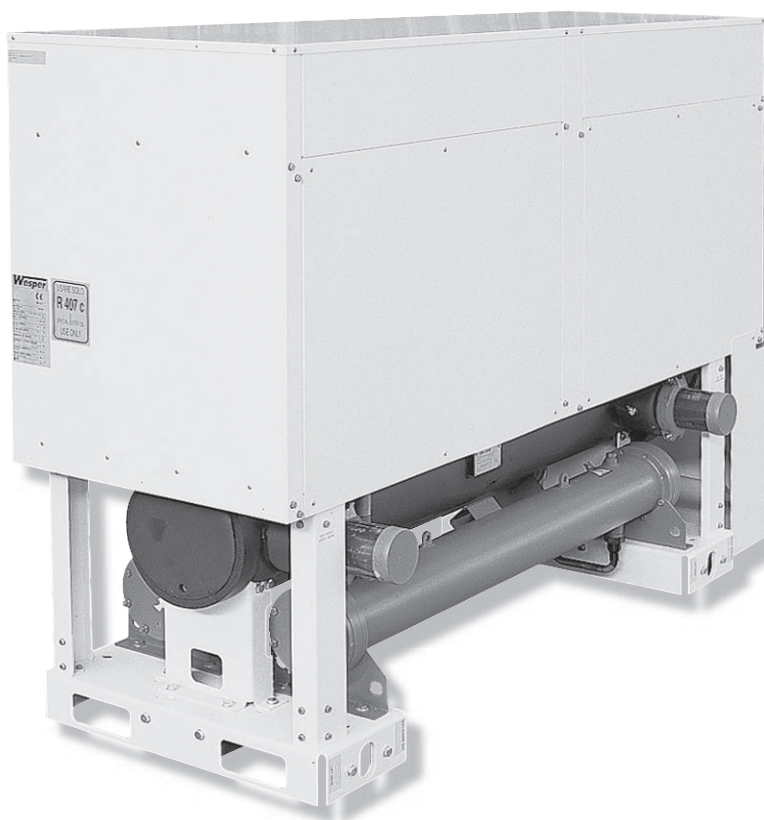


RWC / RWR 170 ÷ 360



English

Français



161
↓
312 kW



Water cooled water chillers

Refroidisseurs de liquide à condensation par eau

IOM RWC-N.2GBF

Date : **July / Juillet 2007**

Supersedes / Annule et remplace : **IOM 02 RWC.1FGB-W/09.02**



Sommaire

1 AVANT-PROPOS		7 DESCRIPTION DU PRODUIT	
1.1 Introduction	2	7.1 Présentation	22
1.2 Garantie	2	7.2 Spécifications générales	23
1.3 Arrêt d'urgence / Arrêt normal	2	7.3 Compresseurs	23
1.4 Présentation du manuel	2	7.4 Circuits réfrigérants	23
2 SÉCURITÉ		7.5 Evaporateur	23
2.1 Avant-propos	3	7.6 Condensateurs	23
2.2 Définitions	3	7.7 Alimentations	23
2.3 Accès à l'unité	4	8 DONNÉES TECHNIQUES	
2.4 Mesures de prudence générales	4	8.1 Pertes de charge	25
2.5 Mesures de prudence contre les risques résiduels	4	8.2 Données Techniques	26
2.6 Mesures de prudence à respecter pendant les opérations de maintenance	5	8.3 Données électriques	28
2.7 Plaques de Sécurité	6	8.4 Dimensions occupées	29
2.8 Consignes de Sécurité	8	8.5 Espaces de sécurité	31
3 TRANSPORT, LEVAGE ET MISE EN PLACE		9 MAINTENANCE	
3.1 Contrôle	11	9.1 Conditions requises générales	32
3.2 Levage	11	9.2 Maintenance programmée	32
3.3 Ancrage	12	9.3 Charge de réfrigérant	33
3.4 Stockage	12	9.4 Compresseur	33
4 INSTALLATION		9.5 Condenseur	33
4.1 Mise en place de l'unité	13	9.6 Filtre déshydrateur	33
4.2 Circuit hydraulique évaporateur	13	9.7 Regard en verre	33
4.3 Raccord hydraulique du condensateur	14	9.8 Soupape de détente thermostatique	34
4.4 Raccordement hydraulique	15	9.9 Évaporateur	34
4.5 Alimentation électrique	15	10 DÉTECTION DES PANNES	35
4.6 Branchements électriques	15	11 PIÈCES DE RECHANGE	
5 MISE EN MARCHÉ		11.1 Liste des pièces de rechange	37
5.1 Contrôle préliminaire	17	11.2 Huile pour compresseur	37
5.2 Mise en marche	17	11.3 Schémas électriques	37
5.3 Évaluation de fonctionnement	18	12 MISE HORS SERVICE, DÉMONTAGE ET MISE AU REBUT	
5.4 Livraison au client	18	12.1 Généralités	38
6 CONTRÔLE	19		
6.1 Panneau de commande	19		
6.1.1 Terminal Clavier Affichage	19		
6.2 Démarrage de l'unité	20		
6.3 Indication de la température de l'eau	20		
6.3.1 Touches	20		

1 AVANT-PROPOS

1.1 Introduction

Les unités Itelco-Industry 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-Industry).

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-Industry.

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

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

- La mise en marche de la machine ne doit être exécutée que par des techniciens spécialisés des Services d'Assistance Agréés Itelco-Industry.
- Les opérations de maintenance doivent être exécutées uniquement par du personnel dûment formé pour ce faire - d'un Service d'Assistance Agréé Itelco-Industry.
- Seules des pièces de rechange d'origine Itelco-Industry doivent être utilisées.

- Toutes les opérations maintenance programmée prescrites dans ce manuel doivent avoir été exécutées de façon précise et correcte.

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

1.3 Arrêt d'Urgence / Arrêt normal

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

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

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

1.4 Présentation du manuel

Pour des raisons de sécurité, il est essentiel de respecter les instructions présentées dans ce manuel. En cas de dommages dus au non-respect de ces instructions, la garantie perdra immédiatement toute validité.

Conventions employées dans le manuel :



Le signal Danger attire l'attention de l'utilisateur sur une procédure ou sur une démarche dont le non-respect pourrait provoquer des dommages aux personnes et aux biens.



Le signal Attention est présenté avant les procédures dont le non-respect pourrait endommager l'appareil.



Les Notes présentent des observations importantes.



Les Suggestions donnent des informations utiles pour optimiser l'efficacité du fonctionnement.

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

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 Équipements 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-Industry déclinera toute responsabilité face aux éventuelles conséquences découlant d'opérations de remplacement du réfrigérant d'origine ou d'introduction d'hydrocarbures.

Les unités Itelco-Industry 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 appropriées (panneaux démontables à l'aide d'outils) et des signaux de danger indiquent la présence de conduites ou de composants chauds (haute température sur la surface).



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



L'utilisateur est personnellement tenu de faire en sorte que l'unité soit adaptée aux conditions dans lesquelles elle est utilisée et que l'installation et la maintenance ne soient effectuées que par du personnel ayant l'expérience qui s'impose 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 affaiblissements de la structure de cette dernière, ainsi que l'apparition de dangers graves pour les personnes. Dans de tels cas, toute forme garantie est automatiquement annulée.



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

2.2 Définitions

PROPRIÉTAIRE : Représentant légal de la société, organisme ou personne physique propriétaire du complexe dans lequel est installée l'unité Itelco-Industry : 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-Industry 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-Industry toutes les opérations de réglage et de contrôle expressément indiquées dans ce manuel et auxquelles il doit rigoureu-

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

TECHNICIEN : Personne autorisée directement par Itelco-Industry ou, en second lieu, pour tous les pays de la Communauté, Italie exclue, sous sa responsabilité totale, par le distributeur du produit Itelco-Industry, 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 acquitter 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.
- Porter un casque de protection avant d'accéder à l'intérieur de l'unité.
- 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.

- 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 sécher 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-Industry 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-Industry 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-Industry ou chez les concessionnaires officiels des entreprises indiquées dans la liste des pièces de rechange conseillées.
- Contacter Itelco-Industry si l'on doit déplacer l'unité un an après sa mise en place sur le chantier ou que l'on désire la démanteler.

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



Identification du réfrigérant - Volet externe

**TENIR UN CROCHET
DE LEVAGE SUR CETTE LIGNE**



**KEEP LIFT HOOK
ON THIS LINE**

Centre de gravité - Socle

	<u>ATTENZIONE!</u> prima di aprire toglie- re tensione.	<u>ATTENTION!</u> enlever l'ali- mentation élec- trique avant d'ouvrir.
	<u>ACHTUNG!</u> vor öffnen des gehäuses hauptschalter ausschalten!	<u>CAUTION!</u> disconnect electrical sup- ply before opening.

Identification de l'unité - Extérieur du montant avant droit

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

ATTENTION

INTRODUIRE LES RÉSISTANCES DE CHAUFFAGE HUILE AU MOINS 12 HEURES AVANT TOUTE MISE EN MARCHÉ (SI ELLES SONT PRÉVUES).

AVANT LA MISE SOUS TENSION, S'ASSURER QUE LE VIS DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES SONT BIEN SERRÉS.

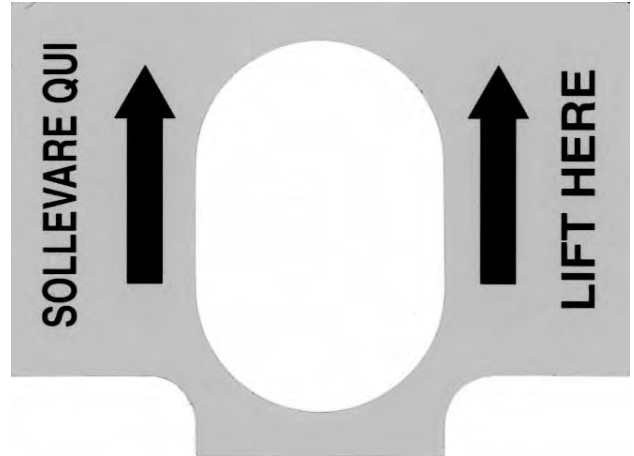
WARNING

ENERGIZE THE CRANCKCASE HEATER FOR AT LEAST 12 HOURS BEFORE EACH STARTING (IF FITTED).

BEFORE TIGHTENING-UP, TO TIGHTEN ALL TERMINAL SCREWS ESPECIALLY THOSE IN MAIN CIRCUIT.

881000215/B

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



Point de Levage - Socle

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

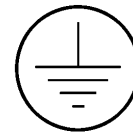
DESIGNATION OF THE UNIT
TYPE
NUMBER OF THE PRODUCTION
SERIAL NUMBER OF THE PRODUCTION
NAME OF THE CONTRACTOR

PROGR. COLL. NUMBER CHECK	DESCRIZIONE DEI TEST DESCRIPTION OF QUALITY CHECK	TIPO 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 TEMPERATURE/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

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

Identification de Raccord -
À côté des raccords



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



Avertissement
décharges de
soupapes de sûreté



Avertissement
zones à haute
température
À côté des conduites
ou des composants
chauds

2.8 Consignes de Sécurité

Données du liquide réfrigérant	Données de sécurité : R407C, R134a, R22
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, R134a, R22: 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 séméiotique 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, R134a, R22 : 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, R134a, R22: Seuil conseillé : 1000 ppm v/v - 8 heures TWA.
Stabilité	R407C, R134a, R22: 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, R134a, R22 : Acides halogènes dus à la décomposition thermique et d'hydrolyse.

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. À condition qu'il soit possible de le faire sans danger, bloquer la source de la fuite. Il est possible de laisser les fuites de faible importance s'évaporer, à condition que le milieu soit bien aéré. Fuites importantes : bien aérer le milieu. Limiter la fuite avec du sable, de la terre ou d'autres substances absorbantes. Empêcher le liquide de s'écouler dans les rigoles, dans les égouts ou dans les puisards où les vapeurs risqueraient de créer une atmosphère suffocante.
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, R134a, R22: 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.

Données de l'huile lubrifiant	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.

3 TRANSPORT, LEVAGE ET MISE EN PLACE

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

3.1 Contrôle

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

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

En cas de dommages graves et non superficiels, il est conseillé de se mettre immédiatement en contact avec Itelco-Industry.

Prière de noter que la société Itelco-Industry 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 Levage

Le levage de l'unité doit être exécuté avec des câbles insérés dans les pitons à œil prévus à cet effet. Il est conseillé d'utiliser une entretoise pour empêcher les câbles d'abîmer l'unité (voir la figure).

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



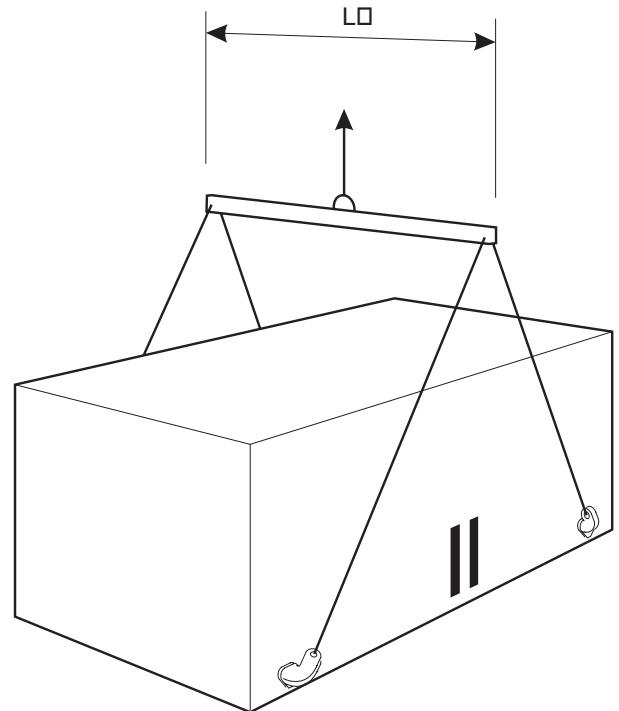
Éviter impérativement de déplacer l'unité sur des rouleaux ou de la lever avec un chariot élévateur.

Procédure de levage et de déplacement de l'unité :

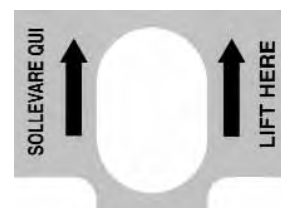
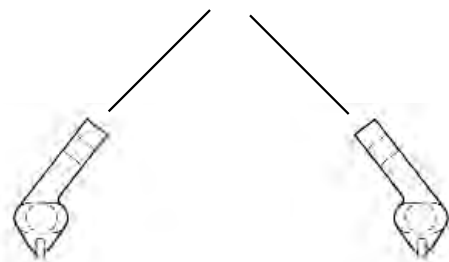
- Introduire et fixer les pitons à œil dans les trous marqués à cet effet sur le châssis.
- Raccorder les câbles aux pitons à œil.
- Introduire l'entretoise entre les câbles.

- Exécuter l'accrochage au niveau du centre de gravité de l'unité.
- La longueur des câbles doit leur permettre, sous tension, de former un angle non inférieur à 45° par rapport au plan horizontal.

L = Profondeur



Pitons à œil





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



Pendant le levage et le déplacement de l'unité, il convient de veiller à ne pas endommager le paquet d'ailettes des batteries qui se trouvent sur les côtés de l'unité. Les côtés de l'unité doivent être protégés par des feuilles en carton ou du contreplaqué.



Il est recommandé de ne pas ôter la gaine de protection en plastique, de façon à empêcher les scories d'entrer et d'endommager les surfaces jusqu'à ce que l'unité ne soit prête au fonctionnement.

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.

4 INSTALLATION

4.1 Mise en place de l'unité



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

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

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

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

Pour le choix de la position d'installation de l'unité, il est indispensable de respecter que le lieu d'installation doit se caractériser par la présence d'espaces nécessaires à la circulation de l'air et à l'exécution des opérations de maintenance (voir le Chapitre 9).

4.2 Circuit hydraulique évaporateur



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

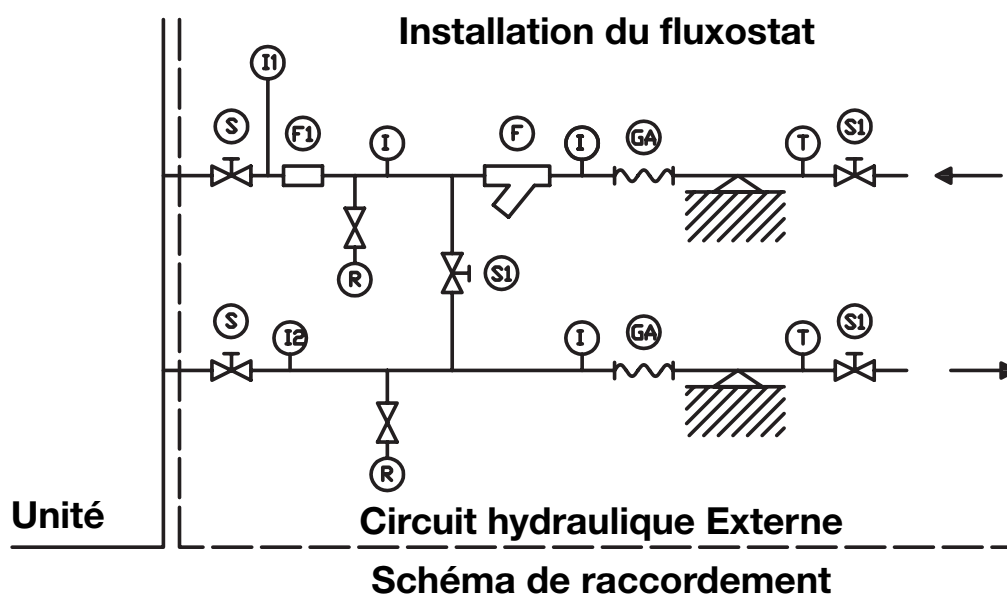
Le circuit hydraulique externe devrait se composer des éléments suivants :

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



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

- Un fluxostat qui sert à arrêter l'appareil lorsque l'eau n'est pas en circulation.



Légende :

I: Prise du manomètre
S: Robinet-valve
F1: Fluxostat
GA: Flexibles

R: Robinet de vidange
T: Thermomètre
F: Filtre
I1/I2: Raccordement de manomètre pour mesurer la perte de pression



Le fluxostat doit être raccordé (bornes 1-2) comme il est indiqué sur le schéma du « Bornier Utilisateur » (Paragraphe 4.6).

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

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

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

En outre :

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



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

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



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

4.3 Raccord hydraulique du condenseur



Le circuit hydraulique extérieur doit garantir un afflux d'eau au condenseur quelles que soient les conditions de fonctionnement ou de régulation.

Le refroidissement des unités est d'habitude assuré en reliant le condensateur à une tour de refroidissement, quoiqu'il soit également possible de refroidir ces unités à l'aide d'eau de puits.

Pour les réfrigérateurs refroidis à l'eau, il est nécessaire de contrôler le débit et/ou la température du fluide de refroidissement qui traverse le condensateur, de manière à maintenir la pression du réfrigérant à un niveau qui soit en mesure de garantir un fonctionnement satisfaisant.

Si une tour de refroidissement est utilisée, les formes de régulation les plus simples sont le contrôle du fonctionnement ou de la vitesse du ventilateur ou bien le contrôle du débit d'air, effectué à l'aide d'un volet, que l'on réalise en installant le thermostat de pilotage dans le bassin de la tour elle-même.

A titre d'alternative à ces méthodes ou si on n'utilise pas de l'eau provenant d'une tour de refroidissement, il est possible de recourir à un système avec remise en circulation équipé d'une soupape à trois voies.

Le circuit en question doit être constitué de :

- Un pompe de circulation, en mesure de garantir le débit et la hauteur de refoulement nécessaire.
- Un débitmètre, qui sert à désactiver l'appareil quand l'eau n'est pas en circulation.



Le débitmètre doit être relié en série, comme montré dans le schéma électrique du tableau des commandes.

Pour l'installation du débitmètre, il faut se conformer aux instructions du constructeur.

A titre de règle générale, le débitmètre devra être monté sur un tuyau horizontal et à une distance des courbes équivalant à 10 fois le diamètre du tuyau et à bonne distance de soupapes ou d'autres composants qui pourraient entraver le flux d'eau en amont ou en aval du débitmètre lui-même

- Des soupapes de purge de l'air doivent être montées sur le point le plus élevé des canalisations.
- Des robinets d'arrêt doivent être montés sur les canalisations d'entrée et de sortie de l'eau du condensateur.
- Des points de déchargement, équipés de bouchons, robinets etc., doivent être placés sur le point le plus bas des canalisations.

En outre :

- Il faut disposer un circuit de by-pass équipé d'un robinet d'arrêt sur le condenseur

- Il faut isoler les canalisations, pour éviter le risque de déperditions thermiques.
- Il faut disposer un filtre sur le côté aspiration du condenseur.

Pour l'installation du débitmètre, se conformer au schéma figurant dans le paragraphe 4.3.

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 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 réglemente les branchements électriques externes est du ressort de l'entreprise responsable de l'installation.

Intelco-Industry 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 :

- Un raccordement triphasé et de mise à la terre pour le circuit d'alimentation électrique.
- L'installation électrique de distribution doit être en mesure de fournir la puissance absorbée par l'appareil.
- Les sectionneurs et les magnétothermiques doivent être dimensionnés pour pouvoir gérer le courant de démarrage de l'unité.
- Les lignes d'alimentation et les dispositifs d'isolation doivent être conçus de façon à ce que chaque ligne soit complètement indépendante.
- Il est recommandé d'installer des interrupteurs à courant différentiel résiduel à même de prévenir les dommages dus aux chutes de phase.

- Les alimentations des ventilateurs et des compresseurs sont réalisées avec des contacteurs contrôlés sur le panneau de commande.
- Chaque moteur est muni d'une thermique de sécurité interne et de fusibles extérieurs.
- Les câbles d'alimentation doivent glisser dans les passages d'entrée qui se trouvent sur le devant de l'unité et entrer dans le tableau électrique à travers les trous prévus à cet effet sur le fond du tableau.

4.6 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.

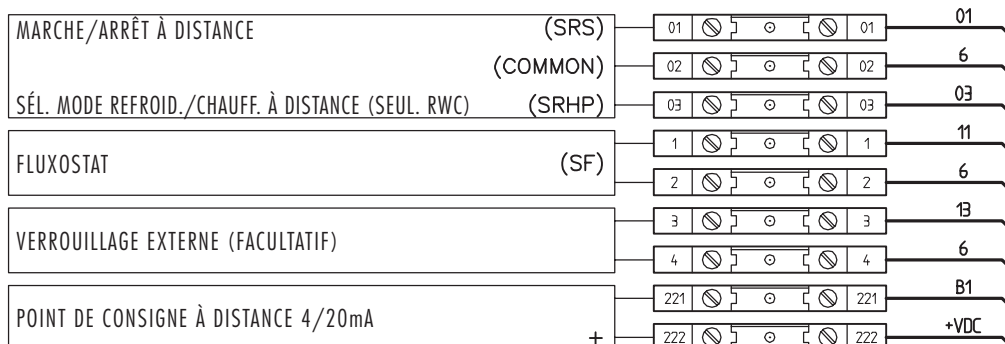
Si le déséquilibre est inacceptable, il est nécessaire d'interpeller la Société de distribution afin qu'elle corrige cette anomalie.



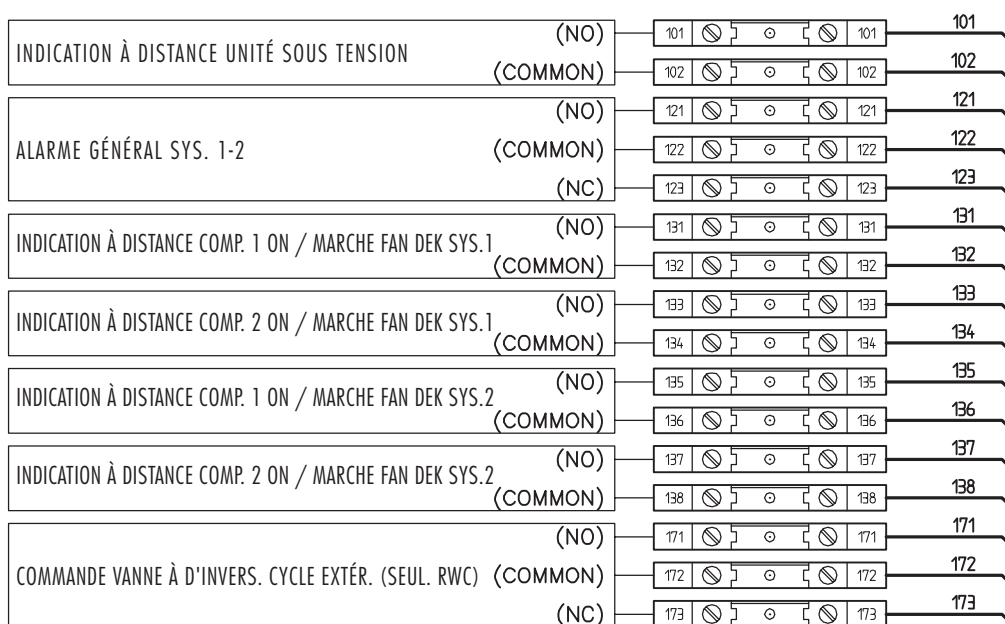
L'alimentation de l'unité au moyen d'une ligne dont le déséquilibre dépasse la valeur admissible provoque l'annulation immédiate de la garantie.

Bornier

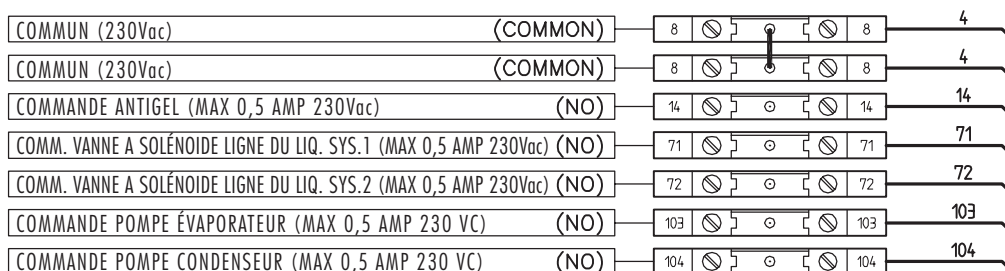
QG - Y1



QG - Y2



QG - Y3



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



Les opérations exécutées par le personnel de service Itelco-Industry se limitent à la mise en marche de l'unité. Elles ne prévoient par d'autres interventions à effectuer sur l'installation, comme l'exécution des branchements électriques, des raccordements hydrauliques, etc. Tous les autres travaux de préparation à la mise en marche, y compris le préchauffage de l'huile d'au moins 12 heures, doivent être exécutés par l'Installateur.

5.1 Contrôle préliminaire

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

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

5.2 Mise en marche

Procédure de mise en marche :

- Fermer le sectionneur général (avec au moins 12 heures d'avance).
- S'assurer que l'huile du compresseur a atteint la température requise (la température minimale sur l'extérieur du carter doit être d'environ 40 °C) et que le circuit auxiliaire de contrôle est sous tension.
- Contrôler le fonctionnement de tous les équipements extérieurs et s'assurer que les dispositifs de contrôle présents dans l'installation sont calibrés comme il se doit.
- Mettre la pompe en marche et s'assurer que le flux de l'eau est correct.
- Sur le tableau de contrôle, régler la température du fluide désirée.
- Mettre l'appareil en marche (voir chapitre 6).
- Après une quinzaine de minutes de fonctionnement, à travers le regard en verre monté sur la ligne du liquide, s'assurer qu'il n'y a pas de bulles.



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

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

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.

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 7 à 11°C au delà de la température de l'eau d'entrée du condenseur, pour unités à R407C; environ de 2 à 5°C au delà de la température de l'eau d'entrée du condenseur, pour unités à R134a, R22, R22.
Côté basse pression	Environ de 3.5 à 5°C au dessous de la température de sortie de l'eau réfrigérée, pour unités à R407C; environ de 3.5 à 6°C au dessous de la température de sortie de l'eau réfrigérée, pour unités à R134a, R22, R22.

5.4 Livraison au client

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

6 INFORMATIONS GÉNÉRALES

Introduction

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

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

Caracteristiques Principales

- Contrôle avec microprocesseur
- Clavier facile à utiliser
- Contrôle proportionnel et intégral sur la température de l'eau à l'entrée (RWT)
- Contrôle de type à hystérèse sur la température de l'eau à la sortie (LWT)
- Accès au niveau du constructeur par code
- Accès au niveau assistance par code
- Alarme avec les LEDs
- Afficheur à cristaux liquides illuminé de fond
- Logique de Pump-Down (démarrage - arrêt)
- Rotation du fonctionnement des compresseurs
- Contrôle modalité nuit (ou silencieuse)
- Opération de comptage des heures pompe / compresseurs
- Affichages des valeurs pression haute et basse
- Fichier historique des alarmes
- Programmation de 4 différents intervalles horaires de set point
- Réglage des soupapes thermostatiques électroniques (affichage et contrôle du suchauffage)

Les accessoires suivants sont disponibles:

- Carte de communication série RS485 pour connecter **Chiller Control** au réseau BMS
- Afficheur à distance
- Contrôle câblé à distance

6.1 Contrôle de RWC - RWS avec 4 compresseurs. Système "CHILLER CONTROL"

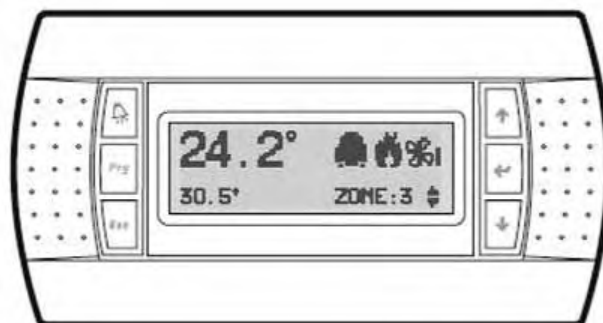
Une carte à microprocesseur est assemblée sur les machines de la série RWC - RWR à 4 compresseurs. Elle est complètement programmée par défaut pour gérer un chiller cool only à 2 circuits, 2 compresseurs par circuit, avec un transducteur de haute et un transducteur de basse pression par chaque circuit. Le système de contrôle est composé comme suit:

Terminal Clavier Affichage

Informations Generales

La figure montre le terminal avec la porte frontale ouverte.

Il y a un afficheur à cristaux liquides 4 lignes x 20 colonnes, clavier et LEDs, gérées par un microprocesseur, pour programmer les paramètres de contrôle (setpoint, intervalle différentiel, seuils d'alarme) et pour permettre à l'utilisateur d'exécuter les opérations fondamentales.



Description

On peut utiliser le terminal pour exécuter les opérations suivantes:

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

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

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

essential for the normal operation of the controller.



Accès au masque de sélection des menus

Usager
Constructeur
Entretien
In/Out

Setpoint
Version
Intervalles horaires



Pour revenir en arrière d'un niveau entre un menu et l'autre



Accès aux masques des alarmes actives. Appuyer une seule fois pour afficher les alarmes actives. Appuyer sur les touches de direction pour faire défiler les masques sur l'écran. Tenir la touche appuyée pour remettre les alarmes à l'état initial.



Appuyer en même temps pour allumer et éteindre la machine



Appuyer sur les touches de direction pour faire défiler les masques sur l'écran et introduire les valeurs des paramètres dans les différents menus

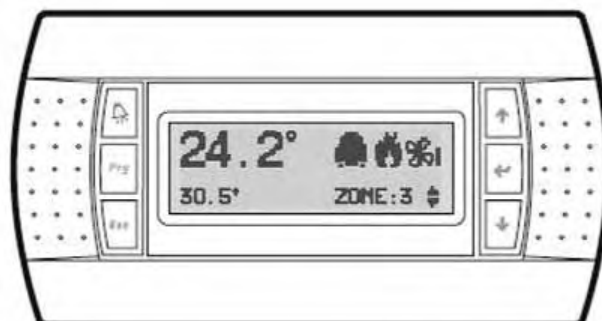


On utilise la touche RETOUR pour confirmer les valeurs qu'on a introduites pour chaque paramètre et pour confirmer l'accès aux différents menus.



Appuyer sur les touches en même temps pour avoir accès aux masques du fichier historique évolué. Si on n'appuie sur aucune touche pour 1 minute, on va retourner automatiquement au masque d'état de la machine.

6.2 Afficheur



L'afficheur utilisé est du type à cristaux liquides 4 lignes x 20 colonnes.

Les grandeurs et les informations relatives au fonctionnement alternent sous forme de masques sur l'écran.

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

x	Riga0
Home	Riga1
	Riga2
	Riga3

6.3 Clavier

Touches

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

Code	Description de l'alarme	OFF Circ, 1	OFF Circ, 2	OFF Cond.	OFF Pompe	OFF Système	Aut./Man. Remise à l'état initial	Retard	Notes
AL002	Alarm antigel	X	X	X		X	Réglable	/	Possibilité de sélectionner le type de remise à l'état initial. En cas de remise à l'état initial automatique, retard réglable du démarrage de la pompe principale
AL003	Interrupteur thermique pompe évaporateur	X	X	X	X	X	man	/	Inversion de la pompe, en cas d'autorisation de la 2ième pompe
AL004	Interrupteur thermique pompe condenseur	X	X	X	X	X	man	/	
AL005	Contrôle de débit évaporateur	X	X	X		X	man	Settable	Activable sur master et slave Retard réglable au démarrage et au régime
AL010	Pressostat basse pression circuit 1	X					man	Settable	Retard réglable au démarrage et au régime
AL011	Pressostat basse pression circuit 2		X				man	Settable	Retard réglable au démarrage et au régime
AL012	Pressostat haute pression circuit 1	X					man	/	
AL013	Pressostat haute pression circuit 2		X				man	/	
AL016	Interrupteur thermique compresseur 1	Comp. 1					man	/	
AL017	Interrupteur thermique compresseur 2	Comp. 2	Comp. 2				man	/	
AL018	Interrupteur thermique compresseur 3		Comp. 3				man	/	Seulement avec des compresseurs hermétiques et tandem
AL019	Interrupteur thermique compresseur 4		Comp. 4				man	/	Seulement avec des compresseurs hermétiques et tandem
AL023	Transducteur haute pression circuit 1	X					man	/	
AL024	Transducteur haute pression circuit 2		X				man	/	
AL032	Probe en panne B3						man	60s	
AL033	Probe en panne B4						man	60s	
AL034	Probe en panne B5						man	60s	
AL035	Probe en panne B6						man	60s	
AL036	Probe en panne B7						man	60s	
AL037	Probe en panne B8						man	60s	
AL040	Entretien ventilateur pompe						man	/	
AL041	Entretien compresseur 1						man	/	
AL042	Entretien compresseur 2						man	/	
AL043	Entretien compresseur 3						man	/	
AL044	Entretien compresseur 4						man	/	
AL055	Carte horloge en panne 32 k	X	X	X		X	Réglable	/	OFF Intervalles horaires

7 DESCRIPTION DU PRODUIT

7.1 Présentation

Les réfrigérateurs d'eau à deux circuits frigorifiques de la série RWC ont été conçus pour une installation à couvert. Pour l'élimination de la chaleur, les unités du type RWC doivent être accouplées à une tour de refroidissement ou utiliser de l'eau de puits.

La gamme disponible prévoit les modèles suivants :

Modèles	Description
RWC 170 - 360	Réfrigérateurs avec condensation à eau, fonctionnant avec produit réfrigérant R407C
RWR 170 - 360	Réfrigérateurs avec condensateur à air à distance, fonctionnant avec produit réfrigérant R407C

Pour ces machines, on peut disposer des accessoires optionnels suivants :

Accessoires optionnels	Description
Kit Insonorisation	Kit installé en usine sur la gamme 170-360, qui prévoit l'application d'un rembourrage du logement du compresseur à l'aide de panneaux aphoniques.
Kit de Contrôle à distance	Panneau de contrôle à monter sur le site d'installation, permettant le contrôle à la distance de l'unité.
Kit Manomètres (170-360)	Kit de manomètres mécaniques monté en usine qui permet de contrôler les pressions de fonctionnement de l'unité.
Colletteurs	Montés en usine, ils permettent de procéder aux raccords hydrauliques de refoulement et de retour à partir d'un seul point.
Kit Commutateurs de flux	Série de commutateurs de flux à monter sur le site dans les circuits de l'eau des évaporateurs.

7.2 Spécifications générales

L'embase et le châssis de ces unités sont réalisés avec des éléments en tôle d'acier galvanisée de forte épaisseur, tenus ensemble par des vis et des écrous. Tous les panneaux sont aisément démontables pour permettre l'accès aux composants internes. Chaque partie en acier galvanisé est peinte avec une peinture à l'email (couleur RAL 9001), avec cuisson au four.

Les circuits frigorifiques des modèles RWC sont compressés, mis sous vide et complètement chargés avec du produit réfrigérant et de l'huile.

Les circuits frigorifiques des modèles RWR sont compressés, mis sous vide, chargés avec de l'huile et remplis avec une charge d'étanchéité en azote anhydre.

Chaque circuit frigorifique de chaque appareil est soumis à un essai de pression, déchargé, mis sous vide, déshydraté et chargé de produit réfrigérant et comprend déjà l'huile qui lui est nécessaire. Au moment où l'assemblage prend fin, chaque appareil est soumis à un essai complet et à une vérification du bon fonctionnement de tous les circuits réfrigérants.

7.3 Compresseurs

Les unités RWC-RWR sont équipées de compresseurs scroll hermétiques avec protection du moteur incorporée.

Les compresseurs sont montés sur des amortisseurs qui atténuent les vibrations. Les moteurs sont à démarrage direct, refroidis par le même gaz réfrigérant aspiré.

Des thermistors protègent les enveloppements contre les sur-températures et le contrôle électronique vérifie que la température de refoulement est bien comprise au sein des limites permises.

La séparation et le contrôle de la puissance frigorifique distribuée sont toujours gérés par le contrôle électronique.

7.4 Circuits réfrigérants

Chaque unité est équipée de deux circuits frigorifiques totalement indépendants. Toutes les lignes possèdent des joints unis par soudobrasage et sont réalisées avec un tuyau de cuivre pour réfrigération. Chaque circuit frigorifique est doté de : une soupape de service pour le chargement du réfrigérant, des robinets d'arrêt pour la canalisation d'aspiration, pour la canalisation de refoulement et pour la canalisation du liquide, d'une vitre témoin avec indicateur d'humidité et d'une soupape d'expansion thermostatique. L'équipement comprend également un pressostat de haute et de basse pression et un filtre déshydrateur.

7.5 Evaporateur

L'évaporateur de ces unités est unique, à expansion directe, du type avec faisceau de tuyaux à double circuit et est réalisé avec des tuyaux en cuivre. Le réfrigérant circule dans les tuyaux qui sont disposés en faisceau, tandis que l'eau circule du côté chemise, qui est équipé de diaphragmes spéciaux. L'évaporateur est isolé à l'aide d'un matériau thermiquement isolant à cellules fermées.

Les raccords hydrauliques doivent être réalisés à l'aide de joints Victualic. L'équipement de ces évaporateurs est complété par un élément de chauffage à contrôle thermostatique qui garantit la protection contre le gel, ainsi que de bouchons de purge de l'air et de drainage de l'eau.

Les pressions de fonctionnement côté eau et côté réfrigérant correspondent respectivement à 10 et à 25 bars eff.

7.6 Condensateurs

Les condensateurs de ces unités sont à faisceau de tuyaux, ils sont équipés de sous-refroidisseur incorporé et présentent des têtes amovibles. Les pressions de fonctionnement du côté eau et du côté réfrigérant correspondent respectivement à 10 et à 30 bars eff.

7.7 Alimentations

Tous les dispositifs nécessaires pour le contrôle du fonctionnement de l'unité et pour le démarrage des moteurs sont raccordés et testés en usine. Les composants des circuits d'alimentation de contrôle sont séparés et enfermés dans des tableaux présentant un degré de protection IP54.

Tableau d'Alimentation

Le tableau d'alimentation comprend les contacteurs des compresseurs, les fusibles et un système de protection de l'alimentation.

Tableau de Commande

Le tableau de contrôle contient une carte à circuits imprimés et un panneau de commande avec clavier et afficheur pour la visualisation des paramètres de fonctionnement, des alarmes et des motifs des arrêts éventuels.

Schéma frigorifique RWC

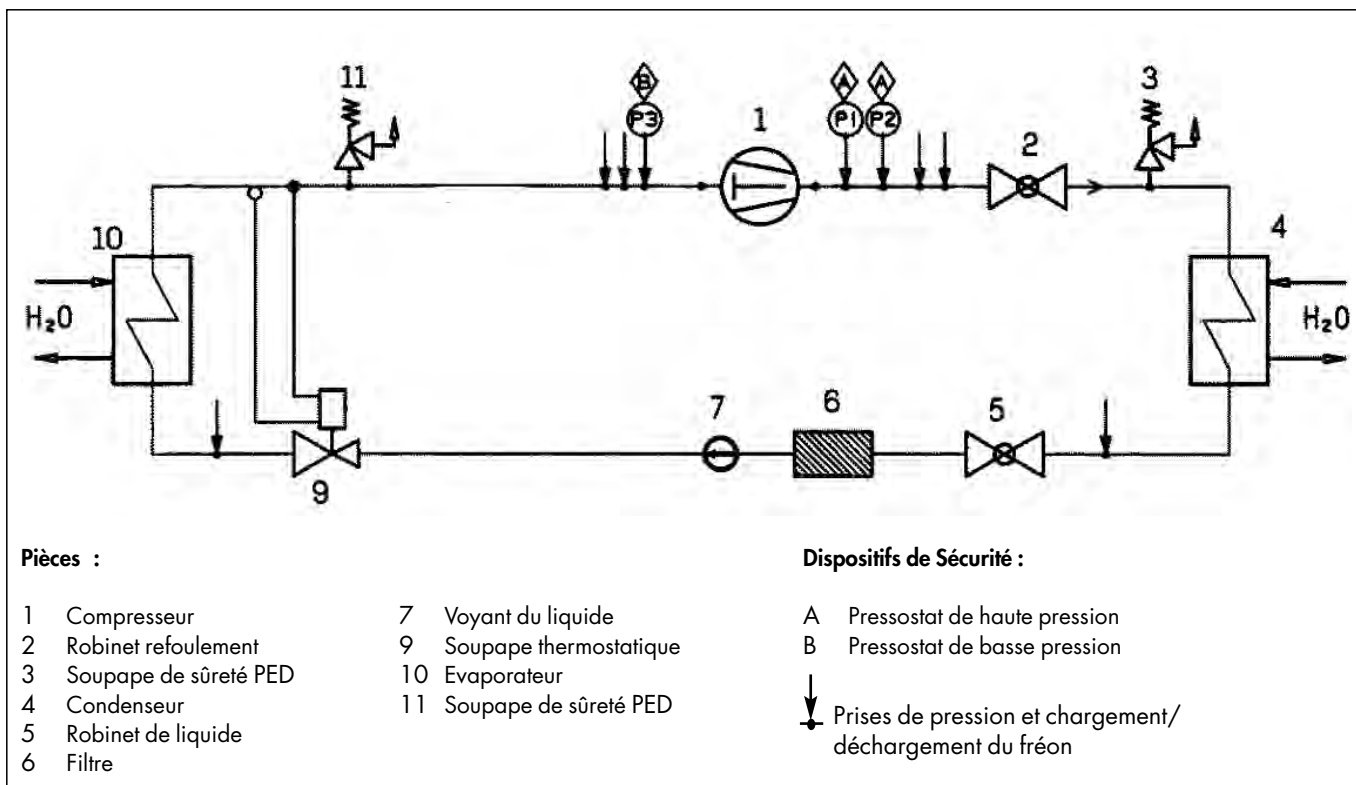
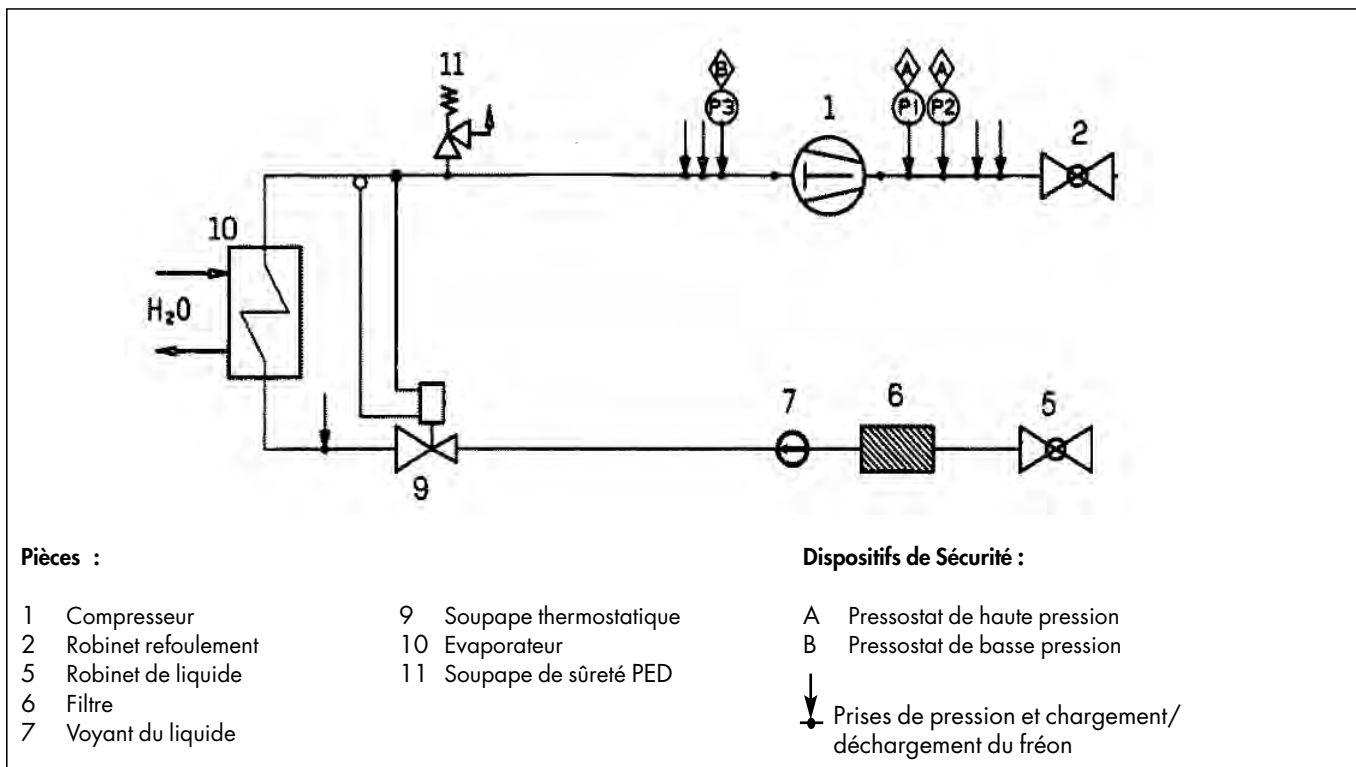


Schéma frigorifique RWR



8 DONNÉES TECHNIQUES

8.1 Pertes de charge

PERTES DE CHARGE DE L'ÉVAPORATEUR							
RWC/RWR		170	200	240	280	320	360
K	10 ⁻² kPa/(l/s) ²	24.1	24.1	20.9	20.9	20.9	20.9
Débit d'eau mini	l/s	5.5	6.4	7.2	9.0	9.7	10.7
Débit d'eau nominal	l/s	7.7	8.9	10.1	12.6	13.6	14.9
Débit d'eau maxi	l/s	12.8	14.9	16.8	21.0	22.6	24.9
Pertes de charge mini	kPa	7.2	9.7	10.8	16.9	19.6	23.8
Pertes de charge nominales	kPa	14.2	19.1	21.2	33.2	38.5	46.6
Pertes de charge maxi	kPa	39.5	53.1	58.9	92.2	106.9	129.6

PERTES DE CHARGE DU CONDENSEUR							
RWC/RWR		170	200	240	280	320	360
K	10 ⁻² kPa/(l/s) ²	111.9	111.9	71.5	71.5	44.6	44.6
Débit d'eau mini	l/s	3.5	4.1	4.6	5.7	6.2	6.9
Débit d'eau nominal	l/s	4.9	5.7	6.4	8.0	8.7	9.6
Débit d'eau maxi	l/s	8.2	9.5	10.6	13.4	14.5	16.0
Pertes de charge mini	kPa	13.8	18.5	14.9	23.6	17.3	21.1
Pertes de charge nominales	kPa	27.0	36.3	29.2	46.2	34.0	41.3
Pertes de charge maxi	kPa	75.0	100.8	81.0	128.3	94.3	114.6

$$\Delta P = K \cdot Q^2$$

8.2 Données Techniques

RWC		170	200	240	280	320	360
Alimentation	V/ph/Hz	400 / 3 / 50					
Nombre de circuits		2	2	2	2	2	2
Nombre d'étages de puissance		4	4	4	4	4	4
Étages de puissance	%	25	21	18	25	23	25

Réfrigérant

Type		R407C					
Charge (1)	kg	7.5	9.5	12.0	14.5	17	19

Compresseurs

Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre		4	4	4	4	4	4
Type de mise en marche		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct

Évaporateur

Type		Faisceau tubulaire					
Nombre		1	1	1	1	1	1
Contenu minimum d'eau	l	63	63	53	53	53	53

Condenseur

Type		Faisceau tubulaire					
Nombre		1	1	1	1	1	1
Contenu minimum d'eau	l	7.2	7.2	9.4	9.4	11,6	11,6

Raccordements hydrauliques évaporateur

Type		Victaulic					
Diamètre entrée	inches	4"	4"	4"	4"	4"	4"
Diamètre sortie	inches	4"	4"	4"	4"	4"	4"

Raccordements hydrauliques condenseur

Type		Victaulic					
Diamètre entrée	inches	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
Diamètre sortie	inches	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"

Poids

Poids à l'expédition	kg	1217	1262	1398	1514	1540	1554
Poids au fonctionnement	kg	1294	1339	1470	1586	1616	1630

Dimensions

Longueur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Largeur	mm	800	800	800	800	800	800
Hauteur	mm	1820	1820	1820	1820	1820	1820

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

RWR		170	200	240	280	320	360
Alimentation	V/ph/Hz	400 / 3 / 50					
Nombre de circuits		2	2	2	2	2	2
Nombre d'étages de puissance		4	4	4	4	4	4
Étages de puissance	%	25	21	18	25	23	25

Compresseurs

Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Nombre		4	4	4	4	4	4
Type de mise en marche		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct

Évaporateur

Type		Faisceau tubulaire					
Nombre		1	1	1	1	1	1
Contenu minimum d'eau	l	63	63	53	53	53	53

Raccordements hydrauliques évaporatoire

Type		Victaulic					
Diamètre entrée	inches	4"	4"	4"	4"	4"	4"
Diamètre sortie	inches	4"	4"	4"	4"	4"	4"

Raccordements frigorifiques

Type		A braser					
Diamètre refoulement	inches	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"
Diamètre liquide	inches	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

Poids

Poids à l'expédition	kg	1080	1122	1216	1313	1327	1341
Poids au fonctionnement	kg	1143	1185	1269	1366	1380	1394

Dimensions

Longueur	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Largeur	mm	800	800	800	800	800	800
Hauteur	mm	1820	1820	1820	1820	1820	1820

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

8.3 Données Électriques

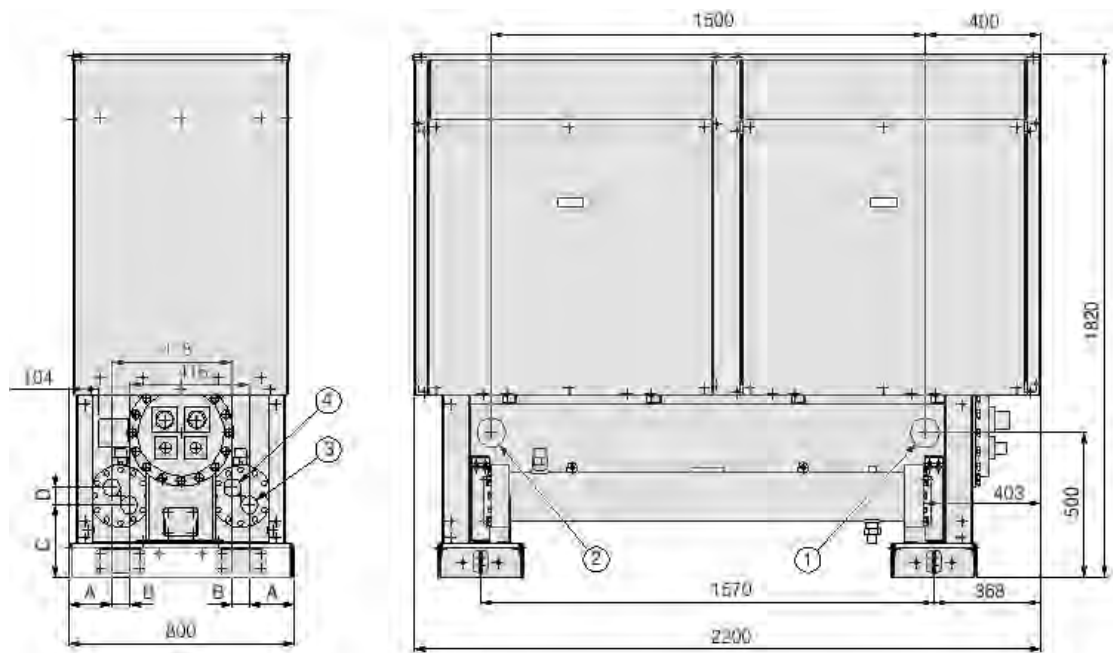
RWC/RWR		170	200	240	280	320	360
Tension nominale	V/ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50					
Puissance nomin. absorbée	kW	52	58	63	75	88	101
Puissance maxi absorbée	kW	66	77	89	112	130	147
Courant nominal	A	87	97	107	127	149	171
Courant maxi (FLA)	A	111	131	151	190	219	248
Courant démarrage maxi (LRA)	A	281	355	375	415	477	506

Compresseurs

Nombre		4	4	4	4	4	4
Puissance maxi absorbée compr.1	kW	16.4	16.4	16.4	28.1	28.1	36.7
Puissance maxi absorbée compr.2	kW	16.4	16.4	28.1	28.1	36.7	36.7
Puissance maxi absorbée compr.3	kW	16.4	16.4	16.4	28.1	28.1	36.7
Puissance maxi absorbée compr.4	kW	16.4	28.1	28.1	28.1	36.7	36.7
Courant maxi (FLA) compr.1	A	28	28	28	48	48	62
Courant maxi (FLA) compr.2	A	28	28	48	48	62	62
Courant maxi (FLA) compr.3	A	28	28	28	48	48	62
Courant maxi (FLA) compr.4	A	28	48	48	48	62	62
Courant démarrage maxi (LRA) compr.1	A	198	198	198	272	272	320
Courant démarrage maxi (LRA) compr.2	A	198	198	272	272	320	320
Courant démarrage maxi (LRA) compr.3	A	198	198	198	272	272	320
Courant démarrage maxi (LRA) compr.4	A	198	272	272	272	320	320
Résistance du carter de l'huile	W	70	70/150	70/150	150	150	150

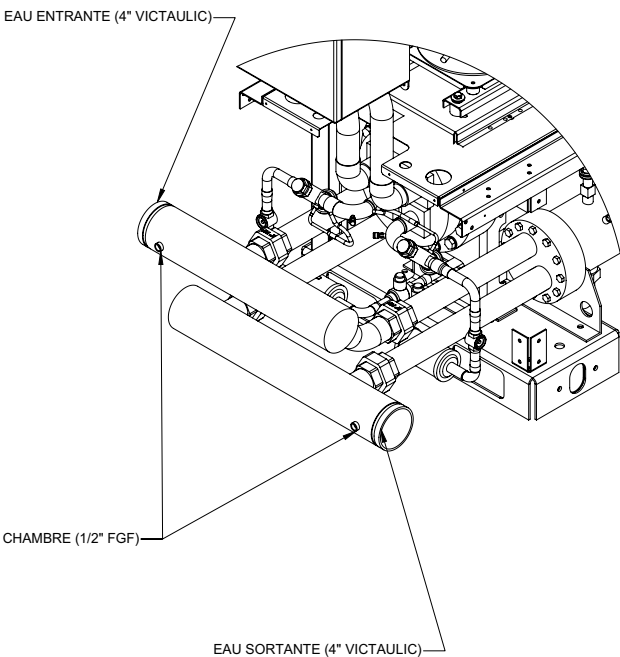
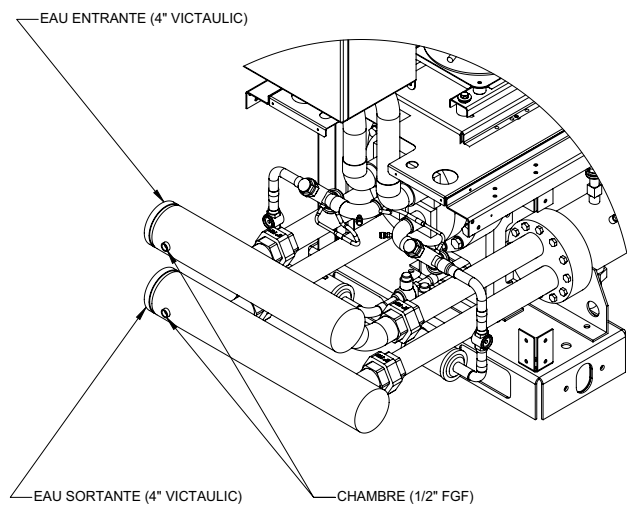
8.4 Dimensions occupées

RWC 170/360



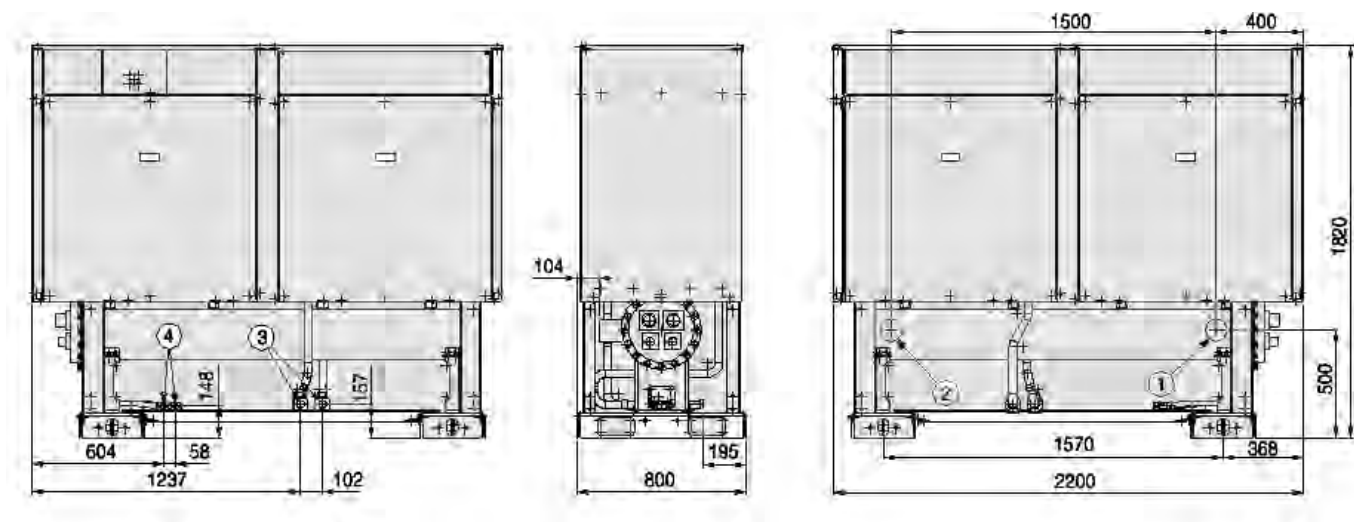
- LÉGENDE
1 - EAU ENTRANTE DANS L'ÉVAPORATEUR
2 - EAU SORTANTE DE L'ÉVAPORATEUR
3 - EAU ENTRANTE DANS LE CONDENSEUR
4 - EAU SORTANTE DU CONDENSEUR

Dimensions	A	B	C	D	1-2	3-4
170	151	60	249	60	DN100 (4")	2" GAS F
200	151	60	249	60	DN100 (4")	2" GAS F
240	146	70	257	70	DN100 (4")	2" 1/2 GAS F
280-360	146	70	257	70	DN100 (4")	2" 1/2 GAS F



Les deux configurations ci-dessus sont possibles.
La première solution permet une installation plus rationnelle;
la deuxième solution permet un meilleur équilibre hydraulique entre les deux condenseurs

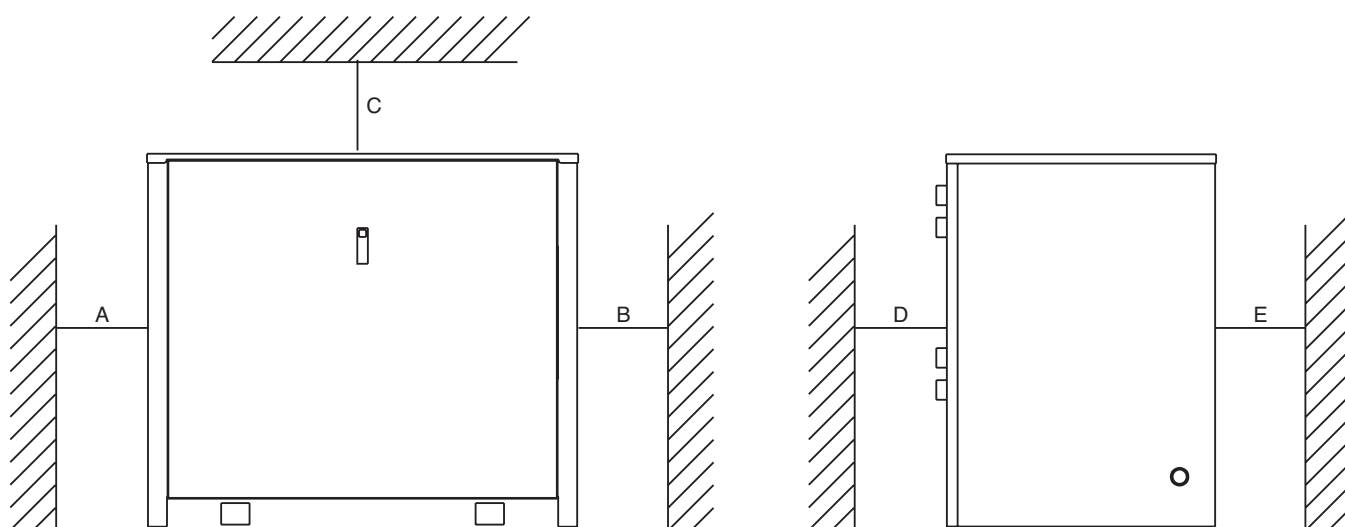
RWR 170/360



LÉGENDE
1 - EAU ENTRANTE DANS L'ÉVAPORATEUR
2 - EAU SORTANTE DE L'ÉVAPORATEUR
3 - RACCORDEMENTS DE REFOULEMENT
4 - RACCORDEMENTS DE LIQUIDE

Dimensions	1-2	3	4
170/360	DN100 (4")	1" 3/8	7/8

8.5 Espaces de sécurité



- A = 2200 mm
- B = 800 mm
- C = 1000 mm
- D = 1000 mm
- E = 1500 mm

Données valables pour toutes les unités

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-Industry 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-Industry.

L'Utilisateur est tenu d'effectuer ces opérations de maintenance et/ou de conclure un accord un Centre d'Assistance Itelco-Industry 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-Industry 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-Industry.

Maintenance programmée

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

9.3 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 sur la ligne du liquide, sur le côté de sortie du condenseur.

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

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

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-Industry.



Pour la version à réfrigérant R134a, R22, R22 comme pour celle à R407C, 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 Condensateur

La propreté du côté eau de ces échangeurs doit être vérifiée à intervalles réguliers. Cette vérification peut s'effectuer en contrôlant la perte de charge du côté eau (cf. Section 9) ou la différence de température entre le fluide entrant et le fluide sortant et en comparant les valeurs avec la température de condensation.

Si le condensateur est sale, la pression de condensation augmente et provoque une chute du rendement de l'unité, l'augmentation de son absorption électrique et parfois l'intervention du pressostat de haute pression.

Si l'échangeur est sale il faut le faire nettoyer chimiquement par le personnel autorisé.

Les autres interventions d'entretien (entretien extraordinaire, remplacement de tout l'échangeur, etc...) doivent être effectuées par un Service Après-vente autorisé.

9.6 Filtre déshydrateur

Les circuits réfrigérants sont munis de filtres déshydrateurs. Les filtres sont à cartouche et ils sont appropriés pour le contrôle. 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. Si l'on remarque que, même après le nettoyage de la cartouche, les bulles d'air restent, cela signifie que l'appareil a perdu une partie de son réfrigérant en un ou plusieurs points qui devront être détectés et réparés.

9.7 Regard en verre

Le regard en verre sert à contrôler le flux de réfrigérant et le taux d'humidité du réfrigérant. La présence de bulles indique que le filtre déshydrateur est bourré ou que la charge est insuffisante.

À l'intérieur du regard en verre, on trouve un indicateur à couleur. La comparaison entre la couleur de l'indicateur et l'échelle présente sur la bague du regard en verre permet de calculer le taux d'humidité du réfrigérant. S'il est excessif, remplacer la cartouche du filtre, faire marcher l'appareil pendant une journée, puis contrôler de nouveau le taux d'humidité. Lorsque le taux d'humidité est compris dans les limites préétablies, aucune autre intervention n'est nécessaire. Si le taux d'humidité demeure trop élevé, remplacer de nouveau le filtre déshydrateur, mettre l'unité en marche et la faire marcher pendant une autre journée.

9.8 Soupape de détente thermostatique

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 3.5°C et 6°C pour R134a, R22 et entre 3.5°C et 5°C pour R407C. Un écart plus élevé indique un manque d'efficacité de l'échangeur de chaleur, ce qui signifie que l'échangeur est sale.

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

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

10 DÉTECTION DES PANNES

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

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.
Nuisance sonore excessive.	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 sont bien serrés.
Niveau de l'huile du compresseur bas.	Une ou plusieurs fuites de gaz ou d'huile dans le circuit.	Rechercher et éliminer les pertes.
	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.

Anomalie	Cause	Intervention
Non-fonctionnement d'un ou des deux 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.
Ligne du liquide trop chaude.	Substances condensables dans le circuit.	Purger le circuit.
	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.

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.

Composante	Nombre
Pressostat de haute pression	1
Pressostat de basse pression	1
Filtre à gaz	2
Soupape thermostatique	2
Relais auxiliaires	2
Fusibles du compresseur	12
Fusibles auxiliaires	6
Jeu de contacteurs du compresseur	1
Capteur d'eau	1
Carte électronique	1
Clavier	1
Résistance de l'huile du compresseur	1

11.2 Huile pour compresseur

Les compresseurs sont lubrifiés avec de l'huile polyester (P.O.E.).

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-Industry.

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.

*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.*

ITELCO-INDUSTRY
Via XXV Aprile, 29
20030 BARLASSINA (MI) - ITALY
 : +39 0362 6801
 : +39 0362 680281

Your distributor / Votre agent commercial :