



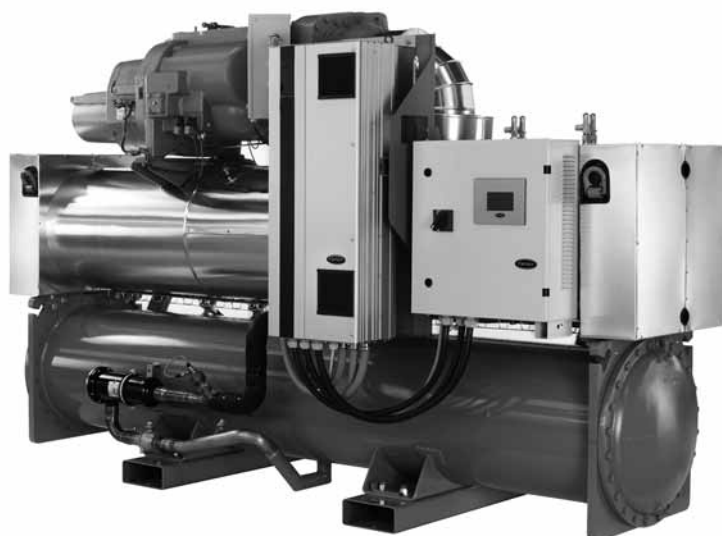
# 30XW-V / 30XWHV

## Refroidisseur de liquide et Pompe à chaleur eau-eau à vitesse variable

Puissance frigorifique nominale: 587 - 858 kW

Puissance calorifique nominale: 648 - 968 kW

50 Hz



### Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien



Quality and Environment  
Management Systems  
Approval

## Table des matières

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
1.1 - Consignes de sécurité à l'installation .....	4
1.2 - Equipements et composants sous pression .....	5
1.3 - Consignes de sécurité pour la maintenance .....	5
1.4 - Consignes de sécurité pour la réparation .....	6
<b>2 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES.....</b>	<b>7</b>
2.1 - Vérification du matériel reçu .....	7
2.2 - Manutention et positionnement .....	8
<b>3 - DIMENSIONS, DEGAGEMENTS.....</b>	<b>9</b>
<b>4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES .....</b>	<b>10</b>
4.1 - Caractéristiques physiques.....	10
4.2 - Caractéristiques électriques.....	10
4.3 - Tenue aux intensités de court circuit.....	11
4.4 - Caractéristiques électriques des compresseurs 30XW.....	11
4.5 - Répartition des compresseurs par circuit (A, B).....	11
<b>5 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE.....</b>	<b>12</b>
5.1 - Alimentation électrique.....	12
5.2 - Déséquilibre de phase de tension (%) .....	12
5.3 - Raccordement puissance / sectionneur.....	12
5.4 - Section des câbles recommandée .....	13
5.5 - Arrivée des câbles puissances .....	13
5.6 - Câblage de commande sur site .....	13
5.7 - Réserve de puissance électrique 24 V et 230 V pour l'utilisateur.....	14
<b>6 - DONNEES D'APPLICATION.....</b>	<b>14</b>
6.1 - Plage de fonctionnement de l'unité 30XW-V / 30XWHV.....	14
6.2 - Débit d'eau glacée minimum .....	14
6.3 - Débit d'eau glacée maximum .....	14
6.4 - Débit d'eau au condenseur .....	14
6.5 - Nombre de passes .....	15
6.6 - Débit d'eau à l'évaporateur et au condenseur.....	15
6.7 - Evaporateur à débit variable .....	15
6.8 - Volume d'eau minimum du système .....	15
6.9 - Courbes de pertes de charge.....	16
<b>7 - RACCORDEMENTS EN EAU.....</b>	<b>17</b>
7.1 - Précautions d'utilisation .....	17
7.2 - Connexions hydrauliques .....	18
7.3 - Détection de débit.....	18
7.4 - Serrage des vis des boîtes à eau évaporateur et condenseur.....	18

<b>8 - POMPE À CHALEUR 30XWHV .....</b>	<b>19</b>
8.1 - Caractéristiques physiques des pompes à chaleur.....	19
8.2 - Caractéristiques électriques des pompes à chaleur.....	19
8.3 - Dimensions, dégagements des Pompes à chaleur.....	19
8.4 - Plage de fonctionnement des Pompes à chaleur.....	19
8.5 - Modes de fonctionnement des Pompes à chaleur .....	19
<b>9 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTEME ET CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>20</b>
9.1 - Compresseurs.....	20
9.2 - Filtre à huile.....	20
9.3 - Fluide frigorigène.....	20
9.4 - Lubrifiant.....	20
9.5 - Electrovanne d'alimentation d'huile.....	20
9.6 - Récipients sous pression.....	20
9.7 - Pressostat de sécurité HP.....	21
9.8 - Détendeur électronique (EXV).....	21
9.9 - Indicateur d'humidité .....	21
9.10 - Filtre déshydrateur.....	21
9.11 - Capteurs .....	21
9.12 - Variateur de fréquence .....	21
<b>10 - OPTIONS .....</b>	<b>23</b>
<b>11 - ENTRETIEN STANDARD .....</b>	<b>24</b>
11.1 - Entretien de Niveau 1.....	24
11.2 - Entretien de Niveau 2.....	24
11.3 - Entretien de Niveau 3 ou plus .....	24
11.4 - Serrage des connexions électriques.....	24
11.5 - Couples de serrages des visseries principales .....	25
11.6 - Entretien de l'évaporateur et du condenseur .....	25
11.7 - Entretien du compresseur.....	25
11.8 - Entretien du variateur de fréquence.....	26
<b>12 - LISTE DES CONTROLES A EFFECTUER PAR L'INSTALLATEUR AVANT DE FAIRE APPEL AU SERVICE CARRIER POUR LA MISE EN SERVICE DE L'UNITE .....</b>	<b>27</b>

**Ce manuel concerne les 2 types de déclinaisons de la gamme 30XW à vitesse variable:**

- 30XW-V Unité de refroidissement
- 30XWHV Pompe à chaleur

**Consulter le manuel Régulation Touch Pilot pour l'utilisation de la régulation.**

Les images montrées en page de couverture sont uniquement à titre indicatif, et ne sont pas contractuelles.  
Le fabricant se réserve le droit de changer le design à tout moment, sans avis préalable.

## 1 - INTRODUCTION

Les unités Aquaforce 30XW-V / 30XWHV sont destinées à refroidir ou chauffer de l'eau pour la climatisation et le chauffage de bâtiment ou pour des procédés industriels.

Préalablement à la mise en service initiale des unités 30XW-V / 30XWHV, les personnes qui s'occupent de l'installation de l'unité sur site, de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance doivent connaître les instructions incluses dans ce document et les caractéristiques techniques spécifiques propres au site d'installation.

Les unités 30XW-V / 30XWHV sont conçues pour apporter un très haut niveau de sécurité pendant l'installation, la mise en service, l'utilisation et la maintenance.

Ces unités offriront un service fiable et pérenne pour un fonctionnement dans leurs plages d'applications.

Ce manuel vous donne les informations nécessaires pour que vous puissiez vous familiariser avec le système de régulation avant d'effectuer les procédures de mise en service.

Les procédures incluses dans ce manuel suivent la séquence requise pour l'installation, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des machines.

Assurez-vous de prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires, incluant celles figurant dans ce guide telles que: port des protections individuelles (gants, lunettes, protections auditives et chaussures de sécurité), outillage approprié, compétences et habilitations (électriques, frigorifiques, législation locale...).

Pour savoir si ces produits sont conformes à des directives européennes (Sécurité machine, basse tension, compatibilité électromagnétique, équipements sous pression...), vérifier les déclarations de conformité de ces produits.

### 1.1 - Consignes de sécurité à l'installation

L'accès à la machine doit être réservé au personnel autorisé, qualifié et habilité chargé de la surveillance et de la maintenance. Le dispositif de limitation de l'accès sera à la charge du client (clôture, enceinte...).

À la réception de l'unité lors de l'installation de l'unité ou de sa réinstallation et avant la mise en route, inspecter l'unité pour déceler tout dommage. Vérifier que le ou les circuits frigorifiques sont intacts, notamment qu'aucun organe ou tuyauterie ne soit déplacé (par exemple suite à un choc). En cas de doute procéder à un contrôle d'étanchéité et s'assurer auprès du constructeur que la résistance du circuit n'est pas compromise. Si un dommage caractéristique est détecté à la livraison, déposer immédiatement une réclamation auprès du transporteur.

Pour effectuer le déchargement de la machine, il est fortement recommandé de faire appel à des sociétés de levage spécialisées.

Le port des équipements de protection individuelle est obligatoire.

Ne pas enlever le socle et l'emballage protecteur avant que l'unité n'ait été placée en position finale.

Les unités peuvent être manutentionnées sans risque avec un chariot élévateur en respectant le sens et le positionnement des fourches du chariot figurant sur la machine.

Elles peuvent être également levées par élingage en utilisant exclusivement les points de levage identifiés sur l'unité.

Utiliser des élingues et des palonniers d'une capacité correcte et suivre les instructions de levage figurant sur les plans certifiés fournis avec l'unité. Ne pas incliner l'unité de plus de 15°.

La sécurité du levage n'est assurée que si l'ensemble de ces instructions sont respectées. Dans le cas contraire il y a risque de détérioration du matériel et d'accident de personnes.

Ne pas obturer les dispositifs de protection.

Ceci concerne, lorsqu'ils sont présents, les soupapes, sur les circuits du fluide frigorigène ou du fluide caloporteur, les bouchons fusibles et les pressostats.

S'assurer que les soupapes sont correctement installées avant de faire fonctionner une machine.

Lorsque les soupapes sont montées d'usine sur un inverseur (change over), celui-ci est équipé avec une soupape sur chacune des deux sorties. Une seule des deux soupapes est en service, l'autre est isolée. Ne jamais laisser l'inverseur en position intermédiaire, c'est à dire avec les deux voies passantes (amener l'organe de manœuvre en butée). Si une soupape est enlevée à des fins de contrôle ou de remplacement, s'assurer qu'il reste toujours une soupape active sur chacun des inverseurs installés sur l'unité.

Toutes les soupapes montées d'usine sont scellées pour interdire toute modification du tarage.

Les soupapes externes, ainsi que les fusibles, sont calculées et montées pour assurer une limitation des dommages en cas d'incendie. Selon la réglementation appliquée pour la conception, la directive européenne sur les équipements sous pression, et selon les réglementations nationales sur l'exploitation :

- ces soupapes ainsi que ces fusibles ne sont pas des accessoires de sécurité mais des accessoires de limitation des dommages en cas d'incendie,
- les accessoires de sécurité sont les pressostats haute pression.

Enlever définitivement la soupape ne peut se faire que si le risque d'incendie est complètement maîtrisé, après avoir vérifié que les règles et les autorités locales le permettent, et sous la responsabilité de l'exploitant.

Les soupapes externes doivent être en principe raccordées à des conduites de décharge lorsque les machines sont installées dans un local. Voir les règles d'installation, par exemple celle de la norme européenne EN 378 et EN 13136.

Elles fournissent, entre autre, une méthode de dimensionnement et des exemples de dispositions et de calcul. Ces normes permettent, sous certaines conditions, de raccorder plusieurs soupapes sur une même tuyauterie de décharge. NB : Comme toutes les autres normes, ces EN sont disponibles auprès des agences nationales de normalisation.

Ces conduites doivent être installées de manière à ne pas exposer les personnes et les biens aux échappements de fluide frigorigène. Ces fluides peuvent être diffusés dans l'air mais loin de toute prise d'air des bâtiments à proximité ou déchargés dans une quantité adéquate d'un milieu absorbant convenable.

Il est utile d'installer un dispositif indicateur pour vérifier si la soupape a déchargé une partie du fluide.

La présence d'huile à l'orifice de sortie est un bon indicateur qu'une décharge s'est produite.

Nettoyer cet orifice pour que ce marqueur soit reproductible.

Le tarage d'une soupape qui a déchargé est généralement inférieur à son tarage d'origine. Ce nouveau tarage peut chevaucher la plage de fonctionnement. Pour éviter un déclenchement intempestif ou des fuites, remplacer ou faire tarer à nouveau cette soupape.

Contrôle périodique des soupapes: Voir chapitre 1.3 - Consignes de sécurité....

Prévoir un drain d'évacuation dans la conduite de décharge à proximité de chaque soupape pour empêcher une accumulation de condensat ou d'eau de pluie. Toutes les précautions relatives à la manipulation de fluide frigorigène doivent être réalisées suivant les réglementations locales

Prévoir une bonne ventilation car l'accumulation de fluide frigorigène dans un espace fermé peut déplacer l'oxygène et entraîner des risques d'asphyxie ou d'explosion.

L'inhalation de concentrations élevées de vapeur s'avère dangereuse et peut provoquer des battements de coeur irréguliers, des évanouissements ou même être fatal.

La vapeur est plus lourde que l'air et réduit la quantité d'oxygène pouvant être respiré. Le produit provoque des irritations des yeux et de la peau. Les produits de décomposition sont également dangereux.

## 1.2 - Equipements et composants sous pression

Ces produits comportent des équipements ou des composants sous pression, fabriqués par Carrier ou par d'autres constructeurs. Nous vous recommandons de consulter votre syndicat professionnel pour connaître la réglementation qui vous concerne en tant qu'exploitant ou propriétaire d'équipements ou de composants sous pression (déclaration, requalification, réépreuve...). Les caractéristiques de ces équipements ou composants se trouvent sur les plaques signalétiques ou dans la documentation réglementaire fournie avec le produit. Voir chapitre "Récipients sous pression", p.20

## 1.3 - Consignes de sécurité pour la maintenance

Le technicien qui intervient sur la partie électrique ou frigorifique doit être une personne autorisée, qualifiée et habilitée.

Toutes réparations sur le circuit frigorifique seront faites par un professionnel possédant une qualification suffisante pour intervenir sur les unités. Il aura été formé à la connaissance de l'équipement et de l'installation. Les opérations de brasage seront réalisées par des spécialistes qualifiés.

Il est nécessaire de dégager les isolants et de limiter les échauffements à l'aide de chiffons mouillés.

Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'isolement devra être faite par un technicien qualifié et autorisé. Ces manœuvres devront être réalisées unité à l'arrêt.

**NOTA : Il ne faut jamais laisser une unité à l'arrêt avec la vanne de la ligne liquide fermée, car du fluide frigorigène à l'état liquide peut-être piégé entre cette vanne et le détendeur. (Cette vanne est située sur la ligne liquide, avant le boîtier déshydrateur).**

**Lors de toutes les opérations de manutention, maintenance ou service, les techniciens qui interviennent doivent être équipés de gants, de lunettes, de vêtements isolants et de chaussures de sécurité.**

Ne pas travailler sur une unité sous tension.

Ne pas intervenir sur les composants électriques quels qu'ils soient, avant d'avoir pris la précaution de couper l'alimentation générale de l'unité avec le ou les sectionneur(s) intégré(s) au(x) coffret(s) électrique(s). Verrouiller en position ouverte le circuit électrique d'alimentation puissance en amont de l'unité pendant les périodes d'entretien.

**ATTENTION: les variateurs qui équipent les unités 30XW-V / 30XWHV sont équipés de batteries de condensateurs dont le temps de décharge est de vingt (20) minutes après coupure de l'alimentation. En cas de défaillance du circuit de décharge interne au condensateur, il n'est pas possible de définir un temps de décharge.**

**Après coupure de l'alimentation du coffret, attendre vingt minutes avant d'accéder au coffret électrique.**

**Effectuer la vérification d'absence de tension sur toutes les parties conductrices du circuit de puissance accessibles lors de l'intervention.**

En cas d'interruption du travail, vérifier que tous les circuits soient hors tension avant de reprendre le travail.

**ATTENTION: bien que l'unité soit à l'arrêt, la tension subsiste sur le circuit de puissance tant que le sectionneur de la machine ou du circuit n'est pas ouvert. Se référer au schéma électrique pour plus de détails. Appliquer les consignes de sécurité adaptées.**

## CONTRÔLES EN SERVICE:

### • **INFORMATION IMPORTANTE CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE UTILISÉ**

*Ce produit contient du gaz fluoré à effet de serre concerné par le protocole de Kyoto.*

*Type de fluide : R134a*

*Valeur de PRP (GWP: Potentiel de Réchauffement de la Planète): 1300*

*Des inspections périodiques pour les fuites peuvent être demandées en application des réglementations européennes ou nationales. Veuillez contacter votre revendeur local pour plus d'information.*

- *Pendant la durée de vie du système, l'inspection et les essais doivent être effectués en accord avec la réglementation nationale.*

## CONTRÔLE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- *A défaut d'une réglementation nationale, contrôler sur site les dispositifs de protection selon le programme de la EN 378 : une fois par an les pressostats haute pression, tous les cinq ans les soupapes externes.*
- *La procédure détaillée de la méthode de test des pressostats haute pression est décrite dans le guide service de l'unité*

Inspecter soigneusement au moins une fois par an les dispositifs de protection (soupapes, pressostats).

Si la machine fonctionne dans une atmosphère corrosive, inspecter les dispositifs à intervalles plus fréquents. Effectuer régulièrement des contrôles de fuite et faire réparer immédiatement toute fuite éventuelle.

Vérifier régulièrement que les niveaux de vibration restent acceptables et proches de ceux du début d'utilisation de la machine. Avant de procéder à l'ouverture d'un circuit frigorifique, purger et consulter les indicateurs de pression.

Changer le fluide lors des avaries sur l'équipement, en respectant une procédure telle que celle décrite dans la NF E29-795, ou bien faire faire une analyse du fluide dans un laboratoire spécialisé.

Lorsque le circuit frigorifique est ouvert pendant plus d'une journée suite à une intervention (telle que changement de composant(s)...), il faut boucher les ouvertures et mettre le circuit sous azote (principe d'inertage). Le but étant d'éviter la pénétration d'humidité atmosphérique et les corrosions inhérentes sur les parois internes en acier non protégées.

### 1.4 - Consignes de sécurité pour la réparation

Le port des protections individuelles est obligatoire. Il est nécessaire de dégager les isolants et de limiter les échauffements à l'aide de chiffons mouillés.

“Avant toute ouverture de l'unité s'assurer que le circuit est purgé”

En cas d'intervention sur l'évaporateur, il faut vérifier qu'il n'y ait plus de pression venant du compresseur car la vanne n'est pas étanche dans le sens du compresseur.

Toutes les parties de l'installation doivent être entretenues par le personnel qui en est chargé afin d'éviter la

détérioration du matériel ou tout accident de personnes. Il faut remédier immédiatement aux pannes et aux fuites. Le technicien autorisé doit être immédiatement chargé de réparer le défaut. Vérifiez les organes de protection après chaque réparation sur l'unité.

Respecter les consignes et recommandations données dans les normes de sécurité des machines et d'installation frigorifiques, notamment: EN378, ISO5149, etc.

En cas de fuite ou de pollution du fluide frigorigène (par exemple court-circuit dans un moteur) vidanger toute la charge à l'aide d'un groupe de récupération et stocker le fluide dans des récipients mobiles.

Réparer la fuite, détecter et recharger le circuit avec la charge totale de R-134a indiquée sur la plaque signalétique de l'unité. Certaines parties de circuit peuvent être isolées. Charger exclusivement le réfrigérant R-134a en phase liquide sur la ligne liquide.

Vérifier le type de fluide frigorigène avant de refaire la charge complète de la machine.

L'introduction d'un fluide frigorigène différent de celui d'origine R-134a provoquera un mauvais fonctionnement de la machine voir la destruction des compresseurs. Les compresseurs fonctionnant avec ce type de réfrigérant sont lubrifiés avec une huile synthétique polyolester.

***RISQUE D'EXPLOSION: ne jamais utiliser de l'air ou des gaz contenant de l'oxygène lors des tests de fuite, pour purger les conduites ou pour pressuriser une unité. Les mélanges d'air sous pression ou les gaz contenant de l'oxygène peuvent provoquer une explosion. L'oxygène réagit violemment à l'huile et à la graisse.***

Ne jamais dépasser les pressions maximum de service spécifiées, vérifier les pressions d'essai maximum admissibles coté haute et basse pression en se référant aux instructions données dans ce manuel ou aux pressions indiquées sur la plaque signalétique d'identification de l'unité.

Pour les tests de fuite, utiliser uniquement de l'azote sec avec un éventuellement un traceur approprié.

Ne pas "débraser" ou couper au chalumeau les conduites de fluide frigorigène et aucun des composants du circuit frigorifique avant que tout le fluide frigorigène (liquide et vapeur) ait été éliminé de l'unité. Les traces de vapeur doivent être éliminées à l'azote sec. Le fluide frigorigène en contact avec une flamme nue produit des gaz toxiques.

Les équipements de protection nécessaires doivent être disponibles et des extincteurs appropriés au système et au type de fluide frigorigène utilisé doivent être à portée de main.

Ne pas siphonner le fluide frigorigène.

Eviter de renverser du fluide frigorigène sur la peau et les projections dans les yeux. Porter des lunettes de sécurité et des gants. Si du fluide a été renversé sur la peau, laver la peau avec de l'eau et au savon. Si des projections de fluide frigorigène atteignent les yeux, rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau et consulter un médecin. Ne jamais appliquer une flamme ou de la vapeur

vive sur un réservoir de fluide frigorigène. Une surpression dangereuse peut se développer. Lorsqu'il est nécessaire de chauffer du fluide frigorigène, n'utiliser que de l'eau chaude.

Lors des opérations de vidange et de stockage du fluide frigorigène, des règles doivent être respectées. Ces règles permettant le conditionnement et la récupération des hydrocarbures halogénés dans les meilleures conditions de qualité pour les produits et de sécurité pour les personnes, les biens et l'environnement sont décrites dans la norme NF E29-795. Toutes les opérations de transfert et de récupération du fluide frigorigène doivent être effectuées avec un groupe de transfert. Une prise 3/8 SAE située sur la vanne manuelle de la ligne liquide est disponible sur toutes les unités pour le raccordement du groupe de transfert. Il ne faut jamais effectuer de modifications sur l'unité pour ajouter des dispositifs de remplissage, de prélèvement et de purge en fluide frigorigène et en huile. Tous ces dispositifs sont prévus sur les unités. Consulter les plans dimensionnels certifiés des unités.

Ne pas réutiliser des cylindres jetables (non repris) ou essayer de les remplir à nouveau. Ceci est dangereux et illégal. Lorsque les cylindres sont vides, évacuer la pression de gaz restante et mettre à disposition ces cylindres dans un endroit destiné à leur récupération. Ne pas incinérer.

Ne pas essayer de retirer des composants montés sur le circuit frigorifique ou des raccords alors que la machine est sous pression ou lorsque la machine fonctionne.

S'assurer que la pression du circuit est nulle (0 kPa) et que le groupe est à l'arrêt et hors tension avant de retirer des composants ou de procéder à l'ouverture du circuit. Lorsque le circuit frigorifique est ouvert pour effectuer une réparation, il est impératif de boucher toutes les ouvertures du circuit si la réparation dépasse 30 minutes ; ceci afin d'éviter une reprise d'humidité dans le circuit et notamment dans l'huile. Si l'intervention programmée est plus longue, mettre le circuit sous azote.

Ne pas essayer de réparer ou de remettre en état une soupape lorsqu'il y a corrosion ou accumulation de matières étrangères (rouille, saleté, dépôts calcaires, etc...) sur le corps ou le mécanisme de la soupape. Remplacer la si nécessaire.

Ne pas installer des soupapes en série ou à l'envers.

**ATTENTION: aucune partie de l'unité ne doit servir de marche pied, d'étagère ou de support. Surveiller périodiquement et réparer ou remplacer si nécessaire tout composant ou tuyauterie ayant subi des dommages. Les conduites peuvent se rompre sous la contrainte et libérer du fluide frigorigène pouvant causer des blessures.**

Ne pas monter sur une machine. Utiliser une plate-forme pour travailler à niveau.

Utiliser un équipement mécanique de levage (grue, élévateur, treuil etc...) pour soulever ou déplacer les composants lourds.

Pour les composants plus légers, utiliser un équipement de levage lorsqu'il y a risque de glisser ou de perdre l'équilibre.

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine pour toutes réparations ou remplacement de pièces.

Consulter la liste des pièces de rechange correspondant à la spécification de l'équipement d'origine.

Ne pas vidanger le circuit d'eau contenant de la saumure industrielle sans en avoir préalablement averti le service technique de maintenance du lieu d'installation ou l'organisme compétent.

Fermer les vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau et purger le circuit hydraulique de l'unité avant d'intervenir sur les composants montés sur le circuit (filtre à tamis, pompe, détecteur de débit d'eau, etc).

Ne pas desserrer les boulons des boîtes à eau avant de les avoir vidangées complètement.

Inspecter périodiquement les différentes vannes, raccords et tuyauteries du circuit frigorifique et hydraulique pour s'assurer qu'il n'y ait aucune attaque par corrosion, et présence de traces de fuites.

Le port d'une protection auditive est recommandée lors d'intervention aux environs de l'unité si elle est en fonctionnement.

## 2 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

### 2.1 - Vérification du matériel reçu

- Vérifier que le groupe n'a pas été endommagé pendant le transport et qu'il ne manque pas de pièces. Si le groupe a subi des dégâts, ou si la livraison est incomplète, établir une réclamation auprès du transporteur
- Vérifier la plaque signalétique de l'unité pour s'assurer qu'il s'agit du modèle commandé. La plaque signalétique est collée sur le côté extérieur droit du coffret électrique.
- La plaque signalétique de l'unité doit comporter les indications suivantes:
  - N° variante
  - N° modèle
  - Marquage CE
  - Numéro de série
  - Année de fabrication et date d'essai
  - Fluide frigorigène utilisé et groupe de fluide
  - Charge fluide frigorigène par circuit
  - Fluide de confinement à utiliser
  - PS: Pression admissible maxi/mini (côté haute et basse pression)
  - TS: Température admissible maxi/mini (côté haute et basse pression)
  - Pressions de déclenchement des pressostats
  - Pression d'essai d'étanchéité de l'unité
  - Tension, fréquence, nombre de phases
  - Intensité maximale
  - Puissance absorbée maximum
  - Poids net de l'unité.
- Contrôler que les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état.

Un contrôle périodique de l'unité devra être réalisé, si besoin, en enlevant une isolation (calorifuge, phonique...), pendant toute sa durée de vie, pour s'assurer qu'aucun choc (accessoire de manutention, outils ...) n'a endommagé le groupe. Si besoin, une réparation ou un remplacement des parties détériorées doit être réalisé. Voir aussi le chapitre "11 - Entretien..", p.24

La machine doit être installée dans un lieu non accessible au public ou protégé contre tout accès par des personnes non autorisées.

## 2.2 - Manutention et positionnement

### 2.2.1 - Manutention

Voir 1.1, p.4 "Consignes de sécurité à l'installation"

**ATTENTION: ne pas élinguer ailleurs que sur les points d'ancrage prévus et signalés sur le groupe.**

### 2.2.2 - Positionnement sur le lieu d'implantation

Toujours consulter le chapitre 3 - Dimensions... pour confirmer qu'il y a un espace suffisant pour tous les raccordements et les opérations d'entretien. Consulter le plan dimensionnel certifié fourni avec l'unité en ce qui concerne les coordonnées du centre de gravité, la position des trous de montage de l'unité et les points de distribution du poids.

Les utilisations types de ces unités sont la réfrigération et ne requièrent pas de tenir aux séismes. La tenue aux séismes n'a pas été vérifiée.

Avant de reposer l'appareil, vérifier les points suivants:

- L'emplacement choisi peut supporter le poids de l'unité ou les mesures nécessaires ont été prises pour le renforcer.
- L'unité devra être installée de niveau sur une surface plane (5 mm maximum de faux niveaux dans les deux axes).
- Les dégagements autour et au-dessus de l'unité sont suffisants pour assurer l'accès aux composants ou la circulation de l'air.
- Le nombre de points d'appui est adéquat et leur positionnement est correct.
- L'emplacement n'est pas inondable.

**ATTENTION: lever et poser l'unité avec précaution. Le manque de stabilité et l'inclinaison de l'unité peuvent nuire à son fonctionnement.**

### 2.2.3 - Contrôles avant la mise en route de l'installation

Avant la mise en route du système de réfrigération, l'installation complète, incluant le système de réfrigération doit être vérifiée par rapport aux plans de montage, schémas de l'installation, schéma des tuyauteries et de l'instrumentation du système et schémas électriques.

Les réglementations nationales doivent être respectées pendant l'essai de l'installation. Quand la réglementation

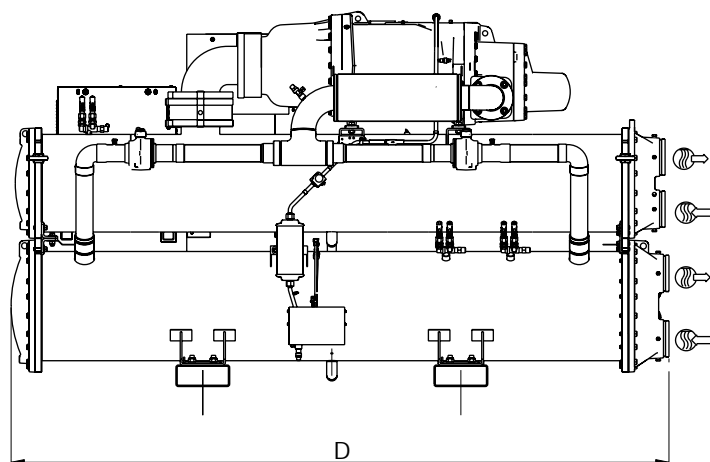
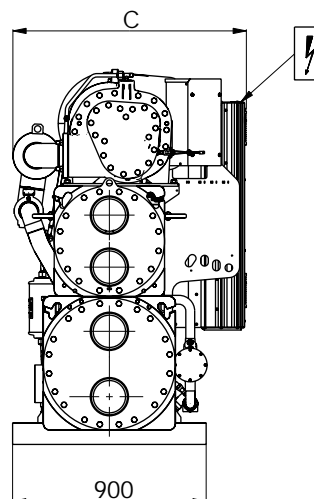
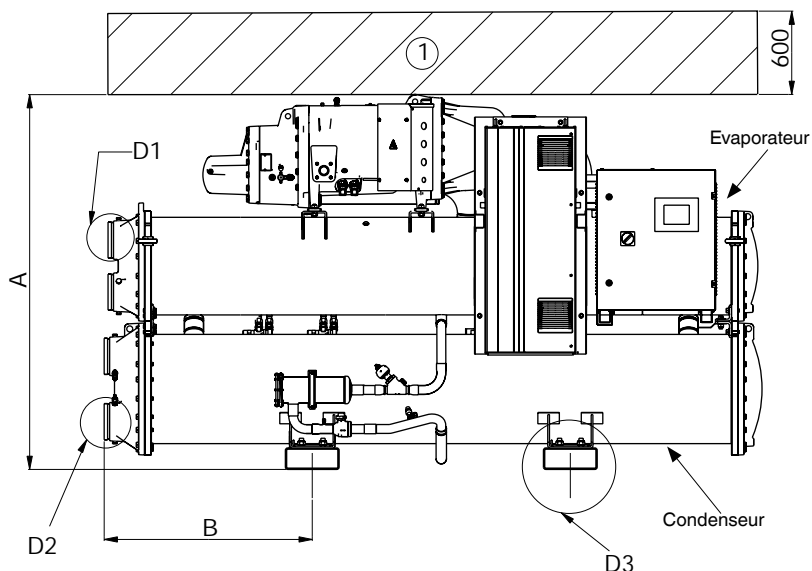
nationale ne précise rien, se référer à , la norme EN378 . Vérifications visuelles externes de l'installation:

- comparer l'installation complète avec les plans du système frigorifique et du circuit électrique
- vérifier que tous les composants sont conformes aux spécifications des plans
- vérifier que tous les documents et équipements de protection prévus par le fabricant (plan dimensionnel, PID , déclaration, etc.) en application des réglementations sont présents
- vérifier que tous les dispositifs et dispositions pour la sécurité et la protection de l'environnement prévus par le fabricant en application des réglementations sont en place et conformes
- vérifier que tous les documents des réservoirs à pression, certificats, plaques d'identification, registre, manuel d'instructions et documentation prévus par le fabricant en application des réglementations sont présents
- vérifier le libre passage des voies d'accès et de secours
- vérifier la ventilation de la salle des machines
- vérifier les détecteurs de fluides frigorigènes
- vérifier les instructions et les directives pour empêcher le dégazage délibéré de fluides frigorigènes nocifs pour l'environnement
- vérifier le montage des raccords
- vérifier les supports et la fixation (matériaux, acheminement et connexion)
- vérifier la qualité des soudures et autres joints
- vérifier la protection contre tout dommage mécanique
- vérifier la protection contre la chaleur
- vérifier la protection des pièces en mouvement
- vérifier l'accessibilité pour l'entretien ou les réparations et pour le contrôle de la tuyauterie
- vérifier la disposition des robinets
- vérifier la qualité de l'isolation thermique et des barrières de vapeur.
- vérifier l'état des isolants des câbles 400 V.

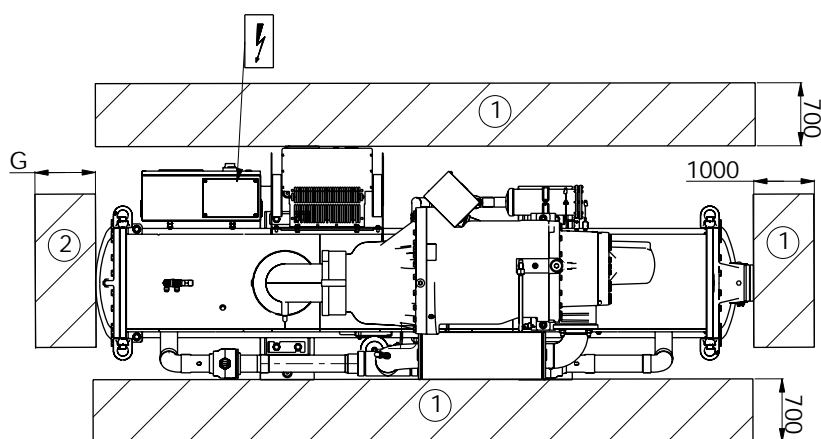


### 3 - DIMENSIONS, DEGAGEMENTS

#### 30XW-V / 30XWHV 580 - 880



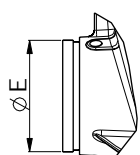
Dimensions en mm							
	A	B	C	D	E	F	G
Unité 30XW-V / 30XWHV							
580	1743	968	1087	3059	168,3	168,3	2900
630	1743	968	1087	3059	168,3	168,3	2900
810	1950	1083	1237	3290	219,1	219,1	3100
880	1950	1083	1237	3290	219,1	219,1	3100



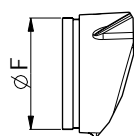
#### Légende:

Toutes les dimensions sont en mm.

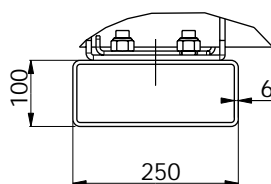
- ① Espace nécessaire à la maintenance
- ② Espace conseillé pour le retrait des tubes
- ↙ Entrée d'eau
- ↘ Sortie d'eau
- ⚡ Entrée raccordement électrique



D1



D2



D3

#### NOTA

- **Plans non contractuels. Consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.**
- **Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la distribution du poids et les coordonnées du centre de gravité.**

## 4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES

### 4.1 - Caractéristiques physiques

30XW-V / 30XWHV		580	630	810	880
<b>Poids en fonctionnement*</b>	kg	3152	3190	4157	4161
<b>Niveaux sonores pour unités 30XW-V / 30XWHV</b>					
Puissance acoustique**	dB(A)	105	105	105	105
Pression acoustique à 1 m***	dB(A)	87	87	87	87
<b>Niveaux sonores pour unités 30XW-V / 30XWHV + option 257</b>					
Puissance acoustique**	dB(A)	102	102	102	102
Pression acoustique à 1 m***	dB(A)	84	84	84	84
<b>Compresseurs</b>					
Circuit A	-	1	1	1	1
<b>Charge de fluide frigorigène*</b>					
Circuit A	kg	130	125	180	175
<b>Charge en huile</b>					
Circuit A	l	32	32	36	36
<b>Régulation de puissance</b>					
Puissance minimum	%	20	20	20	20
<b>Évaporateur</b>					
Multi-tubulaire type noyé					
Volume d'eau net	l	106	106	154	154
Connexions d'eau	-	Raccordements Victaulic			
Entrée/sortie ****	pouce	6	6	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)	pouce	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression max. de fonctionnement côté eau	kPa	1000	1000	1000	1000
<b>Condenseur</b>					
Multi-tubulaire					
Volume d'eau net	l	112	112	165	165
Connexions d'eau	-	Raccordements Victaulic			
Entrée/sortie ****	pouce	6	6	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)	pouce	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression max. de fonctionnement côté eau	kPa	1000	1000	1000	1000

\* Poids donné à titre indicatif. Pour la charge de fluide frigorigène est indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

\*\* 10<sup>-12</sup>W établis selon ISO 9614-1

\*\*\* En champs libre à pleine charge (ref. 2x10<sup>-5</sup> Pa)

\*\*\*\* Pour les options 100C (Évaporateur - 1 passe) et 102C (Condenseur - 1 passe), se référer au chapitre "7.2 - Connexions hydrauliques", p.18

### 4.2 - Caractéristiques électriques

30XW-V / 30XWHV		580	630	810	880
<b>Circuit puissance</b>					
Tension nominale	V-ph-Hz	400-3-50			
Plage de tension	V	360-440			
<b>Circuit de commande</b>					
24 V par transformateur interne					
<b>Intensité au démarrage *</b>	A	Négligeable (inférieur au courant de fonctionnement)			
<b>Facteur de puissance</b>					
-					
<b>Nominal **</b>		0,89	0,90	0,89	0,90
<b>Maximum ***</b>		0,92	0,92	0,92	0,92
<b>Cosinus Phi</b>		> 0,98			
<b>Taux de distorsion harmonique †</b>	%	40	40	40	40
<b>Puissance absorbée maximum ††</b>	kW	155	193	222	246
<b>Intensité Eurovent **</b>	A	175	200	240	265
<b>Intensité max. (Un) ††</b>	A	245	300	346	383
<b>Intensité max. (Un -10%) ***</b>	A	270	330	380	421
<b>Puissance absorbée maximum avec option 150B ††</b>	kW	141	173	199	221
<b>Intensité max. (Un) avec option 150B ††</b>	A	222	272	314	348
<b>Puissance dissipée***</b>	W	3000	4200	4700	5300

\* Intensité de démarrage instantanée.

\*\* Valeurs obtenues aux conditions Eurovent normalisées: entrée et sortie d'eau évaporateur = 12°C/7°C. entrée et sortie d'eau condenseur = 30°C/35°C.

\*\*\* Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée max. de l'unité

† Le THDI peut varier en fonction du "Ratio = Intensité de court-circuit / Intensité max" du transformateur de l'installation.

Dans la majorité des cas, le THDI de l'application sera compris entre 35 et 48%

†† Valeurs obtenues au point de fonctionnement à puissance absorbée max. de l'unité. Valeurs indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.

### 4.3 - Tenue aux intensités de court circuit

Intensité de court circuit pour toutes les machines en schéma TN (type de schéma de mise à la terre): 50 kA (courant de court circuit conditionnel  $I_{cc}/I_{cf}$  de l'installation au point de connexion de la machine en valeur efficace).

Toutes les unités sont équipées d'un disjoncteur de protection principal situé dans le coffret électrique, à l'aval immédiat du point de raccordement électrique de la machine.

### 4.4 - Caractéristiques électriques des compresseurs 30XW

Compresseur	I Nom (A)*	I Max (A)**	MHA (A)	LRDA (A)	Cosinus Phi Nom*	Cosinus Phi Max**
06TUX483	178	250	279	1537	0,88	0,92
06TUX554	205	315	340	1537	0,89	0,92
06TVX680	245	362	390	2179	0,89	0,92
06TVX753	260	400	430	2179	0,89	0,92

\* Valeurs constatées aux conditions Eurovent normalisées: entrée et sortie d'eau évaporateur = 12°C/7°C; entrée et sortie d'eau condenseur = 30°C/35°C.

\*\* Valeur constatée à puissance maximum à tension nominale (400 V)

MHA : Courant de fonctionnement maximum du compresseur limité par l'unité (courant constaté à puissance maximum à 360 V)

LRDA : Intensité de rotor bloqué en couplage triangle

### 4.5 - Répartition des compresseurs par unité

30XW	580	630	810	880
06TUX483	A	-	-	-
06TUX554	-	A	-	-
06TVX680	-	-	A	-
06TVX753	-	-	-	A

#### Caractéristiques électriques et conditions de fonctionnement 30XW-V / 30XWHV

- Le coffret électrique contient en standard:
  - un sectionneur général par circuit,
  - les équipements de protection contre les court-circuits
  - les éléments de régulation

#### Raccordement sur chantier

- Tous les raccordements au réseau et les installations électriques doivent être en conformité avec les directives applicables au lieu d'installation.
- Les unités Carrier 30XW-V / 30XWHV sont conçues pour un respect aisé de ces directives, la norme européenne EN 60204-1 (sécurité des machines, équipement électrique des machines - première partie: règles générales, équivalent à CEI 60204-1) étant prise en compte pour concevoir les équipements électriques de la machine\*.
- L'annexe B de la norme EN 60204-1 permet de décrire les caractéristiques électriques sous lesquelles les machines fonctionnent. Celles décrites ci-dessous s'appliquent aux unités 30XW-V / 30XWHV en complément des autres informations données dans ce document:
  - Environnement physique\*\* : la classification de l'environnement est décrite dans la norme EN 60721 (équivalent à CEI 60721):
    - installation à l'intérieur des locaux
    - gamme de température ambiante: de +5°C pour la température minimum, jusqu'à +42°C, classification AA4
    - altitude inférieure ou égale à 2000 m
    - présence d'eau: classification AD2 (possibilité de chutes de gouttelettes)
    - présence de corps solides: classification 4S2 (présence de poussières non significatives)
    - présence de substances corrosives et polluantes, classification 4C2 (négligeable)
  - Variations de fréquence de l'alimentation puissance:  $\pm 2$  Hz.
  - Le connecteur Neutre (N) ne doit pas être connecté directement à l'unité (utilisation de transformateurs si nécessaire).
  - La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
  - Le ou les interrupteurs - sectionneurs montés d'usine, sont des sectionneurs du type: apte à l'interruption en charge conforme à EN 60947-3 (équivalent à CEI 60947-3).
  - Les unités sont conçues pour être raccordées sur des réseaux type TN (CEI 60364). En cas de réseaux IT la présence de filtres d'antiparasitage intégrés au(x) variateur(s) de fréquence(s) rend l'utilisation des machines impropre. De plus, les caractéristiques de tenue au court-circuit sont modifiées. Prévoir une terre locale, consulter les organismes locaux compétents pour réaliser l'installation électrique.

7. Environnement électromagnétique ; la classification de l'environnement électromagnétique est décrite dans la norme EN 61800-3 (équivalent à CEI 61800-3)

- Immunité aux perturbations externes définies par le second environnement \*\*\*
- Emissions de perturbations selon la catégorie C3 \*\*\*\*
- Le variateur de fréquence intégré sur les machines 30XW-V / 30XWHV est une source de perturbations dues aux courants harmoniques. Une analyse peut être nécessaire pour vérifier que ces perturbations n'excèdent pas les limites de compatibilité des autres appareils raccordés au même réseau d'alimentation. A l'intérieur d'une installation électrique, les niveaux de compatibilité qu'il convient de respecter au point de couplage interne (IPC) auquel d'autres charges sont raccordées sont décrits par la norme IEC 61000-2-4.
  - Deux caractéristiques sont nécessaires à cette analyse :
    - Le rapport de court circuit (Rsc) de l'installation calculé au point de couplage interne (IPC).
    - Le taux de distorsion harmonique total en courant (THDI), calculé pour la machine, à puissance maximum.
  - Remarque : l'évaluation du niveau de compatibilité des perturbations harmoniques sur le réseau public basse tension de distribution d'électricité peut être réalisée à partir du rapport technique CEI61000-3-4. Dans le cadre de ce document, la valeur du taux THDI de la machine 30XW-V / 30XWHV permet une procédure de raccordement de stade 2 pour toute valeur Rsc supérieure à 300 : raccordement en fonction des données sur le réseau et sur le matériel.
- Courants dérivés: lorsqu'une protection par surveillance des courants de fuite est nécessaire pour garantir la sécurité de l'installation, il faut considérer la présence de courants dérivés induits par la présence de variateurs de fréquence sur la machine. En particulier, les choix du type de détection et d'une valeur de réglage non inférieure à 150mA sont recommandés pour la sélection des dispositifs de protection différentiels.

**ATTENTION:** si les aspects particuliers d'une installation nécessitent des caractéristiques différentes de celles listées ci-dessus (ou non évoquées), contacter votre correspondant Carrier.

\* Généralement, les recommandations du document de la Commission Electro-technique Internationale (CEI 60364) sont reconnues pour répondre aux exigences des directives d'installation. La norme EN 60204-1 est un bon moyen de répondre aux exigences de la directive machine.

\*\* Le niveau de protection requis au regard de cette classification est IP21B ou IPX1B (selon la norme de référence CEI 60529). Toutes les unités 30XW-V / 30XWHV étant IP23 remplissent cette condition de protection.

\*\*\* Exemple d'installations du second environnement : zones industrielles, locaux techniques alimentés à partir d'un transformateur dédié.

\*\*\*\* La catégorie C3 est adaptée à une utilisation en milieu industriel et n'est pas prévue pour être utilisée sur un réseau public basse tension qui alimente des locaux domestiques. En option, la conformité à la catégorie C2 permet ce type d'installation.

## 5 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Voir les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité.

### 5.1 - Alimentation électrique

L'alimentation électrique doit être conforme à la spécification sur la plaque d'identification de l'unité. La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage spécifiée sur le tableau des données électriques. Les indications de raccordement sont données dans les schémas de câblages.

**AVERTISSEMENT:** le fonctionnement de l'unité avec une tension d'alimentation incorrecte ou un déséquilibre de phase excessif constitue un abus qui annulera la garantie Carrier. Si le déséquilibre de phase dépasse 2% pour la tension, ou 10% pour le courant, assurez-vous que l'unité n'est pas mise en marche avant que des mesures rectificatives aient été prises et contactez votre organisme local d'alimentation électrique.

### 5.2 - Déséquilibre de phase de tension (%)

$$100 \times \frac{\text{déviation max. à partir de la tension moyenne}}{\text{Tension moyenne}}$$

Tension moyenne

#### Exemple :

Sur une alimentation de 400 V - triphasée - 50 Hz, les tensions de phase individuelles ont été ainsi mesurées :

AB = 406 V ; BC = 399 V ; AC = 394 V

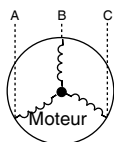
Tension moyenne =  $(406 + 399 + 394)/3 = 1199/3$   
= 399,7 soit 400 V

Calculer la déviation maximum à partir de la moyenne 400 V:

(AB) = 406 - 400 = 6

(BC) = 400 - 399 = 1

(CA) = 400 - 394 = 6



La déviation maximum à partir de la moyenne est de 6 V.

Le pourcentage de déviation le plus élevé est de:

$100 \times 6/400 = 1,5\%$

Ceci est inférieur aux 2% autorisés et est par conséquent acceptable.

### 5.3 - Raccordement puissance / sectionneur

30XW-V / 30XWHV: 1 point de raccordement pour l'unité

## 5.4 - Section des câbles recommandée

Le dimensionnement des câbles est la charge de l'installateur en fonction de caractéristiques et réglementations propres à chaque site d'installation, ce qui suit est donc seulement donné à titre d'indication et n'engage sous aucune forme la responsabilité de CARRIER. Le dimensionnement des câbles effectué, l'installateur doit déterminer à l'aide du plan dimensionnel certifié, la facilité de raccordement et doit définir les adaptations éventuelles à réaliser sur site.

Les connexions livrées en standard, pour les câbles d'arrivée puissance client, sur l'interrupteur/sectionneur général sont conçues pour recevoir en nombre et en genre

les sections définies dans la deuxième colonne du tableau ci-dessous.

Les calculs des cas favorables et défavorables ont été effectués à partir du courant maximum de chaque unité (voir tableau des caractéristiques électriques). L'étude considère les cas d'installation normalisée selon CEI60364: câble multiconducteur à isolant PVC (70°C) ou XLPE (90°C) à âme cuivre; mode de pose selon le tableau 52c de la norme. La température maximum est de 42°C. La longueur maximum mentionnée est calculée pour limiter la chute de tension à 5%

### Section des câbles minimum et maximum raccordables pour les unités 30XW-V / 30XWHV

30XW-V / 30XWHV	Section max raccordable*	Calcul cas favorable: Chemin horizontal perforé (mode de pose normalisé n°13) Câble à isolant XLPE			Calcul cas défavorable: Caniveau fermé (mode de pose normalisé n°41) Câble à isolant PVC si possible		
		Section** mm <sup>2</sup> (par phase)	Longueur max m	Type de câble	Section** mm <sup>2</sup> (par phase)	Longueur max m	Type de câble***
580	2x240	1x120	237	XLPE	1x240	420	PVC
630	2x240	1x150	235	XLPE	2*185	480	PVC
810	2x240	1x185	245	XLPE	2x240	505	PVC
880	2x240	1x240	275	XLPE	2x240	450	PVC

\* Capacités de raccordement réellement disponibles pour chaque machine. Elles sont définies d'après la taille des bornes de raccordement, des dimensions de l'ouverture d'accès au coffret et de l'espace d'épanouissement à l'intérieur du coffret

\*\* Résultat des simulations de sélections en considérant les hypothèses indiquées.

\*\*\* Lorsque la section maximum calculée est donnée pour un type de câble XLPE, cela signifie qu'une sélection basée sur un type de câble PVC peut dépasser la capacité de raccordement réellement disponible. Une attention particulière doit être portée à la sélection.

#### Nota

Les courants considérés sont donnés pour une machine équipée d'un kit hydraulique en fonctionnement sous courant maximum

## 5.5 - Arrivée des câbles puissances

L'arrivée des câbles puissance dans coffret électrique se fait par le dessus de l'unité.

Une plaque démontable en aluminium est disponible pour la pénétration des câbles sur la face supérieure de l'armoire électrique.

Consulter le plan dimensionnel certifié de l'unité.

## 5.6 - Câblage de commande sur site

**IMPORTANT: la réalisation sur site de raccordements des circuits d'interfaçage comporte des risques relatifs à la sécurité : toute modification du coffret doit préserver la conformité de l'équipement vis-à-vis des réglementations locales. En particulier, des précautions doivent être prises pour interdire un contact électrique accidentel entre des circuits alimentés par des sources différentes:**

- *Les choix de cheminements et/ou des caractéristiques de l'isolation des conducteurs garantissent une double isolation électrique.*
- *La fixation des conducteurs entre eux et/ou dans le coffret exclut qu'une déconnexion accidentelle entraîne le déplacement incontrôlé d'un conducteur dont l'extrémité pourrait toucher une partie active sous tension.*

Consulter le manuel de régulation Touch Pilot et le schéma de câblage électrique certifié fourni avec l'unité pour le câblage de commande sur site des éléments suivants.

### Disponibles en standard

- Asservissement client
- Bouton marche arrêt à distance
- Interrupteur externe du limiteur de capacité
- Point de consigne double à distance
- Report d'alarme, et de fonctionnement.
- Commande des pompes de l'évaporateur
- Commande des pompes du condenseur
- Basculement chaud-froid

### Disponibles en option

- Régulation de la vanne d'eau
- Asservissement et reports divers sur carte EMM "Energy Management Module"
- Détection de fuite réfrigérant

### Raccordement au bus CCN

- Le raccordement permanent au bus CCN de l'installation se fait sur bornier prévu à cet effet à l'intérieur du coffret électrique.
- Le raccordement de l'outil de service CCN est possible sur une prise accessible de l'extérieur située sous le coffret électrique.

## 5.7 - Réserve de puissance électrique 24 V et 230 V pour l'utilisateur

Réserve de puissance circuit contrôlé:

Le transformateur TC, toutes options possibles déjà raccordées, met à disposition une réserve de puissance de 1A sous 24 V a.c. utilisable pour le câblage commande sur site.

Un second transformateur TCA, alimente le circuit 230 V 50 Hz destiné à la charge d'une batterie pour ordinateur portable, de maximum 0,63 A sous 230 V. Le raccordement se fait avec une prise de type CEE 7/16 (2 pôles sans terre) accessible de l'extérieur et située sur la face inférieure du coffret.

Seuls les appareillages en double isolation, classe II, peuvent être connectés sur cette prise.

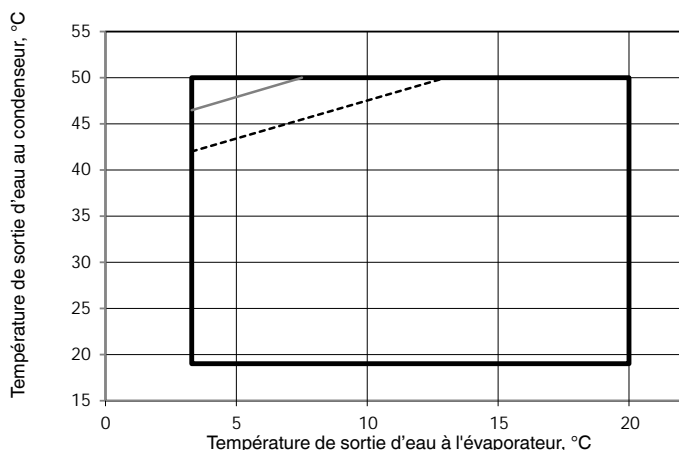
## 6 - DONNEES D'APPLICATION

### 6.1 - Plage de fonctionnement de l'unité 30XW-V / 30XWHV

30XW-V / 30XWHV	Minimum	Maximum
<b>Evaporateur</b>		
Température d'entrée au démarrage	-	35,0°C
Température de sortie en fonctionnement	3,3°C	20,0°C
Différence de température entrée/sortie à pleine charge	2,8 K	11,1 K
<b>Condenseur</b>		
Température d'entrée au démarrage	13,0°C*	-
Température de sortie en fonctionnement	19,0°C*	50,0°C
Différence de température entrée/sortie à pleine charge	2,8 K	11,1 K

\* Pour des températures au condenseur inférieures, une vanne de régulation de débit d'eau au condenseur est obligatoire (2 voies ou 3 voies). Se référer à l'option 152 pour assurer une température de condensation correcte.

**Nota:**  
Températures ambiantes : dans le cas du stockage et du transport (y compris par container) des unités 30XW-V / 30XWHV les températures mini et maxi à ne pas dépasser sont -20 °C et 72 °C (et 65 °C pour l'option 200).



— De ≈ 50% à Pleine charge  
 — Limite charge partielle ≈ 50%  
 - - - Limite charge minimale ≈ 20%

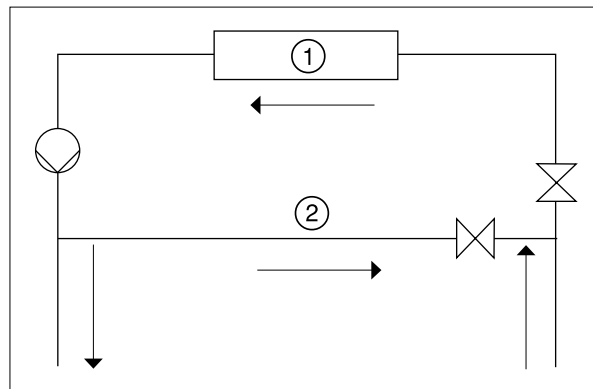
Pour des détails plus précis, se référer au programme de sélection des unités.

## 6.2 - Débit d'eau glacée minimum

Le débit d'eau glacée minimum est indiqué sur le tableau, chapitre - 6.6 - Débit d'eau à l'évaporateur et au condenseur.

Si le débit sur l'installation est inférieur au débit minimum de l'unité, il peut y avoir recirculation du débit de l'évaporateur tel qu'indiqué sur le schéma.

### Pour un débit d'eau glacée minimum



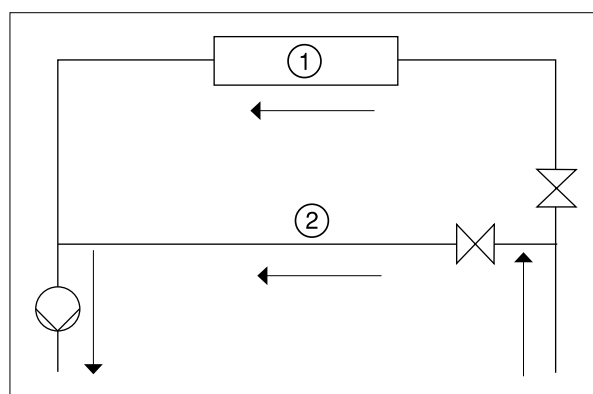
**Légende**  
 1 Evaporateur  
 2 Recirculation

## 6.3 - Débit d'eau glacée maximum

Le débit d'eau glacée maximum est limité par la perte de charge autorisée dans l'évaporateur. Il est décrit dans le tableau - chapitre 6.6 - Débit d'eau à l'évaporateur et au condenseur.

- Sélectionner l'option une passe en moins qui permettra un débit d'eau maximum plus élevé (se référer à l'option 100C dans le tableau suivant - chapitre 6.5 - Nombre de passes
- Bipasser l'évaporateur tel qu'indiqué sur le schéma pour obtenir un débit plus faible à l'évaporateur.

### Pour un débit d'eau glacée maximum



**Légende**  
 1 Evaporateur  
 2 By-pass

## 6.4 - Débit d'eau au condenseur

Les débits d'eau minimum et maximum au condenseur sont donnés dans le tableau suivant - chapitre 6.6 - Débit d'eau à l'évaporateur et au condenseur.

Si le débit sur l'installation est supérieur au débit maximum de l'unité, sélectionner l'option une passe en moins qui permettra un débit d'eau maximum plus élevé. Se référer à l'option 102C dans le tableau suivant, chapitre 6.5 - Nombre de passes page suivante.

## 6.5 - Nombre de passes

Unités 30XW-V / 30XWHV	580	630	810	880
<b>Évaporateur</b>				
Standard	2	2	2	2
Option 100C	1	1	1	1
<b>Condenseur</b>				
Standard	2	2	2	2
Option 102C	1	1	1	1

## 6.6 - Débit d'eau à l'évaporateur et au condenseur

Unités 30XW-V / 30XWHV	580	630	810	880
<b>Débit d'eau à l'évaporateur l/s</b>				
Minimum	10	10	13	13
Maximum	54	54	76	76
<b>Débit d'eau au condenseur l/s</b>				
Minimum	6	6	8	8
Maximum	52	52	74	74

### Nota

- Débit minimum à l'évaporateur basé sur une vitesse de l'eau de 0,5 m/s
- Débit minimum au condenseur basé sur une vitesse de l'eau de 0,3 m/s
- Débit maximum basé sur une perte de charge de 120 kPa (Unités en configuration deux passes à l'évaporateur et deux passes au condenseur)

## 6.7 - Evaporateur à débit variable

Un débit d'eau variable peut être utilisé à l'évaporateur. Le débit réglé doit être supérieur au débit minimum donné dans le tableau des débits admissibles et ne doit pas varier de plus de 10% par minute.

Si le débit change plus rapidement, le système doit contenir 6,5 litres d'eau au minimum par kW au lieu de 3,25 par kW.

## 6.8 - Volume d'eau minimum du système

Quel que soit le système, le volume minimum de la boucle d'eau est donné suivant la formule:

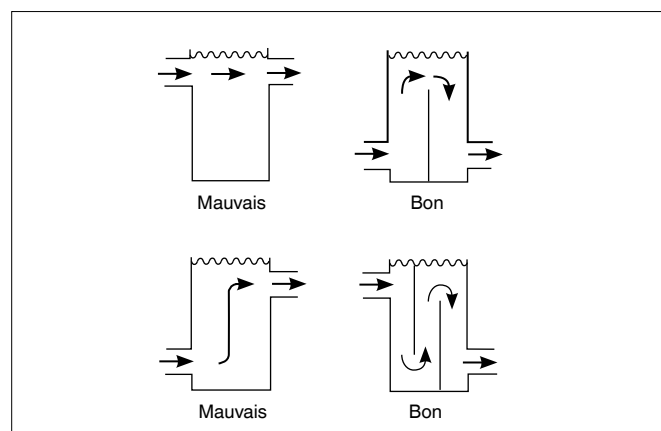
$$\text{Volume} = \text{Cap (kW)} \times \text{N litres}$$

Application	N
Conditionnement d'air	3,25
Refroidissement type processus industriel	6,5

Où Cap représente la puissance de refroidissement nominale du circuit (kW) aux conditions nominales de fonctionnement de l'installation.

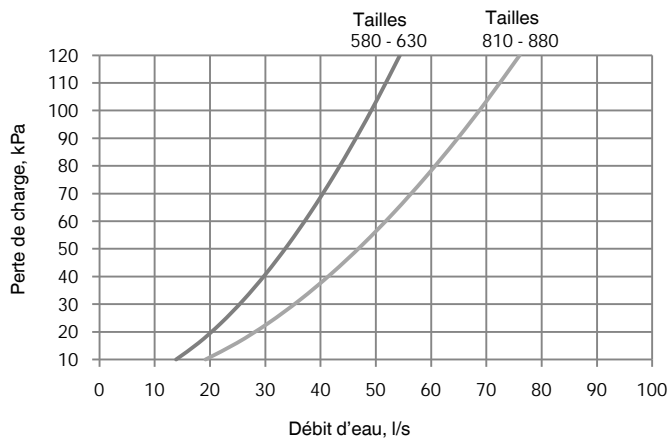
Ce volume est nécessaire pour un fonctionnement stable. Il peut être nécessaire d'ajouter un réservoir d'eau tampon au circuit afin d'obtenir le volume requis. Le réservoir doit lui-même être équipé d'une chicane interne afin d'assurer le mélange correct du liquide (eau ou saumure). Consulter les exemples ci-après.

### Raccordement à un ballon tampon

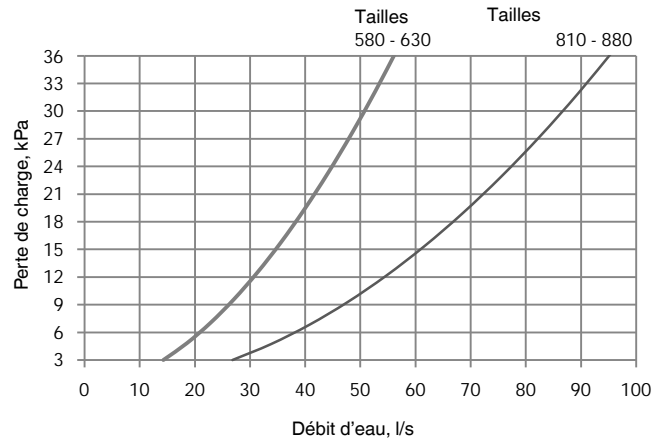


## 6.9 - Courbes de pertes de charge

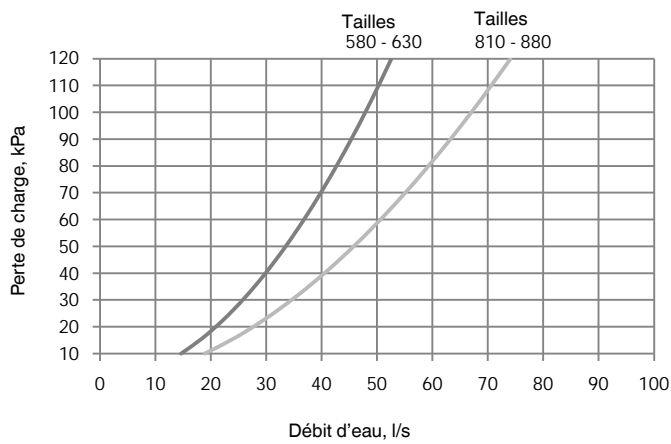
### Unités avec deux passes à l'évaporateur (standard)



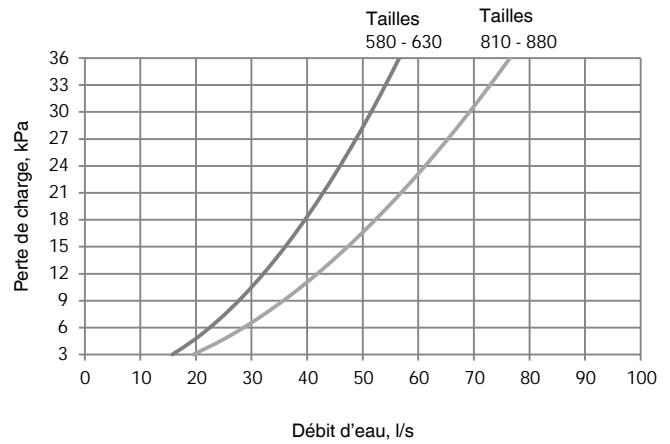
### Unités avec une passe à l'évaporateur (option 100C)



### Unités avec deux passes au condenseur (standard)



### Unités avec une passe au condenseur (option 102C)





## 7 - RACCORDEMENTS EN EAU

**ATTENTION - avant toutes opérations de raccordement en eau, monter les bouchons de purge des boîtes à eau (un bouchon par boîte en partie basse - Livrés dans l'armoire électrique).**

Pour le raccordement en eau des unités, se référer aux plans dimensionnels certifiés livrés avec la machine montrant les positions et dimensions des entrées et sorties d'eau des échangeurs.

Les tuyauteries ne doivent transmettre aucun effort axial, radial aux échangeurs et aucune vibration.

L'eau doit être analysée ; le circuit réalisé doit inclure les éléments nécessaires au traitement de l'eau: filtres, additifs, échangeurs intermédiaires, purges, évènements, vanne d'isolement, etc, en fonction des résultats, afin d'éviter corrosion, encrassement, détérioration de la garniture de la pompe.

Consulter tout manuel traitant de ce sujet ou un spécialiste.

### 7.1 - Précautions d'utilisation

Le circuit d'eau doit présenter le moins possible de coudes et de tronçons horizontaux à des niveaux différents. Les principaux points à vérifier pour le raccordement sont indiqués ci-dessous:

- Respecter les sens des raccordements entrées et sorties eau repérés sur l'unité.
- Installer des évènements manuels ou automatiques aux points hauts du (des) circuit(s).
- Maintenir la pression du (des) circuit(s) en utilisant un réducteur de pression et installer une soupape de sécurité ainsi qu'un vase d'expansion.
- Installer des thermomètres dans les tuyauteries d'entrée(s) et sortie(s) eau.
- Installer des raccords de vidanges à tous les points bas pour permettre la vidange complète du (des) circuit(s).
- Installer des vannes d'arrêt près des raccordements d'entrée(s) et sortie(s) eau.
- Utiliser des raccords souples pour réduire la transmission des vibrations.
- Isoler les tuyauteries froides après essais de pression pour empêcher la transmission calorifique et les condensats.
- Envelopper les isolations d'un écran antibuée.
- Lorsqu'il existe des particules dans le fluide qui risquent d'encrasser l'échangeur, un filtre à tamis doit être installé avant la pompe. L'ouverture de maille de ce filtre sera de 1,2 mm.

Avant la mise en route de l'installation, bien vérifier que les circuits hydrauliques sont raccordés aux échangeurs appropriés (pas d'inversion entre évaporateur et condenseur par exemple).

Ne pas introduire dans le circuit caloporteur de pression statique ou dynamique significative au regard des pressions de service prévues.

Avant toute mise en route, vérifier que le fluide caloporteur est bien compatible avec les matériaux et les revêtements du circuit hydraulique.

En cas d'additifs ou de fluides autres que ceux préconisés par Carrier, s'assurer que ces fluides ne sont pas considérés comme des gaz et qu'ils appartiennent bien au groupe 2, ainsi que défini par la directive 97/23/CE.

### Préconisations de Carrier sur les fluides caloporteurs:

- Pas d'ions ammonium  $\text{NH}_4^+$  dans l'eau, très néfaste pour le cuivre. C'est l'un des facteurs le plus important pour la durée de vie des canalisations en cuivre. Des teneurs par exemple de quelques dizaines de mg/l vont corroder fortement le cuivre au cours du temps.
- Les ions chlorure  $\text{Cl}^-$  sont néfastes pour le cuivre avec risque de perçage par corrosion par piqûre. Si possible en dessous de 10mg/l.
- Les ions sulfates  $\text{SO}_4^{2-}$  peuvent entraîner des corrosions perforantes si les teneurs sont supérieures à 30mg/l
- Pas d'ions fluorures (<0,1 mg/l)
- Pas d'ions  $\text{Fe}^{2+}$  et  $\text{Fe}^{3+}$  si présence non négligeable d'oxygène dissous. Fer dissous < 5mg/l avec oxygène dissous < 5mg/l.
- Silice dissous: la silice est un élément acide de l'eau et peut aussi entraîner des risques de corrosion. Teneur < 1mg/l
- Dureté de l'eau: > 0,5 mmol/l. Des valeurs entre 1 et 2,5 mmol/l peuvent être préconisées. On facilite ainsi des dépôts de tartre qui peuvent limiter la corrosion du cuivre. Des valeurs trop élevées peuvent entraîner au cours du temps un bouchage des canalisations. Le titre alcalimétrique total (TAC) en dessous de 100 est souhaitable.
- Oxygène dissous: il faut proscrire tout changement brusque des conditions d'oxygénation de l'eau. Il est néfaste aussi bien de désoxygéner l'eau par barbotage de gaz inerte que de la sur-oxygéner par barbotage d'oxygène pur. Les perturbations des conditions d'oxygénation provoquent une déstabilisation des hydroxydes cuivrique et un relargage des particules.
- Résistivité - Conductivité électrique: plus la résistivité sera élevée plus la vitesse de corrosion aura tendance à diminuer. Des valeurs au dessus de 30 Ohm.m sont souhaitables. Un milieu neutre favorise des valeurs de résistivité maximum. Pour la conductivité électrique des valeurs de l'ordre de 20-60 mS/m peuvent être préconisées.
- pH: cas idéal pH neutre à 20-25°C  
7 < pH < 8

Lorsque le circuit hydraulique doit être vidangé pour une période dépassant un mois, il faut mettre tout le circuit sous azote afin d'éviter tout risque de corrosion par aération différentielle.

**ATTENTION: le remplissage, le complément ou la vidange du circuit d'eau doivent être réalisés par des personnes qualifiées en utilisant les purges à air et avec un matériel adapté aux produits.**

**Les remplissages et les vidanges en fluide caloporteur se font par des dispositifs qui doivent être prévus sur le circuit hydraulique par l'installateur. Il ne faut jamais utiliser les échangeurs de l'unité pour réaliser des compléments de charge en fluide caloporteur.**

## 7.2 - Connexions hydrauliques

Les connexions hydrauliques sont du type Victaulic. Le diamètre de la connexion d'entrée et de sortie sont identiques.

### 7.2.1 - Diamètres - entrée / sortie

Evaporateur 30XW-V / 30XWHV		580	630	810	880
<b>Unités sans options 100C</b>					
Connexion	pouce	6	6	8	8
Diamètre externe	mm	168,3	168,3	219,1	219,1
<b>Unités avec Option 100C</b>					
Connexion	pouce	6	6	8	8
Diamètre externe	mm	168,3	168,3	219,1	219,1
<b>Condenseur 30XW-V / 30XWHV</b>		<b>580</b>	<b>630</b>	<b>810</b>	<b>880</b>
<b>Unités sans option 102C</b>					
Connexion	pouce	6	6	8	8
Diamètre externe	mm	168,3	168,3	219,1	219,1
<b>Unités avec Option 102C</b>					
Connexion	pouce	8	8	8	8
Diamètre externe	mm	219,1	219,1	219,1	219,1

## 7.3 - Détection de débit

Détecteur de débit de l'évaporateur et asservissement pompe eau glacée

**IMPORTANT: Il est obligatoire que le détecteur de débit d'eau de la machine soit en service ainsi que de connecter l'asservissement de marche de la pompe d'eau glacée sur les unités 30XW-V / 30XWHV. La garantie Carrier ne s'appliquera pas si l'on ne respecte pas cette instruction.**

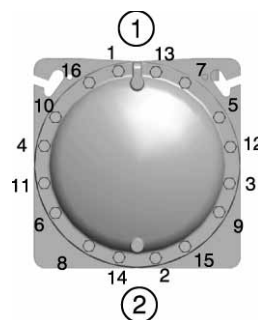
Le détecteur de débit d'eau est fourni monté sur l'entrée d'eau de l'évaporateur et ajusté par la régulation en fonction de la taille de machine et de l'application. Si un réglage est nécessaire, il doit être effectué par les personnes qualifiées et habilitées par Carrier Service.

Des bornes sont prévues pour l'installation de l'asservissement pompe d'eau glacée (contact auxiliaire de marche de la pompe à câbler sur site).

## 7.4 - Serrage des vis des boîtes à eau évaporateur et condenseur

L'évaporateur (et le condenseur) sont du type calandre multitubulaire avec boîtes à eau amovibles pour faciliter le nettoyage. Avant la première mise en eau ou après une opération de nettoyage ; le resserrage ou serrage doit être effectué selon le schéma donné en exemple ci-dessous.

### Séquence de serrage de la boîte d'eau



- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Séquence 1: 1 2 3 4<br>Séquence 2: 5 6 7 8<br>Séquence 3: 9 10 11 12<br>Séquence 4: 13 14 15 16 | 2 | Couple de serrage<br>Calibre de boulon<br>M16 - 171 - 210 Nm |
|---|---|---|--|

**NOTA - Lors de cette opération, nous recommandons que le circuit soit vidangé et les tuyauteries débranchées pour être sûr que les boulons soient correctement et uniformément serrés.**

## **8 - POMPE À CHALEUR 30XWHV**

### **8.1 - Caractéristiques physiques des pompes à chaleur**

Les caractéristiques physiques des unités 30XWHV "Heat Machine" sont identiques aux unités 30XW-V. Se référer au chapitre 4.1, p.10

### **8.2 - Caractéristiques électriques des pompes à chaleur**

Les caractéristiques électriques des unités 30XWHV "Heat Machine" sont identiques aux unités 30XW-V. Se référer au chapitre 4.1, p.10.

### **8.3 - Dimensions, dégagements des Pompes à chaleur**

Les dimensions et dégagements sont identiques aux unités 30XW-V. Se référer au chapitre 3, p.9

### **8.4 - Plage de fonctionnement des Pompes à chaleur**

Les limites de fonctionnement sont identiques aux unités 30XW-V. Se référer au chapitre 6.1, p.14

### **8.5 - Modes de fonctionnement des Pompes à chaleur**

#### **8.5.1 - Mode «Cooling»**

Ce mode de fonctionnement est identique à celui d'une unité 30XW-V. L'unité régule sur le point de consigne froid.

#### **8.5.2 - Mode «Heating»**

A la différence du mode cooling, l'unité dans cette configuration régule sur le point de consigne chaud. Il y a toujours néanmoins le contrôle de la sortie d'eau évaporateur (point de consigne le plus bas pris en compte) afin d'éviter de fonctionner à des températures très faibles.

## 9 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTEME ET CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

### 9.1 - Compresseurs

- Les unités 30XW-V / 30XWHV utilisent les compresseurs bi-vis à engrenages 06T équipés d'un tiroir de puissance et piloté par un variateur de vitesse.  
Le contrôle de la capacité du compresseur sera assuré par l'utilisation successive de la variation de vitesse (assuré par le variateur de fréquence) et de la variation du volume balayé sur les vis (assuré par le tiroir).  
L'association de ces deux modes de régulation permet d'ajuster au plus fin la capacité de la machine entre 20 % et 100%
- Modèles de compresseur 06T utilisés :  
06TUX483, 06TUX554, 06TVX680, 06TVX753

### 9.2 - Filtre à huile

Le compresseur à vis 06T possède un filtre à huile indépendant.

### 9.3 - Fluide frigorigène

Le 30XW-V / 30XWHV est une unité eau-eau fonctionnant au R134a uniquement.

### 9.4 - Lubrifiant

Le compresseur à vis 06T est agréé pour être utilisé avec les lubrifiants suivants:

- Castrol Icematic SW220 (Carrier Specification PP47-32)
- Lubrizol Emkarate RL220H (Carrier Specification PP47-13)

### 9.5 - Electrovanne d'alimentation d'huile

Une électrovanne d'alimentation d'huile est installée en standard sur la ligne de retour d'huile pour isoler le compresseur du débit d'huile au cours des périodes où il ne fonctionne pas. L'électrovanne d'huile peut être remplacée sur site.

### 9.6 - Récipients sous pression

#### 9.6.1 - Généralités

Surveillance en service, re-qualification, ré-épreuve et dispense de ré-épreuve:

- Respecter les réglementations sur la surveillance des équipements sous pression.  
Il est normalement demandé à l'utilisateur ou à l'exploitant de constituer et de tenir un registre de surveillance et d'entretien.
- En l'absence ou en complément aux réglementations, suivre les programmes de contrôle de la EN 378.
- Suivre, lorsqu'elles existent, les recommandations professionnelles locales.
- Surveiller régulièrement l'état des revêtements (peinture) pour détecter les corrosions cavernueuses.  
Pour cela vérifier une partie non isolée du récipient ou l'écoulement de rouille aux jointures d'isolation.
- Vérifier régulièrement dans les fluides caloporteurs l'éventuelle présence d'impureté (par exemple grain de silice). Ces impuretés peuvent être à l'origine d'usure ou de corrosion par piqûre.

- Filtrer le fluide caloporteur et effectuer des visites et des inspections internes telles que décrites dans la EN 378-2 annexe C.
- En cas de ré-épreuve, respecter l'éventuelle pression différentielle maximale indiquée sur la plaque signalétique.
- Les rapports des visites périodiques faites par l'utilisateur ou l'exploitant seront portés au registre de surveillance et d'entretien.

#### 9.6.2 - Réparations

Toute réparation ou modification, y compris le remplacement de partie amovible:

- doit respecter la réglementation locale et être faite par des opérateurs qualifiés et selon des procédés qualifiés, y compris en cas de changement de tube du faisceau,
- doit être faite en accord avec le constructeur d'origine. Les réparations et modifications impliquant un assemblage permanent (soudage, brasage, dudgeonnage, etc) doivent être faites avec des modes opératoires et des opérateurs qualifiés,
- l'indication de toute modification ou réparation sera portée au registre de surveillance et d'entretien.

#### 9.6.3 - Recyclage

L'appareil est recyclable en tout ou partie. Après avoir servi, il contient des vapeurs de fluide frigorigène et des résidus d'huile. Il est revêtu d'une peinture.

#### 9.6.4 - Durée de vie

L'évaporateur et le séparateur d'huile sont conçus pour supporter au cours de leur durée de vie soit:

- un stockage prolongé sous azote de 15 ans avec un écart de température de 20 K par jour.
- 452000 cycles (démarrages) avec un écart de 6 K maxi entre 2 points voisins du récipient, obtenu avec 6 démarrages par heure pendant 15 ans avec un taux d'utilisation de 57%.

#### 9.6.5 - Surépaisseur de corrosion

Côté gaz: 0 mm

Côté fluide caloporteur: 1 mm pour plaques tubulaires en aciers faiblement alliés, 0 mm pour plaques en aciers inoxydables ou avec protection cupronickel ou acier inoxydable.

#### 9.6.6 - Evaporateur

Les unités 30XW-V / 30XWHV utilisent un évaporateur noyé multitubulaire, l'eau (fluide caloporteur) circule dans les tubes et le fluide frigorigène est à l'extérieur dans la virole. Les tubes ont un diamètre de 3/4" et sont en cuivre, ailetés à l'intérieur comme à l'extérieur. Il n'y a qu'un seul circuit d'eau, avec deux passes d'eau (1 passe en option 100C, se référer au chapitre 6.5 - Nombre de passes)  
La virole de l'évaporateur a une isolation thermique réalisée avec de la mousse polyuréthane et est équipée d'une vidange d'eau et d'un évent.

Il a été testé et estampillé conformément au code de pression applicable. Les pressions maximales de service standard sont côté fluide frigorigène de 2100 kPa relatif et de 1000 kPa relatif côté eau. Ces pressions peuvent être

différentes selon la réglementation et le code appliqués. Le raccordement hydraulique de l'échangeur est du type Victaulic.

Les produits éventuellement ajoutés pour l'isolation thermique des récipients lors des raccordements hydrauliques, doivent être chimiquement neutres vis à vis des matériaux et des revêtements sur lesquels ils sont apposés. C'est le cas pour les produits fournis d'origine par Carrier.

#### **9.6.7 - Condenseur et séparateur d'huile**

Les unités 30XW-V / 30XWHV utilisent un échangeur qui est une combinaison de condenseur et de séparateur d'huile. Il est monté au-dessous de l'évaporateur. Le gaz de refoulement quitte le compresseur et circule à travers un silencieux externe jusqu'au séparateur d'huile qui constitue la partie supérieure de l'échangeur. Il pénètre dans le haut du séparateur où l'huile se trouve séparée du gaz, et passe ensuite dans la partie inférieure du réservoir où le gaz est condensé et sous-refroidi. Les tubes ont un diamètre de 3/4" ou de 1" et sont en cuivre, ailetés à l'intérieur comme à l'extérieur.

Il n'y a qu'un seul circuit d'eau avec deux passes d'eau (1 passe en option 102C, se référer au chapitre 6.5 - Nombre de passes). Pour les Pompe à chaleur, la virole du condenseur peut avoir une isolation thermique réalisée avec de la mousse polyuréthane (option 86) et peut être équipée d'une vidange d'eau et d'un évent.

Il a été testé et estampillé conformément au code de pression applicable. Les pressions maximales de service standard sont côté fluide frigorigène de 2100 kPa relatif et de 1000 kPa relatif côté eau. Ces pressions peuvent être différentes selon la réglementation et le code appliqués. Le raccordement hydraulique de l'échangeur est du type Victaulic.

#### **9.7 - Pressostat de sécurité HP**

Les unités 30XW-V / 30XWHV sont équipées de pressostats de sécurité côté HP.

Selon la réglementation appliquée, les pressostats haute pression à réarmement manuel, dits PZH (anciennement DBK) sont doublés par des pressostats à réarmement avec outil. Ces pressostats qui nécessitent un outil pour les réarmer sont dits PZHH (anciennement SDBK). Le déclenchement d'un PZHH signifie que le PZH correspondant, c'est à dire du même compresseur, est défaillant et doit être remplacé. Le réarmement du PZHH doit être fait à l'aide d'un outil non tranchant, d'un diamètre inférieur à 6 mm. Introduisez cet outil dans l'unique ouverture du pressostat et poussez le bouton de réarmement qui se trouve dans ce logement.

Ces pressostats sont situés au refoulement de chaque compresseur. Le piquage du pressostat n'est pas équipé de schrader.

#### **9.8 - Détendeur électronique (EXV)**

L'EXV est équipée d'un moteur pas à pas (2785 à 3690 pas selon les modèles) qui est piloté par l'intermédiaire de la carte EXV.

L'EXV est aussi équipée d'un voyant qui permet de vérifier le mouvement du mécanisme et la présence du joint liquide.

#### **9.9 - Indicateur d'humidité**

Situé sur l'EXV, il permet de contrôler la charge de l'unité ainsi que la présence d'humidité dans le circuit.

La présence de bulle au voyant peut indiquer une charge insuffisante ou la présence de produits non condensables. La présence d'humidité change la couleur du papier indicateur situé dans le voyant.

#### **9.10 - Filtre déshydrateur**

Le rôle du filtre est de maintenir le circuit propre et sans humidité. L'indicateur d'humidité indique quand il est nécessaire de changer la cartouche. Une différence de température entre l'entrée et la sortie du boîtier indique un encrassement de la cartouche.

#### **9.11 - Capteurs**

L'unité utilise des thermistances pour les mesures de températures et des transducteurs de pression pour contrôler et réguler le fonctionnement du système (consulter le manuel de régulation Touch Pilot pour une explication plus détaillée).

#### **9.12 - Variateur de fréquence**

##### **9.12.1 - Généralités**

Les unités 30XW-V / 30XWHV sont équipées d'un variateur de fréquence qui permet d'ajuster la capacité du compresseur en variant la vitesse du moteur dans la plage de fréquence 30-60 Hz.

L'entraînement du compresseur se fait par une génération de forme d'onde d'alimentation, à fréquence et tension variable, générée par une modulation à largeur d'impulsion (ou Pulse Width Modulation).

La mise en marche/arrêt du compresseur ainsi que la consigne de fréquence sur la plage de travail se fait uniquement par une communication sur RS485 en Protocol LEN par le "Contrôleur Carrier".

L'une des autres fonctionnalités du "variateur de fréquence" est d'assurer la fonction d'arrêt de sécurité de l'unité par l'intermédiaire des pressostats câblés sur des entrées digitales du variateur de fréquence.

##### **9.12.2 - Principaux sous-ensembles**

###### **Fusibles**

Les fusibles assurent la protection du variateur de fréquence dans le plus court délai en cas de défaillance majeure interne.

###### **Filtre RFI**

Le filtre RFI assure le filtrage des perturbations EMC conformément à la Norme IEC61800-3. Sur les unités 30XW-V / 30XWHV, le niveau de filtrage proposé en

standard est la classe C3 plutôt destinée à un fonctionnement en environnement industriel. Pour des environnements plus stricts (type résidentiel), la classe C2 est proposée en option.

#### **Ponts redresseurs et condensateurs**

Ces composants permettent de convertir la tension alternative (à l'entrée) en tension continue. Le module gère aussi la limitation de charge des condensateurs lors de la mise sous tension. Cette tension continue est ensuite la base pour la génération des formes d'onde en sortie.

#### **Inductance de lissage 5%**

Inductance dont la fonction principale est de lisser le courant (et donc de diminuer la hauteur des pics et allonger le temps de conduction des diodes). Ceci a pour effet de diminuer fortement la valeur du taux de distorsion harmonique (en courant) dont la valeur se situe entre 35 et 40% pour un fonctionnement à une puissance absorbée maximale. Cette fonctionnalité est proposée en standard sur unités 30XW-V / 30XWHV

#### **Pont IGBT sortie variateur de vitesse**

A partir de la tension DC interne, et par modulation à largeur d'impulsion (MLI ou PWM), le variateur de fréquence génère des formes d'ondes à tension et fréquence variables. Ce module prend aussi en charge la protection court-circuit et surcharge sur la sortie compresseur. L'arrêt "fonction sécurité" des pressostats, agit sur ce module et arrête la sortie selon la norme EN ISO 13849-1 en conformité avec les exigences de la directive des équipements sous pression (DESP).

#### **Cartes contrôles, auxiliaires et communication**

Ensemble de cartes et composants qui assurent les fonctions auxiliaires : alimentations internes, commande ventilateurs du variateur de fréquence, communication en LEN avec le "contrôleur Carrier"

## 10 - OPTIONS

Options	N°	Description	Avantages
Isolation condenseur	86	Isolation thermique au condenseur	Permet de respecter certains principes d'installations (corps chauds isolés).
Jeu de vannes de service	92	Jeu composé de vanne liquide (entrée évaporateur) et vanne d'aspiration compresseur pour l'isolation des différents composants du circuit de réfrigérant.	Service et maintenance facilitée
Evaporateur - 1 passe	100C	Evaporateur avec 1 passe de moins côté eau. Disposition de l'entrée et sortie d'eau évaporateur du coté opposé.	Simplicité et rapidité d'installation. Réduction des pertes de charge de l'évaporateur.
Condenseur - 1 passe	102C	Condenseur avec 1 passe de moins côté eau. Disposition de l'entrée et sortie d'eau condenseur du coté opposé.	Simplicité et rapidité d'installation. Réduction des pertes de charge du condenseur.
Evaporateur 21 bar	104	Evaporateur renforcé pour extension de la pression maxi de service côté eau à 21 bar	Couverture d'application avec colonne d'eau importante (bâtiments de type Immeuble de Grande Hauteur)
Condenseur 21 bar	104A	Condenseur renforcé pour extension de la pression maxi de service côté eau à bar	Couverture d'application avec colonne d'eau importante (bâtiments de type Immeuble de Grande Hauteur)
Raccordements hydrauliques évaporateur inversés	107	Evaporateur avec entrée/sortie d'eaux inversées	Simplification de la tuyauterie hydraulique
Raccordements hydrauliques condenseur inversés	107A	Condenseur avec entrée/sortie d'eaux inversées	Simplification de la tuyauterie hydraulique
Passerelle J-Bus	148B	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole J-Bus	Facilité de raccordement par bus de communication à un système GTB
Passerelle Bacnet	148C	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole Bacnet	Facilité de raccordement par bus de communication à un système GTB
Passerelle LON	148D	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole LON	Facilité de raccordement par bus de communication à un système GTB
Limitation de la condensation	150B	Limitation de la température maximum de sortie d'eau condenseur à 45°C. Modification de la plaque signalétique de l'unité basée sur les valeurs abaissées de puissance absorbée et d'ampérage.	Permet d'éviter le surdimensionnement des éléments de protections ainsi que de câbles électriques.
Control régime basse condensation	152	Signal de sortie (0-10V) pour régulation de vanne coté entrée d'eau condenseur.	Utilisée pour applications avec eau froide à l'entrée condenseur (eau de puits). Dans ce cas la vanne régule la température d'entrée d'eau pour maintenir une pression de condensation acceptable.
Module de gestion énergétique EMM	156	Module de commande à distance. Contacts additionnels pour extension des fonctionnalités d'asservissement de l'unité	Facilité de raccordement par liaison câblée à un système GTB
Détection de fuite	159	Signal 0-10 V permettant de connecter un détecteur de réfrigérant et de signaler les fuites sur le contrôleur (le détecteur doit être fourni par le client)	Notification immédiate au client de toute fuite réfrigérant dans l'atmosphère environnant de l'unité
Code de réglementation suisse	197	Tests supplémentaires sur échangeurs à eau. Fourniture des documents PED, des schémas dimensionnels et des certificats de test.	Conformité à la réglementation suisse
Code de réglementation australien	200	Echangeur approuvé pour le code australien	Conformité à la réglementation australienne
Bas niveau sonore (-3 dB(A) vs standard)	257	Isolation phonique de l'évaporateur	Gain de 3 dBA par rapport à une unité sans l'option
Isolation thermique du compresseur	271	Isolation thermique du compresseur.	Eviter la condensation de l'air sur le compresseur (en fonction de l'ambiance)
Classification CEM IEC 61800-3 Classe C2	282	Variateur de fréquence avec filtre RFI Classe C2	Réduire les risques d'interférences électromagnétiques en cas d'installation de l'unité dans un environnement à usage domestique.
Kit de raccordement hydraulique à souder évaporateur	266	Raccord victaulic avec tuyauterie à souder	Facilité d'installation
Kit de raccordement hydraulique à souder condenseur	267	Raccord victaulic avec tuyauterie à souder	Facilité d'installation
Kit de raccordement hydraulique à brides évaporateur	268	Raccord victaulic avec bride de raccordement	Facilité d'installation
Kit de raccordement hydraulique à brides condenseur	269	Raccord victaulic avec bride de raccordement	Facilité d'installation

## 11 - ENTRETIEN STANDARD

Les machines frigorifiques doivent être entretenues par des professionnels, cependant, les vérifications de routine peuvent être assurées localement par des techniciens spécialisés.

Un entretien préventif simple vous permettra de tirer le meilleur parti de votre groupe frigorifique:

- meilleure performance frigorifique
- consommation électrique réduite
- prévention de la casse accidentelle de composants
- prévention des interventions lourdes, tardives et coûteuses
- protection de l'environnement

Il existe cinq niveaux de maintenance du groupe frigorifique tels que définis selon la norme AFNOR X60-010.

### 11.1 - Entretien de Niveau 1

Voir Nota ci-contre.

Actions simples pouvant être effectuées par l'exploitant

- Inspection visuelle de traces d'huile (signe de fuite de fluide frigorigène).
- Vérification des protections démontées, portes / capots mal fermés.

Vérification du report d'alarme de la machine en cas de non fonctionnement (Voir report au manuel de régulation Touch Pilot).

Inspection visuelle des dégradations, en général.

### 11.2 - Entretien de Niveau 2

Voir Nota ci-contre.

Ce niveau requiert des compétences spécifiques en électricité, hydraulique et mécanique. Il se peut que localement, ces compétences soient présentes: existence d'un service entretien, site industriel, sous traitant spécialisé.

Dans ces conditions, les travaux d'entretiens suivants sont recommandés.

Exécuter toutes les opérations du niveau 1, puis:  
Resserrer au moins une fois par an les connexions électriques des circuits puissance (Voir tableau des couples de serrage)

- Vérifier et resserrer toutes les connexions de contrôle/commande si besoin (Voir tableau des couples de serrage)
- Vérifier le bon fonctionnement des disjoncteurs différentiels tous les 6 mois.
- Dépoussiérer et nettoyer l'intérieur des coffrets électriques, si besoin. Vérifier l'état des filtres (si présence).
- Vérifier la présence et le bon état des protections électriques.
- Remplacer les fusibles tous les 3 ans ou toutes les 15000 heures (vieillesse).
- Remplacer les ventilateurs de refroidissement coffret lorsqu'ils sont présents, tous les 5 ans.
- Vérifier les raccordements hydrauliques.
- Purger le circuit hydraulique
- Nettoyer le filtre à eau (voir chapitre "7 - Raccordement en eau", p.17

- Relever les paramètres de fonctionnement du groupe et les comparer aux précédents et aviser.
- Tenir et mettre à jour un carnet d'entretien, attaché au groupe frigorifique concerné.

Tous ces travaux nécessitent d'observer strictement les mesures de sécurité adéquates: port des protections individuelles, respect des règlements de chaque corps de métier, respect des réglementations locales en vigueur et observations de bon sens.

### 11.3 - Entretien de Niveau 3 ou plus

Voir Nota ci-dessous

L'entretien, à ce niveau, requiert des compétences / agréments / outillages spécifiques et connaissances, dont seuls le constructeur, son représentant ou mandataire agréé sont habilités à entreprendre. Ces travaux d'entretien concernent par exemple:

- Le remplacement d'un composant majeur (compresseur, évaporateur)
- Une intervention sur le circuit frigorifique (manipulation du fluide frigorigène)
- La modification de paramètres figés d'usine (changement d'application)
- Le déplacement ou le démantèlement du groupe frigorifique.
- Une intervention due à un manque d'entretien avéré.
- Une intervention sous garantie.

**NOTA: toute dérogation ou non respect de ces critères d'entretien, rend nulles et non avenues les conditions de garantie du groupe frigorifique et dégagent la responsabilité du constructeur, CARRIER France.**

### 11.4 - Serrage des connexions électriques

#### 11.4.1 - Couples de serrages des principales connexions puissance électriques

Type de vis	Désignation dans l'unité	Couple de serrage (Nm)
Raccordements puissance client		
Vis-ecrou M12 sur plages de phases	L1 /L2 /L3	50
Ecrou sur borne de terre	PE	81
Raccordements puissance avals dans coffret électrique		
Vis M10 sur plages avales disjoncteur principal (QS10*)	L1 /L2 /L3	50
Borne de terre M10		50
Raccordements puissance dans variateur	GS-	
Ecrou M10 sur goujon de phase		19
Ecrou M10 sur goujon de terre		19
Bornes de connexion de phase compresseur		
M12	1 /2 /3 /4 /5 /6 sur EC-	23
M16	1 /2 /3 /4 /5 /6 sur EC-	30
Raccordement de terre sur compresseur	Gnd sur EC-	25
Raccordements sur disjoncteur contrôle		
Vis sur bornes amont et avals	QF	2

**Attention : le serrage des connexions sur les bornes du compresseur requiert des précautions particulières. Se référer au chapitre ci-après.**

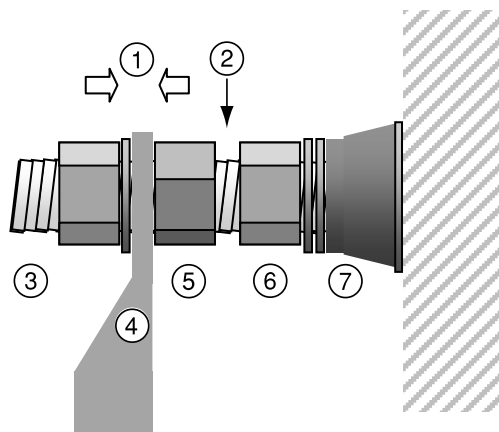


### 11.4.2 - Précautions de raccordement sur les bornes de puissance compresseur

Ces précautions sont à appliquer impérativement lors d'une intervention nécessitant le démontage des conducteurs de puissance raccordés sur les bornes d'alimentation du compresseur.

L'écrou de serrage de la borne (6) en appuis sur l'isolateur (7) ne doit jamais être desserré car il assure la tenue de la borne et l'étanchéité du compresseur.

Le serrage de la cosse de phase (4) doit être effectué par application du couple entre le contre écrou (5) et l'écrou de serrage (3) : L'application d'un contre-couple sur le contre écrou (5) est nécessaire lors de cette opération. Le contre écrou (5) ne doit pas être en contact avec l'écrou de serrage de la borne (6).



1. Application du couple pour le serrage de la cosse
2. Éviter le contact entre les deux écrous
3. Ecrou de serrage de la cosse
4. Cosse plate
5. Contre-écrou
6. Ecrou de serrage de la borne
7. Isolateur

### 11.5 - Couples de serrages des visseries principales

Type de vis	Utilisation	Couple de serrage (Nm)
Ecrou M20	Châssis	190
Ecrou M20	Liaison échangeurs côte à côte	240
Ecrou M16	Fixation compresseur	190
Vis H M16	Boîtes à eau échangeurs, structure	190
Vis H M16	Brides aspiration compresseurs TT	190
Vis H M20	Brides aspiration compresseurs TU & TV	240
Ecrou M16	Ligne refoulement compresseurs TT & TU	190
Ecrou M20	Ligne refoulement compresseurs TV	240
Vis H M8	Couvercle déshydrateur	35
Raccord 1/8 NPT	Ligne d'huile	12
Ecrou TE	Ligne huile compresseur	24,5
Ecrou 7/8 ORFS	Ligne huile	130
Ecrou 5/8 ORFS	Ligne huile	65
Ecrou 3/8 ORFS	Ligne huile	26
Vis H M6	Collier Stauff	10
Vis Tapite M6	Collier ligne d'huile	7
Vis métrique M6	Fixation tôlerie coffret boîtes à bornes	7
Vis Tapite M10	Filtre à huile, fixation coffrets	30

**Attention :** le serrage des connexions sur les bornes du compresseur requiert des précautions particulières. Se référer au chapitre ci-après.

### 11.6 - Entretien de l'évaporateur et du condenseur

Vérifier:

- que la mousse d'isolation ne soit pas décollée ou déchirée lors d'interventions,
- le bon fonctionnement des sondes, du flow switch ainsi que leur position dans leur support,
- l'état de propreté, côté eau de l'échangeur (pas de signe de fuite).

### 11.7 - Entretien du compresseur

#### 11.7.1 - Programme de remplacement du filtre à huile

Etant donné que la propreté du système est critique pour un fonctionnement fiable, il y a un filtre sur la conduite d'huile à la sortie du séparateur d'huile.

Le filtre à huile est spécifié pour offrir un niveau élevé de filtration (5 µm) nécessaire pour une longue durée de vie du compresseur.

Le filtre doit être vérifié après les premières 500 heures de fonctionnement, et ensuite après 2000 heures. Le filtre doit être remplacé à tout moment lorsque le différentiel de pression sur le filtre dépasse 2 bar.

La chute de pression sur le filtre est déterminée en mesurant la pression au refoulement (sur le séparateur d'huile) et l'orifice de pression d'huile (sur le compresseur). La différence entre ces deux pressions sera la chute de pression sur le filtre, le clapet de sûreté, et l'électrovanne. La chute de pression sur le clapet de sûreté et l'électrovanne est d'environ 0,4 bar, qui devrait être soustraite des deux mesures de pression d'huile pour donner la chute de pression du filtre à huile.

#### 11.7.2 - Contrôle de rotation du compresseur

La rotation correcte du compresseur est l'une des considérations des plus critiques.

La rotation inverse, même pour une courte durée, affectera considérablement la fiabilité du compresseur et peut aller jusqu'à sa destruction. Le procédé de protection de rotation inverse doit pouvoir déterminer le sens de rotation et arrêter le compresseur dans la seconde. La rotation inverse est le plus susceptible de se produire lorsqu'il y a eu des modifications du câblage aux bornes du compresseur.

Pour minimiser toute chance de rotation inverse, il faut appliquer la procédure suivante.

Refaire le câblage des fils électriques aux bornes du compresseur et/ou des plages de raccordement avals du variateur tel qu'effectué à l'origine.

Concernant le remplacement du compresseur de service, un pressostat basse pression doit être installé temporairement comme sécurité sur la partie haute pression du compresseur. L'utilité de ce pressostat est de protéger le compresseur contre toutes les erreurs de câblage aux bornes du compresseur.

Le contact électrique du pressostat doit être câblé en série avec le pressostat haute pression.

Le pressostat restera en place jusqu'à ce qu'il y ait eu mise en route du compresseur et que l'on ait vérifié son sens de rotation ; à ce stade, le pressostat peut être enlevé.

Le pressostat qui a été sélectionné pour détecter une rotation inverse porte la référence Carrier HK01CB001. Ce pressostat ouvre les contacts lorsque la pression chute au-dessous de 7 kPa. Le pressostat est du type à réarmement manuel, pouvant être réarmé lorsque la pression s'est à nouveau élevée au-dessus de 70 kPa. Il est nécessaire que le pressostat soit du type à réarmement manuel pour éliminer toute chance de cycle court en sens inverse du compresseur.

### **11.8 - Entretien du variateur de fréquence**

***ATTENTION: avant toute intervention sur le variateur de fréquence, s'assurer que le disjoncteur-sectionneur est bien ouvert et de l'absence de présence de tension (Rappel: temps de décharge des condensateurs: environ 20 minutes).***

***Seule une personne hautement qualifiée est autorisée à intervenir pour tout remplacement ou modification de composants à l'intérieur du variateur de fréquence.***

Lors des inspections périodiques, contrôler l'état des grilles d'aération sur la porte du variateur de fréquence ; s'assurer qu'elles ne soient pas percées, endommagées ou obstruées.

Effectuer un changement de ventilateur, si une alerte/warning "remplacement ventilateur" s'affiche dans la liste des alarmes

Pour toute autre alarme ou problème relatif au variateur de fréquence, contacter le Service Carrier

Les variateurs de fréquence qui équipent les unités 30XW-V / 30XWHV ne nécessitent pas de test diélectrique même en cas de remplacement: ils sont systématiquement vérifiés avant livraison. Par ailleurs, les composants de filtrage installés dans le variateur de fréquence peuvent fausser la mesure et pourraient même être endommagés. Si il y a nécessité de tester l'isolation d'un composant (compresseur, câbles...) il faut déconnecter le variateur de fréquence du circuit électrique.

## 12 - LISTE DES CONTROLES A EFFECTUER PAR L'INSTALLATEUR AVANT DE FAIRE APPEL AU SERVICE CARRIER POUR LA MISE EN SERVICE DE L'UNITE

### Informations préliminaires

Nom de l'affaire: .....  
Emplacement:.....  
Entrepreneur d'installation: .....  
Distributeur: .....

### Equipement

N° modèle:.....

### Compresseurs

#### Circuit A

N° modèle .....  
Numéro de série .....  
N° moteur. ....

### Variateur de fréquence

N° modèle:.....  
Numéro de série.....

### Evaporateur

N° modèle:.....  
Numéro de série.....

### Section de condensation

N° modèle:.....  
Numéro de série.....

Options de l'unité et accessoires supplémentaires  
.....  
.....

### Contrôle de l'équipement préliminaire»

Y a-t-il eu des dommages au cours de l'expédition.....

Si oui, où ? .....

Ce dommage empêchera-t-il la mise en route de l'unité ? .....

- L'unité est installée de niveau
- L'alimentation électrique correspond à la plaque d'identification de l'unité
- Le câblage du circuit électrique est d'un calibre correct et a été installé correctement
- Le câble de terre de l'unité a été raccordé
- La protection du circuit électrique est d'un calibre correct et a été installé correctement
- Toutes les bornes de raccordement client (puissance) sont serrées
- Toutes les vannes à eau glacée sont ouvertes
- Les tuyauteries d'eau glacée sont correctement raccordées
- L'air présent dans le circuit d'eau glacée a été purgé
- La machine est remise hors tension une fois le test pompe réalisé.  
La pompe d'eau glacée fonctionne avec la rotation correcte. Contrôler l'ordre des phases du raccordement électrique.
- Faire circuler l'eau glacée dans le circuit hydraulique pendant au moins 2 heures, puis démonter, nettoyer et remonter le filtre à tamis. La machine est remise hors tension une fois le test pompe réalisé.
- La tuyauterie d'entrée d'eau à l'évaporateur comprend un filtre dont l'ouverture de maille est de 1,2 mm (20 mesh)
- Effectuer une inspection visuelle générale ; en portant une attention particulière aux grilles d'aération (qu'elle ne soient pas percées ou obstruées) et que les câblages ne soient pas endommagés/coupés.

### Mise en route de l'unité

- Le niveau d'huile est correct
- Toutes les vannes de refoulement et de ligne liquide sont ouvertes
- Localiser, réparer et signaler toutes fuites de fluide frigorigène
- Toutes les vannes d'aspiration sont ouvertes, si équipées
- Toutes les vannes de la conduite d'huile et les vannes économiseur sont ouvertes, si équipées
- Toute fuite éventuelle a été recherchée. L'unité a été contrôlée sur le plan des fuites (y compris les raccords)
  - sur l'ensemble de l'unité
  - au niveau de tous les raccordsLocaliser et signaler toutes fuites de fluide frigorigène

Vérifier le déséquilibre de tension: AB. .... AC .....BC .....

Tension moyenne = ..... (Voir instructions d'installation)

Déviatión maximum = ..... (Voir instructions d'installation)

Déséquilibre de tension = ..... (Voir instructions d'installation)

Déséquilibre de tension inférieur à 2 %

**AVERTISSEMENT:** le fonctionnement de l'unité avec une tension d'alimentation incorrecte ou un déséquilibre de phase excessif constitue un abus qui annulera la garantie Carrier. Si le déséquilibre de phase dépasse 2% pour la tension, ou 10% pour le courant, assurez-vous que l'unité n'est pas mis en marche avant que des mesures rectificatives aient été prises et contacter votre organisme local d'alimentation électrique.

Volume de boucle d'eau = ..... litres

Volume calculé = ..... litres

3,25 litres/capacité kW nominale pour la climatisation

6,5 litres/capacité kW nominale pour le refroidissement en processus industriel

Volume correct de boucle établi

Inhibiteur de corrosion correct de boucle inclus..... litres de.....

Protection correcte contre le gel de la boucle incluse (si nécessaire)..... litres de.....

La tuyauterie de l'installation est équipée de cordons chauffants, si exposée à des températures inférieures à 0°C.

La tuyauterie d'entrée d'eau à l'évaporateur comprend un filtre de 20 mesh dont l'ouverture de maille est de 1,2 mm

#### Vérification de la perte de charge à l'évaporateur

Entrée à l'évaporateur = .....kPa

Sortie à l'évaporateur = .....kPa

Sortie - Entrée = .....kPa

**AVERTISSEMENT:** calculer la perte de charge de l'évaporateur sur le tableau des performances (dans la documentation sur le produit) pour déterminer le nombre de litres total par seconde (l/s) et trouver le débit minimum de l'unité.

Total = .....l/s

Nominal kW = .....l/s

Le total est supérieur au débit minimum de l'unité

Le total correspond aux spécifications de.....l/s

**AVERTISSEMENT:** une fois que l'unité est sous alimentation électrique, vérifier la présence d'alarmes (voir le manuel régulation Touch Pilot pour consulter le menu alarme).

Signaler toutes les alarmes:.....  
.....

**AVERTISSEMENT:** la pochette fournie avec l'unité comprend l'étiquette indiquant le fluide frigorigène utilisé et la procédure associée Kyoto F-Gaz:

- coller cette étiquette sur la machine,

- suivre et respecter cette procédure.

Remarques particulières: .....



www.eurovent-certification.com  
www.certiflash.com



Numéro de gestion : 23474 -76, 10 2012 - Annule N° : 07 2012  
Le fabricant se réserve le droit de procéder à toute modification sans préavis.

Fabricant : Carrier S.C.S, Montluel, France  
Imprimé en Union Européenne