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

# MQH 06-18



English Français Deutsch Italiano Español





Air Cooled Water Chillers and Heat Pump Refrigeratori d'Acqua e Pompe di Calore Raffreddati ad Aria Refrigerateurs à Eau et Pompes de Chaleur Refroidies à Air Luftgekühlte Wasserkühler und Wärmepumpen Refrigeradores de Agua y Bombas de Calor Refrigerados por Aire



### IOM-MQH-N-1-ALL

Part number / Code / Teil Nummer / Codice / Código : **C27015900/01**Supersedes / Annule et remplace / Annulliert und ersetzt /
Annulla e sostituisce / Anula y sustituye : **None / Aucun / Keine / Nessuno / Ninguno**Notified Body / Organismo Notificato / Organisme Notifié / Benannte
Zertifizierungsstelle / Organismo Notificado **No. 0035** 



# Table des matières

# Table des matières

| 1 | Préf | ace   |                      | 6  | CON        | ITRÔLE                           |          |
|---|------|---|----------------------|----|------------|----------------------------------|----------|
|   | 1.1  | Introduction  | 2                    |    | 6.1        | Instructions de fonctionnement   | 18       |
|   | 1.2  | Garantie  | 2                    | 7  | GÉI        | NÉRALITÉS                        |          |
|   | 1.3  | Arrêt d'urgence / arrêt normal  | 2                    |    | 7.1        | Introduction                     | 20       |
|   | 1.4  | Une introduction à ce manuel  | 2                    |    | 7.2        | Spécification générale           | 20       |
| 2 | SEC  | URITE   |                      |    | 7.3        | Compresseur                      | 20       |
| _ | 2.1  | Préface   | 3                    |    | 7.4        | Circuit de réfrigérant           | 20       |
|   | 2.2  | Définitions   | 3                    |    | 7.5        | Echangeur de chaleur à eau       | 20       |
|   | 2.3  | Accès à l'unité   | 4                    |    | 7.6        | Echangeur de chaleur à air       | 20       |
|   | 2.4  | Précautions générales   | 4                    |    | 7.7        | Ventilateur                      | 20       |
|   | 2.5  | Précautions quant aux risques   |                      | 0  | DOI        | NNÉES TECHNIQUES                 |          |
|   |      | résiduels   | 4                    | 8  |            | NNÉES TECHNIQUES                 | 00       |
|   | 2.6  | Précautions durant la maintenance   | 5                    |    | 8.1        | Données techniques               | 22       |
|   |      | Utilisation   |                      |    | 8.2        | Valeurs électriques pour l'unité | 24       |
|   | 2.7  | Réglementations de sécurité   | 6                    |    | 8.3<br>8.4 | Dimensions globales Espace libre | 25<br>26 |
|   | 2.8  | Plaque signalétique et etiquetage de sécurité   | 8                    |    |            | •                                | 20       |
| _ |      |   |                      | 9  | MA         | INTENANCE                        |          |
| 3 |      | ANSPORT, LEVAGE ET  |                      |    | 9.1        | Exigences générales              | 27       |
|   |      | SITIONNEMENT  | 10                   |    | 9.2        | Maintenance planifiée            | 27       |
|   | 3.1  | Inspection  Manipulation de llumité   | 10                   |    | 9.3        | Charge de réfrigérant            | 28       |
|   | 3.2  | Manipulation de l'unité   | 10<br>10             |    | 9.4        | Compresseur                      | 28       |
|   | 3.3  | Ancrage   |                      |    | 9.5        | Condenseur                       | 28       |
| 1 | 3.4  | Stockage<br>TALLATION   | 10                   |    | 9.6        | Ventilateur                      | 28       |
| 4 | 4.1  | Conseils d'installation   | 11                   |    | 9.7        | Filtre déshydrateur              | 28       |
|   | 4.1  | Branchements eau  | 13                   |    | 9.8        | Evaporateur                      | 29       |
|   | 4.3  | Chutes de pressions dans les  | 10                   | 10 | ) DE       | PANNAGE                          | 30       |
|   | 1.0  | tubes et dans les   | 14                   | 11 | PIÈ        | CES DÉTACHÉES                    |          |
|   | 4.4  | Accessoires.  | 14                   |    | 11.1       | Liste des pièces détachées       | 32       |
|   | 4.5  | Connexion hydraulique   | 14                   |    | 11.2       | Huile pour compresseurs          | 32       |
|   | 4.6  | Drainage de l'eau de dégivrage (pour  |                      | 12 | DÉ         | MONTAGE, DÉMOLITION              |          |
|   |      | unité pompe à chaleur seulement)  | 14                   | 12 | . DL       | MONTAGE, BEMOEITION              |          |
|   | 4.7  | Alimentation électrique   | 15                   |    | 12.1       | Généralités                      | 34       |
|   | 4.8  | Alimentation en courant   | 15                   |    |            |                                  |          |
|   | 4.9  | Schéma de câblage   | 15                   |    | nnexe      |                                  |          |
| 5 | DÉI  | MARRAGE   |                      | Ar | nnexe      | В                                | Х        |
|   | 5.2  | Vérification préliminaire<br>Démarrage<br>Vérifier l'opération<br>Livraison au client | 16<br>16<br>17<br>17 |    |            |                                  |          |

### **Préface**

### 1 Préface

### 1.1 Introduction

Les unités, fabriquées selon les normes les plus sévères de design et de mise en œuvre, assurent une performance de haut niveau, une fiabilité et une adaptabilité à tous les types de systèmes de climatisation.

Ces unités sont conques pour le refroidissement de l'eau pure ou au glycolée (et pour le chauffage de l'eau en mode de chauffage) et ne sont pas adaptées à toutes autres utilisations qui ne seraient pas spécifiées dans ce manuel

Ce manuel comprend toutes les informations requises pour une installation correcte des unités ainsi que les instructions appropriées pour l'utilisation et la maintenancedes unités

Il est donc recommandé de lire avec attention ce manuel avant toute installation ou opération de la machine. L'installation et la maintenance du système de refroid-issement doit être uniquement effectuée par un personnel qualifié (et, là où cela est possible, par des centres de service agréés)

Le fabricant ne pourra pas être reconnu responsable de tout dommage aux personnes ou aux biens causés par une installation incorrecte, un démarrage et / ou un usage incorrect de l'unité et / ou le manquement à la mise en œuvre des procédures et instructions indiquées dans ce manuel·

### 1.2 Garantie

Ces unités sont livrées entièrement testées et prêtes à fonctionnées Toute forme de garantie sera nulle et non avenue si l'appareil est modifié sans l'autorisation préalable et écrite du fabricant.

Cette garantie s'appliquera si les instructions d'installation ont été respectées (celles du fabricant ou celles provenant de la pratique courante).

Les conditions suivantes doivent être respectées pour l'application de la garantie.

- L'installation et la maintenance du système de refroidissement doit être uniquement effectuée par un personnel qualifié (et, là où cela est possible, par des centres de service agréés).
- N'utiliser que des pièces détachées d'origine produites par le fabricant.
- Effectuer toute la maintenance planifiée dans ce manuel de manière périodique et correcte.
- L'unité doit être utilisée dans une humidité relative de 0-95%
- L'unité doit être utilisée à une altitude < 1000 mètres.</li>
- Les unités ne peuvent pas être utilisées dans des sites exposés au vent violent

\*Note: Température minimale de l'eau sortant de l'évaporateur. + 4°C. Le manquement au respect de ces conditions annulera automatiquement la garantie.

### 1.3 Arrêt d'urgence / arrêt normal

L'arrêt d'urgence de l'unité doit être activé par le commutateur principal.

Pour un arrêt normal, coupez la connexion appropriée ou pressez le bouton droit sur la carte d'affichage pendant cinq secondes.

Suivez la procédure décrite dans le manuel pour relancer l'appareil.

### 1.4 Une introduction à ce manuel

Il est impératif, pour des raisons de sécurité, de suivre les instructions indiquées dans ce manuel.

En cas de dommage causé par le manque de conformité à ces instructions, la garantie sera immédiatement nulle et non avenue.

Symboles communément utilisés dans ce manuel:



Le signe de Danger appelle votre attention sur une certaine procédure ou pratique qui, si elles ne sont pas respectées, pourraient causer de sérieux dommages aux personnes et aux biens



Le signe d'avertissement précède les procédures qui, si elles ne sont pas respectées, pourraient causer de sérieux dommages à l'appareil.



Les notes d'attention comprennent d'importantes observations.

Le manuel et son contenu ainsi que la documentation accompagnant l'unité sont et resteront la propriété du fabricant ou de son distributeur autorisé qui se réservent tous les droits y afférents Ce manuel ne peut pas être copié, tout ou en partie, sans l'autorisation préalable et écrite du fabricant

### 2 SECURITE

### 2.1 Préface

Ces unités doivent être installées conformément aux clauses de la Directive de machinerie 2006/42/EC, Directive de basse tension 2006/95/EC, Directive de pression des réservoirs 97/23/ EC, Directive d'interférence électromagnétique 89/336/EC, ainsi qu'aux autres réglementations applicables dans le pays d'installation L'unité ne doit pas être mise en fonctionnement si ces clauses ne sont pas respectées.



L'unité doit être mise à la terre et aucune opération d'installation et / ou de maintenance ne doit être effectuée avant la mise hors tension du panneau électrique de l'unité.

Le fusible principal doit être installé sur la ligne principale d'alimentation. Veuillez vous référer aux données techniques pour en déterminer la taille.

Le manquement au respect des mesures de sécurité mentionnées ci-dessus pourrait entrainer un risque d'électrocution et un incendie en présence de court-circuit.



Cette unité contient du réfrigérant à l'état liquide et gazeux sous pression dans les échangeurs de chaleur, les compresseurs et dans les tubes du circuit de réfrigération. La libération de ce réfrigérant pourrait être dangereux et causer des blessures.



Les unités ne sont pas conçues pour fonctionner avec des réfrigérants naturels tels que des hydrocarbonés. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de problèmes provenant du remplacement du réfrigérant d'origine ou de l'introduction de fluides hydrocarbonés

Les unités sont conçues et fabriquées selon les exigences de la norme européenne PED 97/23/EC (réservoir sous pression )

- Les réfrigérants utilisés sont inclus dans le groupe II (fluides non dangereux).
- -La valeurs maximales de pression de travail sont mentionnées sur la plaque signalétique de l'unité.
- Des dispositifs de sécurité bien adaptés (pressostats et soupape de sécurité) ont été fournis pour prévenir toute surpression anormale dans l'installation
- -Les sorties des soupapes de sécurité sont positionnées et orientées de manière à réduire le risque de contact avec l'opérateur en cas d'activation de la soupape de sécurité. Dans tous les cas, l'installateur connectera la décharge de la soupape de sécurité avec un tube suffisament long pour éviter le dégazage a proximité immédiate de la machine
- Des protections dédiées (panneaux ne pouvant être retirés qu'avec des outils) permettent d'éviter des contacts avec des zones potentiellement dangereuses



Les protections des ventilateurs doivent toujours être montées et ne doivent pas être retirées avant la mise hors tension de l'appareil.



Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que l'unité est ajustée aux conditions et à l'usage prévu et que l'installation et la maintenance sont effectuées par un personnel expérimenté capable de respecter toutes les recommandations fournies dans ce manuel Il est important que l'unité soit posée de manière adéquate comme c'est expliqué dans ce manuel Le manque de conformité à ces recommandations pourrait créer des situations dangereuses pour le personnel.



L'unité doit reposer sur une base répondant aux caractéristiques spécifiées dans ce manuel; une base aux caractéristiques inappropriées pourrait entrainer des blessures graves pour le personnel.



L'unité n'a pas été conçue pour supporter des charges et / ou efforts pouvant être transmis par des unités adjacentes, à la tuyauterie et / ou à la structure. Chaque charge ou effort externe transmis à l'unité pourrait détériorer ou causer des dommages à la structure de l'unité et entrainer de sérieux dangers pour les personnes. Toute garantie sera automatiquement nulle et non avenue dans ces cas.



Le matériel d'emballage ne doit pas être mis au rebut dans le voisinage ni brûlé.

### 2.2 Définitions

### PROPRIÉTAIRE:

indique le représentant légal de la société, de l'organisme ou de l'individu propriétaire de l'installation où a été installée l'unité. il/elle aura la responsabilité de s'assurer que toutes les règles de sécurité spécifiées dans ce manuel sont respectées,en accord avec les lois nationales en vigueur

### INSTALLATEUR:

indique le représentant légal de la société ayant reçu du propriétaire la demande pour la réalisation du réseau hydraulique, des connexions électriques, ainsi que tous travaux de connection entre la machine et l'installation il/elle aura la responsabilité de la manipulation et de l'installation correcte de l'appareil selon toutes les règles spécifiées dans ce manuel et les lois nationales en vigueur.

### OPÉRATEUR:

indique la personne autorisée par le propriétaire à effectuer sur l'unité tous les réglages et les opérations de contrôles décrites dans le manuel et devant être strictement

### INGENIEUR:

indique une personne directement autorisée par l'agent ou, dans tous les pays européens à l'exclusion de l'Italie, autorisée par le distributeur de l'unité sous son entiére responsabilité, à effectuer toute opération de maintenance ordinaire ou spécifique ainsi que tout réglage, contrôle, opérations de service et de remplacement des pièces nécessaire durant la durée de vie de l'unité.

### 2.3 Accès à l'unité

Le commutateur principal peut être utilisé pour couper le courant en urgence en le mettant en position OFF.

L'unité doit être placée dans une zone accessible par les opérateurs et les ingénieurs. En d'autres termes l'unité devra être protégée par une clôture posée à au moins deux mètres de la machine

Les opérateurs et les ingénieurs ne doivent accéder à la zone clôturée que si ils sont munis d'un équipement approprié (chaussures de sécurité, gants, casque, etc.) Le personnel installateur ou tout autre visiteur doit toujous être accompagné par un opérateur.

En aucun cas, le personnel non autorisé ne doit être laissé seul en contact avec l'unité.

### 2.4 Précautions générales

L'opérateur doit simplement manipuler le régulateur de l'unité II ne doit pas ouvrir d'autre panneau que celui destiné à donner l'accès au module de contrôle

L'installateur doit simplement travailler sur les connexions entre l'installation et la machine. Il ne doit ouvrir aucun panneau de la machine et ne doit activer aucun contrôle

Lorsque vous vous approchez ou travaillez sur l'unité, respectez les précautions suivantes:

- Ne portez pas d'habits lâches ou de bijoux ou tout autre accessoire pouvant être pris dans les parties mobiles.
- Portez un équipement approprié de protection personnelle (gants, lunettes, etc.) Lorsque vous vous approchez ou travaillez en présentes de flammes actives (opérations de soudage) ou avec de l'air comprimé.
- Portez des appareils de protection auditive si l'unité est placée dans une pièce fermée.
- fermer les tuyaux de connexion, purgez-les pour les ramener à la pression atmosphérique avant de les déconnecter puis démontez les raccords, filtres, joints ou autres éléments de la ligne.
- Ne pas vérifiez les chutes de pression à la main.
- N'utilisez que des outils en bon état de maintenance. Assurez-vous de la compréhension des instructions avant de les utiliser.
- Assurez-vous du retrait de tous les outils, câbles électriques et tout autre objet avant de fermer et redémarrer l'unité.

# 2.5 Précautions quant aux risques résiduels

# Prévention des risques résiduels causés par le système de contrôle.

- Assurez-vous de la compréhension parfaite des instructions d'opération avant d'effectuer tout opération sur le panneau de contrôle.
- Respectez toujours les instructions d'opération lorsque vous travaillez sur le panneau de contrôle.
- Ne faites démarrer l'unité qu'après vous êtes assuré que la connexion à l'installation est correcte
- Informez rapidement l'ingénieur de toute alarme dans l'unité.
- Ne rétablissez pas manuellement les alarmes sans avoir identifié et éliminé leur cause.

### Prévention des risques résiduels mécaniques

- Installez l'unité selon les instructions fournies dans ce manuel.
- Effectuez toutes les opérations de maintenance prescrites dans ce manuel.
- Assurez-vous que les panneaux sont sécurisés par des paumelles avant de les ouvrir (si disponible).
- Ne touchez pas la batterie condenseur sans gants de protection
- Ne retirez pas les protections des éléments mobiles lorsque l'unité est en fonctionnement.
- Vérifiez la position correcte des éléments de protection avant de relancer l'unité

### Prévention des risques résiduels électriques

- Connectez l'unité au secteur selon les instructions fournies dans ce manuel.
- Effectuez périodiquement toutes les opérations de maintenance spécifiées par ce manuel.
- Mettre hors tension l'unité à laide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le panneau électrique
- Vérifiez une mise à la terre correcte de l'unité avant le démarrage.
- vérifiez toutes les connexions électriques, l'état des cables et en particulier leur isolation; Remplacer les câbles déchirés ou endommagés.
- Vérifiez périodiquement le câblage interne de la carte.
- N'utilisez pas de câbles comportant une section inappropriée ou des connexions non protégées, même pour des périodes limitées ou en cas d'urgence

### Prévention des autres risques résiduels

- Assurez-vous que les connections à l'unité sont conformes aux instructions fournies dans ce manuel et sur le panneau de l'unité.
- Si vous démontez l'unité, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de la redémarrer.
- Ne touchez pas les tuyaux de sortie du compresseur ou tout autre tuyau ou composant dans la machine avant de mettre des gants de protection.
- Gardez un extincteur adapté aux appareils électriques près de la machine.
- Pour les unités installées à l'intérieur, connectez la valve de sécurité du circuit de réfrigération à un réseau de tuyauterie pouvant canaliser tout surplus de réfrigérant vers l'extérieur
- Nettoyez les fuites de liquide aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la machine
- Evacuez les fuites de liquide et nettoyez les fuites d'huile
- Nettoyez périodiquement le compartiment compresseur pour éviter toute présence de salissure
- Ne stockez pas de liquides inflammables près de l'unité
- Ne dispersez pas le réfrigérant et l'huile de lubrification dans l'environnement.
- Ne soudez que des tuyaux vides; N'approchez pas de flammes ou d'autres sources de chaleur près des tuyaux de réfrigérant.
- Ne pliez pas et ne frappez pas sur les tuyaux contenant

### 2.6 Précautions pour les travaux de maintenance

Les travaux de maintenance ne devront être effectuées que par des techniciens autorisés. Avant d'effectuer toute opération de maintenance:

- Couper l'alimentation générale électrique à l'aide du sectionneur général.
- Placez un signal d'avertissement "ne pas mettre en marche - maintenance en cours" sur le sectionneur général externe.
- Assurez-vous que les contrôles Marche/Arrêt à distance sont verrouillés avec un blocage de sécurité active.
- Portez un équipement approprié de protection personnelle (gants, lunettes, casque et chaussures, etc.)

Pour effectuer toute mesure ou vérification requérant l'activation de la machine:

- Ne travaillez avec la carte électronique ouverte que durant le temps nécessaire.
- Fermez le tableau électrique dès la fin de la mesure ou de la vérification.

 Pour les unités en extérieur, n'effectuez aucune opération en présence de conditions climatiques dangereuses (pluie, neige, humidité, etc.)

Les précautions suivantes doivent toujours être respectées:

- Ne versez pas les fluides du circuit de réfrigération dans l'environnement avoisinant.
- Lors du remplacement d'une eprom ou de cartes électroniques, utilisez toujours des appareils adaptés (extracteur, bracelet antistatique, etc.)
- Pour remplacer un compresseur, l'évaporateur, la batterie condenseur, ou tout autre élément lourd, assurez-vous que l'équipement de levage est adapté au poids à lever.
- Dans les unités à 'air avec logement compresseur indépendant, n'accédez pas au compartiment de ventilateur tant que vous n'avez pas couper l'alimentation la machine à l'aide du sectionneur placé sur la carte et tant que vous avez placé un signe d'avertissement "Ne pas mettre en marche maintenance en cours"
- Contactez le fabricant ou un distributeur agréé pour toute modification sur l'unité, du circuit de réfrigération, du circuit l'hydraulique ou du câblage électrique ainsi que pour toute modification de la logique de contrôle.
- Contactez un distributeur agréé s'il est nécessaire d'effectuer des opérations de démontage ou de remontage complexes.
- N'utiliser que des pièces détachées d'origine provenant directement directement d'un distributeur agréé ou d'un détaillant officiels mentionné sur la liste des entreprises recommandées pouvant fournir pièces détachées.
- Contactez un distributeur agréé s'il est nécessaire de manipuler l'unité un an après sa mise en place sur le site ou si vous désirez la démonter

### 2.7 Réglementations de sécurité

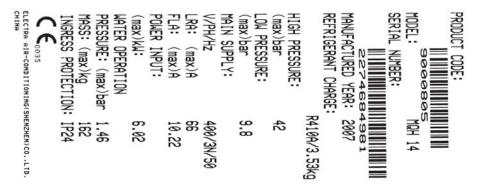
| Informations sur le réfrigérant     | Données de sécurité:   |
|-------------------------------------|--|
| Toxicité                            | Faible   |
| Contact avec la peau                | Les vapeurs du R410A peuvent irriter la peau et les yeux. Sous leur forme liquide, elles peuvent geler la peau au contact. Si un contact se produit avec la peau, lavez la zone exposée avec de l'eau tiède jusqu'à ce que toute la substance chimique soit éliminée. S'il a présence évidente de gelure, baignez le membre dans de l'eau tiède.   |
| Contact avec les yeux               | Si un contact se produit avec les yeux, lavez la zone exposée avec de grandes quantités d'eau tiède pendant 15 minutes. Relevez occasionnel-lement les cils pour faciliter l'irrigation.  Demander aussi vite que possible une assistance médicale   |
| Ingestion                           | Très improbable - cela pourrait causer des brûlures par le gel dans ce cas. Ne forcez pas le vomissement. Seulement si le patient est conscient, lavez la bouche avec de l'eau et faites boire un quart de litre d'eau. Recevez ensuite des soins médicaux.  |
| Inhalation                          | L'inhalation de vapeur R41 0A peut causer une irritation. L'inhalation de vapeur à haute concentration pourrait conduire àune asphyxie ou mettre en danger le systéme cardiaque, en générant des troubles du rytme cardiaque. Lorsque la concentration de R410A atteint des niveaux réduisant l'oxygène de 14-16% par déplacement, des symptômes d'asphyxie se produisent. Un individu exposé à de hautes concentrations de R410A doit être présenté immédiatement à un médecin Une ventilation adéquate devrait être fournie à tout moment. |
| Recommandations                     | L'étude des signes de maladie ou la thérapie d'assistance est recomman-<br>dée La sensibilité cardiaque a été observée en présence de catéchol-<br>amines circulantes telles que l'adrénaline pouvant causer un problème<br>cardiaque et, en cas d'exposition à de fortes concentrations, pouvant<br>conduire à un arrêt cardiaque   |
| Exposition prolongée                | R410A: Une étude des effets de l'exposition de 50.000 ppm durant toute la vie des rats a montré le développement d'une tumeur bénigne au testicule. Cette situation ne devrait toutefois pas être négligeable pour le personnel exposé à des concentrations égales ou inférieures aux niveaux professionnels.  |
| Niveaux professionnels              | R410A: Seuil recommandé: 1000 ppm v/v - 8 heures TWA.  |
| Stabilité                           | Le R410A est stable dans des conditions de fonctionnement normal.  |
| Situations à éviter                 | Ne pas utiliser en présence de hautes températures, flammes, surfaces brulantes et humidité excessive.   |
| Réactions dangereuses               | Le contact avec certains métaux chauffés à rouge peut conduire à des réactions exothermiques ou explosives et répandre des produits toxiques et / ou de décomposition corrosive. Les matériaux spécifiques à éviter incluent des surfaces en aluminium fraichement frottées et des métaux actifs tels que le sodium, le potassium, le calcium, l'aluminium en poudre, le magnésium et le zinc.   |
| Produits à décomposition dangereuse | R410A: Acides halogènes produits par décomposition thermique et hydrolyse.   |

| Précautions générales                                    | Ne respirez pas les vapeurs concentrées. Leur concentration dans l'atmosphère ne devrait pas dépasser les valeurs minimum préalablement établies et devrait être maintenue en dessous du seuil professionnel. Etant plus lourde que l'air, la vapeur se concentre dans des zones basses et étroites. Aussi, le système d'évacuation des gaz doit fonctionner à bas niveau.  |
|--|---|
| Système de protection respiratoire                       | Si vous avez un doute sur la concentration dans l'atmosphère, il est recommandé de porter un appareil respiratoire approuvé par une autorité compétante en prévention d'accident, ou de porter un appareil avec génération indépendante d'oxygène   |
| Stockage   | Les cylindres doivent être stockés dans une zone de stockage sèche et fraiche, correctement ventilée, loin de la chaleur, des flammes, des produits chimiques corrosifs, de fumées, d'explosifs et protégés contre les dommages. Stocker à une température en dessous de 52°C.  |
| Habit protecteur   | Portez des combinaisons, des gants de protection et des lunettes ou un masque.  |
| Mesures en cas de de dégazage accidentel                 | Il est important de porter un habit protecteur et un appareil respiratoire. Stoppez la source de la fuite si vous pouvez le faire sans danger. Les fuites négligeables peuvent s'évaporer sous le soleil, à condition que la pièce soit bien ventilée. Fuites considérables: ventilez la pièce. Réduisez la fuite avec du sable, de la terre ou autres substances absorbantes. Assurez-vous que le liquide n'est pas canalisé dans les gouttières, les égouts ou les puits, où les vapeurs risquent de créer une atmosphère concentrée. |
| Rebut  | La meilleure méthode est la récupération et le recyclage. Si cette méthode n'est pas praticable, mettez au rebut selon une procédure approuvée qui assurera une absorption et la neutralisation des acides et des agents toxiques.  |
| Information sur la lutte contre l'incendie               | R410A: N'est pas inflammable dans l'atmosphère.   |
| Cylindres  | Les cylindres devront être refroidis au jet d'eau s'ils sont exposés au feu. Ils risqueraient autrement d'exploser s'ils sont exposés à la chaleur.   |
| Equipement de projection pour la lutte contre l'incendie | En cas d'incendie, portez un dispositif respiratoire indépendant et un habit protecteur.  |
|  |   |

| Données surl'huile et le<br>réfrigérant                  | Données de sécurité: Huile Polyvinylether (PVE)  |
|--|--|
| Classification   | N'est pas dangereux  |
| Contact avec la peau                                     | peut causer une légère irritation. Ne nécessite pas de mesures de premiers soins. Il est recommandé d'utiliser des mesures d'hygiène personnelle habituelle, y compris le lavage au savon et à l'eau de la peau exposée plusieurs fois par jour. Il est aussi recommandé de laver vos combinaisons de travail au moins une fois par semaine. |
| Contact avec les yeux                                    | Lavez en profondeur avec une solution appropriée ou à l'eau  |
| Ingestion  | Demander immédiatement une assistance médicale   |
| Inhalation   | Demander immédiatement une assistance médicale   |
| Situations à éviter                                      | Fortes substances oxydantes, caustiques ou solutions acides, excés de chaleur Peut corroder certains types de peinture ou de caoutchouc.   |
| Protection du système respiratoire                       | Utiliser dans des salles bien aérées.  |
| Habit protecteur   | Portez toujours des lunettes de protection ou un masque. Le port de gants de protection n'est pas obligatoire mais nous le recommandons en cas d'exposition prolongée au réfrigérant.  |
| Mesures en cas de dégazage accidentel                    | Il est important de porter un équipement de protection, et spécialement des gants. Stopper la source de la fuite. Réduisez la fuite avec des substances absorbantes (sable, poussière ou autre matériau absorbant disponible sur le marché).   |
| Rebut  | L'huile de réfrigérant et ses déchets devront être mis au rebut dans un incinérateur approuvé, en conformité avec les clauses de la réglementation locale applicable à la mise au rebut de l'huile.  |
| Information sur la lutte contre l'incendie               | Utilisez une poussière sèche, du dioxyde de carbone ou de la mousse en présence de liquide chaud ou de flammes. Si la fuite ne brule pas, utilisez un jet d'eau pour retirer toute vapeur et protéger le personnel responsable de l'arrêt de la fuite.   |
| Cylindres  | Les cylindres exposés à un incendie seront refroidis par jet d'eau en cas d'incendie.  |
| Equipement de protection pour la lutte contre l'incendie | Portez un appareil respiratoire indépendant en cas d'incendie.   |

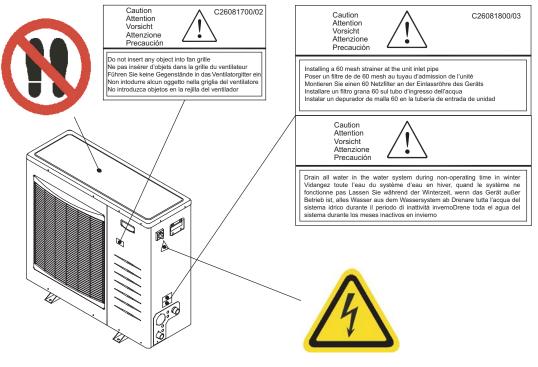
### 2.8 Nom sur la plaque et label de sécurité

Nom sur la plaque

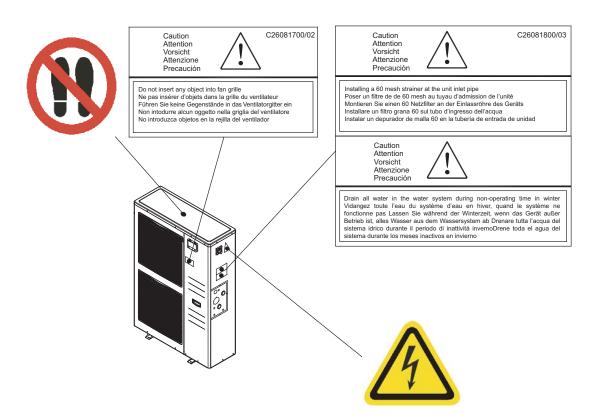


Note: Veuillez vous référer à la plaque d'information sur l'unité pour le paramètre du détail.

### Label de sécurité



### MQH 06/08M/08T



MQH 10M/10T/12/14/16/18

### Transport, levage et positionnement

# 3 TRANSPORT, LEVAGE ET POSITIONNEMENT

Les climatiseurs sont fournis assemblés. L'équipement est rempli avec le réfrigérant et l'huile (sauf l'unité de condensation), en quantité requise pour un fonctionnement correct. L'unité ne peut pas être transportée à une température ambiante en dessous de -30°C.

### 3.1 Inspection

Lorsque l'unité est livrée, il est recommandé de la vérifier avec attention et d'identifier tout dommage causé durant le transport. Les biens sont expédiés hors usine, au risque de l'acquéreur. Vérifiez que la livraison comprend tous les composants listés dans la commande.

En cas de dommage, notez-les sur le bon de livraison du transporteur et présentez une réclamation selon les instructions fournies dans le bon de livraison.

En présence de tout dommage sérieux n'affectant pas seulement la surface, il est recommandé d'informer immédiatement le distributeur ou le service livraison

Veuillez noter que le fabricant ne saurait être tenu responsable de tout dommage causé à l'équipement durant le transport, même si le transporteur a été choisi par l'usine.

### 3.2 Manipulation de l'unité

Les bords acérés et les surfaces de l'echangeur ailetté sont un danger potentiel. Evitez le contact avec eux.

Faites attention à éviter la manipulation sans précaution de l'unité. Ne poussez pas et ne tirez pas l'unité autre ment que par sa base. Maintenez le véhicule poussant loin de l'unité pour prévenir tout dommage à l'enveloppe métallique et au cadre (veuillez consulter l'image 1).

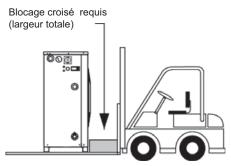


Image 1

Levage de l'unité

Si l'unité doit être levée, elle devrait l'être selon l'image 2 avec une courroie ou une corde, en respectant l'équilibre et avec une vitesse de déplacement <0.15m/s durant le levage (pour information).

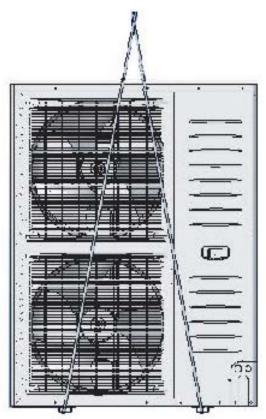


Photo 2

### 3.3 Ancrage

Il n'est pas essentiel de fixer l'unité aux fondations sauf dans les zones à haut risque séismique ou si l'appareil est fixé sur un cadre en acier.

### 3.4 Stockage

Lorsque l'unité est stockée avant l'installation, adoptez quelques précautions pour prévenir tout dommage, risque de corrosion ou d'usure:

- Fermez ou étanchez chaque ouverture telle que les orifices pour connexions hydrauliques.
- Ne stockez pas l'unité dans une pièce où la température dépasse 70°C et l'humidité relative dépasse 85%. L'unité avec R410A ne devrait pas, si possible, être directement exposée à un ensoleillement direct.
- Il est recommandé de stocker l'unité dans une zone de faible circulation, pour prévenir le risque de dommage accidentel
- L'unité ne doit pas être lavée au jet d'eau.
- Quittez le site et remettez au responsable du site toutes les clés donnant accès à la carte de contrôle

Il est finalement recommandé d'effectuer régulièrement des inspections visuelles.

### 4 INSTALLATION

### 4.1 Conseils d'installation sur

### l'emplacement de l'unité

Les pompes à chaleur MQH air-à-eau doivent être installées en extérieur, dans une zone où le flux d'air autour de la batterie condenseur n'est pas limité. Une restriction d'espace réduisant le flux d'air, diminuera la puissance de la machine, augmentera la consommation en courant électrique et, dans certains cas, empêchera le fonctionnement de l'unité à cause d'un excès de pression de condensation.

Les pompes à chaleur refroidies par air MQH sont équipées de ventilateur de condensation de type hélicoîde. Aussi, ils ne pourront pas fonctionner avec la sortie du ventilateur gainée

En cas d'installation dans une zone sujette à des vents forts, évitez de placer la décharge du ventilateur face au vent dominant

Lors de l'installation prendre soin de laisser un espace suffisant autour de l'unité pour les travaux de maintenance.

Les espaces minimum sont indiqués au chapitre 8.4 et doivent être pris en compte pour s'assurer que l'unité fonctionne correctement et pour permettre un accès facile.

Les unités devraient être installées sur une base plate, solide et de préférence, en béton. Lors de la fixation de l'unité, une pente de 1 cm/m est recommandée pour permettre l'évacuation de l'eau de pluie.



Les unités MQH06 et MQH08M/T et l'unité MQH10M/T ne peuvent pas être installées avec une inclinaison de plus de 10°.

Pour le mode de chauffage, dans le cas ou la température extérieure pourrait descendre en dessous de +1 °C, fournissez un système prévenant le gel des eaux de condensation et de dégivrage (par exemple utilisation de cordons chauffant)

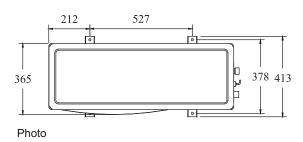
Pour une installation sous des climats difficiles tels que , températures en dessous de 0°C, neige abondante ou l'humidité importante , il est recommandé de surélever l'unité de 20 cm au-dessus du sol.



La grille en métal est utilisée pour protéger les opérateurs des risques de blessures sur l'échangeur de chaleur lors de la manipulation et de l'installation. Cependant, les risques d'obstruction par le givrage ou le gel peuvent se produire sur les unités installées dans des régions froides ou montagneuses et exposées aux conditions climatiques rigoureuses Pour prévenir tous les risques, prévoyez un abri ou retirez simplement la grille protectrice

### **Dimensions de fixation**

Les dimensions de fixation de l'unité sont indiquées sur l'image 3. Les isolateurs de vibration sont recommandés pour toutes les installations montées sur le toit où la transmission de vibration est à prendre en compte.



### Accès de maintenance

Après l'installation, chaque partie de l'unité doit disposer d' un accès facile pour les travaux périodiques de maintenance. Le retrait du panneau 1 permet l'accès au compresseur, au circuit réfrigérant ainsi qu'au module hydraulique. L'assemblage Moteur-Ventilateur est accessible après le retrait du panneau 2.





poussez pour s'ouvrir

### Remarque:

Le panneau 1 est amovible, indépendamment des autres panneaux, et permet un démarrage en respectant les caractéristiques de fonctionnement de l'unité.

### 4.2 Connexions des

### tuyauteries d'eau

Les autorités locales pourront fournir à l'installateur les règlements appropriés de construction et de sécurité requis pour une installation sûre et correcte.



Installez la tuyauterie avec un minimum de coudes et variations de niveau afin de minimiser les pertes de charge. Considérez ce qui suit lors de l'installation de la tuyauterie d'eau:

- 1. Les éliminateurs de vibrations sont nécessaires pour réduire la vibration et la transmission de bruit au bâtiment. Vérifiez le volume d'expansion disponible pour le circuit
- 2. Fermez les vannes pour isoler l'unité du circuit durant le l'entretien de l'unité
- 3. Les purgeurs d'air automatiques ou manuels placés aux points hauts de la tuyauterie d'eau froide
- Un moyen de maintenir l'eau à une pression adéquate dans le système (réservoir d'expansion ou vanne de maintien de pression régulée)
- 5. Des indicateurs de température et de pression sont situés dans l'unité pour aider à l'entretien
- 6. Pour éviter les risques de pénétration de corps étrangers et pour préserver la performance du système, il est obligatoire d'installer un filtre à l'entrée de l'unité

### Protection contre le gel

Il est recommandé de protéger le système contre le gel, quelque soit le mode utilisé. La table suivante présente la concentration d'antigel à utiliser selon la température extérieure minimale.

| Température<br>externe<br>minimale °C | 0  | -5 | -10 | -15 | -25 | -30 |
|---------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Concentration en %                    | 10 | 20 | 30  | 40  | 50  | 60  |

### Pressostat différentiel de sécurité

Un pressosta différentiel de sécurité est monté en usine sur la sortie d'eau après l'évaporateur de manière à s'assurer que le débit d'eau est correct dans l'évaporateur avant le démarrage de l'unité ll est activé en cas de chute du débit d'eau ou si la pompe ne fonctionne pas. Le pressostat différentiel de sécurité est le principal dispositif de protection de la machine.



Nous n'avons pas pour politique de faire des recommandations sur le traitement de l'eau. L'installateur ou le propriétaire devrait contacter une entreprise locale de traitement d'eau en ce qui concerne le traitement d'eau. Il est cependant important de s'assurer que cela est correctement effectué pour prévenir des problèmes liés au débit. Un circuit d'eau non traité pourrait mener à une panne prématurée de composant



Les connexions des tuyauteries d'eau pourraient être endommagées par efforts subis lors de leur branchement. Utilisez une seconde clef pour compenser la force de serrage.

# 4.3 Chutes de pressions dans les tubes et dans les accessoires

Pour déterminer la section appropriée du tuyau, veuillez consulter la table N° 1 qui indique les valeurs de perte de charge pour différents débits d'eau et diamètres de tuyaux standards en cuivre pour les installations hydrauliques.

Table 1

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

La zone grise indique une chute de pression en mm /m de colonne d'eau et la vitesse en m/s recommandée pour les différents débits et diamètres.

Les valeurs intermédiaires sont déterminées par interpolation.

Les valeurs en dehors de la zone grise correspondent à des pertes de charge excessives et devraient être évitées

La table 2 montre la longueur équivalente du tuyau de même diamètre provoquant la meme perte de charge que quelques accessoires communs destinés à ce type d'installation.

Table 2

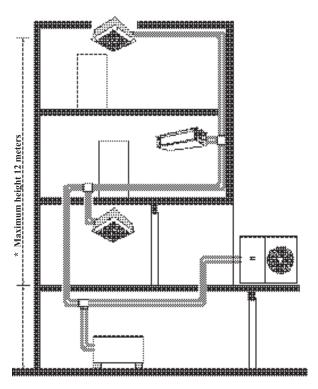
| Accessoires                  | Longueur équivalente (m) Diamètre nominal |         |         |         |         |  |  |
|------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|--|--|
| Accessores                   | 13 x 15                                   | 16 x 18 | 20 x 22 | 26 x 28 | 33 x 35 |  |  |
| Vanne à bille<br>de contrôle | 0,2                                       | 0,2     | 0,3     | 0,4     | 0,5     |  |  |
| Pliage 45°                   | 0,2                                       | 0,2     | 0,26    | 0,35    | 0,5     |  |  |
| 90° Pliage 90°               | 0,4                                       | 0,4     | 0,5     | 0,7     | 1,0     |  |  |
| Courbe à 90°                 | 0,3                                       | 0,3     | 0,4     | 0,6     | 0,86    |  |  |
| Pièce en T                   | 0,8                                       | 0,8     | 1,0     | 0,5     | 2,0     |  |  |

<sup>1</sup> mm WG = 9.81 Pa.

### 4.4 Connexion hydraulique

Les accessoires d'entrée / de sortie d'eau devraient être conformes aux instructions fournies sur les plaques fixées près des points de connexion

# 4.5 Diagramme de principe du circuit d'eau



Les unités MQH doivent être connectées à des unités terminales telles que les ventilos-convecteurs, les cassettes ou les unités murales Chaque unité terminale est connectée aux pompes à chaleur MQH et dispose de son propre contrôle, ce qui la rend complètement indépendante du refroidisseur (veuillez consulter le diagramme de principe ci-desus)

\* Si l'unité terminale est installée à un niveau plus bas que celui des pompes à chaleur MQH, assurez-vous que la pression statique de l'eau dans la pompe à chaleur est d'au-moins 0.5 bars

# 4.6 Evacuation de l'eau de condensat provenant du dégivrage

Lorsque l'unité fonctionne en mode chauffage et durant les cycles de dégivrage, elle peut évacuer de l'eau à sa base.

Les unités de pompe à chaleur devraient être installées dans des positions où l'eau provenant du dégivrage ne risque pas de causer de dommage

### 4.7 Alimentation électrique



Avant d'effectuer tous travaux sur la partie électrique de la machine, assurez-vous que l'unité est hors tension



Il est important que l'appareil soit mis à la terre.



L'entreprise en charge de l'installation doit se conformer à toutes les normes applicables concernant les connexions électriques externes.

Le fabricant ne saurait être tenu responsable de tout dommage et / ou blessure causée par le manque de conformité à ces précautions.

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

Les connexions suivantes seront fournies:

- Une liaison pour l'alimentation électrique de puissance et la mise à la terre.
- Le réseau de distribution électrique devra répondre aux exigences de puissance absorbée par l'appareil
- Les sectionneurs et les disjoncteurs magnétothermiques doivent être dimensionnés pour absorber le courant de démarrage de l'unité.
- Les lignes d'alimentation de puissance et les lignes l'alimentation des accessoires périphériques doivent être indépendantes
- Les compresseurs sont alimentés par des contacteurs contrôlés à partir du panneau de contrôle.
- Chaque moteur est fourni avec un dispositif thermique de sécurité interne.
- Les câbles d'alimentation de puissance doivent empruntés les ouvertures dédiées sur la partie droite de l'unité

### 4.8 Connexions électriques

L'unité doit être installée sur le site selon la Directive Machine (2006/42/EC), la Directive Basse tension (2006/95/EC), la directive sur les Interférences électromagnétiques (89/336/EC), les procédures habituelles et les normes applicables sur le site d'installation. L'unité ne doit pas être mise en marche si l'installation n'a pas été effectuée selon les instructions de ce manuel

Les lignes d'alimentation électriques de puissance doivent être composées de conducteurs isolés en cuivre, dimensionnés pour le courant maximum absorbé.

Tout d'abord, tournez l'ergot en position OFF puis utilisez le commutateur à distance pour connecter les bornes selon le schéma des connections fournis dans ce manuel et selon le schéma de câblage accompagnant l'unité. La commutateur à distance peut être utilisé pour sélectionner les modes ON/OFF ou REFROIDISSEMENT / CHAUFFAGE.

Sélectionnez le câble adapté pour connecter coreectement le commutateur principal selon le schéma de câblage



Avant la connexion des lignes d'alimentation de puissance, vérifiez que la valeur de la tension disponible ne dépasse pas les valeurs spécifiées dans les données électriques (Chapitre 8).

Pour les systèmes triphasés, vérifiez aussi que le déséquilibre entre les phases ne dépasse pas 2%. Pour effectuer cette vérification, mesurez les différences de tension entre phases prises 2 par 2 et la valeur moyenne de cette tension durant l'opération de contrôle La valeur du pourcentage maximal de ces différences (déséquilibre) ne doit pas dépasser 2% de la tension moyenne. Si l'écart est inacceptable, contactez le fournisseur d'électricité pour résoudre ce problème.



L'alimentation à l'unité par une ligne dont les pics dépassent la valeur permissible annulera automatiquement la garantie.



Il est recommandé de vérifier la séquence correcte des phases d'alimentation R-S-T- avant le démarrage de l'unité.

### 4.9 Schéma de câblage

Veuillez consulter l'annexe A

Pour les unités MQH06/08M/08T, les plans de câblage sont posés à l'intérieur sur le panneau supérieur de l'unité. Pour les unités MQH10M/ 10T/12/14/16/18. les plans de câblage sont installés à l'intérieur sur le panneau avant à droite de l'unité. Toute demande des schémas de câblage sera envoyée au centre de service autorisé.

### Démarrage

### 5 DÉMARRAGE



Le premier démarrage sur l'unité de pompe à chaleur MQH doit être effectué par un technicien autorisé. Les suggestions suivantes devraient être appliquées afin d'effectuer correctement l'opération.

### 5.1 Vérification préliminaire

Les vérifications suivantes devront être effectuées avant le démarrage de l'unité.

- Vérifiez la section des cables d'alimentation de puissance et la section des câbles de mise à la terre Assurez-vous que toutes les bornes sont serrées puis vérifiez les contacteurs fonctionnement librement (pas de blocage mécanique) avec le commutateur principal ouvert
- Vérifiez que toute tension et variation de phase dans l'alimentation de puissance ne dépasse pas les seuils fixés.
- Vérifiez que les composants externes du circuit d'eau (équipement d'utilisateur, filtres, alimentation en courant et réservoir le cas échéant) ont été correctement installés selon les instructions du fabricant.
- Vérifiez le remplissage des circuits hydrauliques et assurez-vous que la circulation de l'eau est correcte, sans traces de fuites ou de bulles d'air.
- Vérifiez que la sens de rotation des pompes est correcte et que l'eau circule depuis au moins quatre heures Nettoyez ensuite les filtres à l'aspiration des pompes
- Agir sur les organes de réglage du réseau de distribution d'eau pour amener le débit d'eau à sa valeur nominale
- Vérifiez que la qualité de l'eau est conforme aux spécifications.
- Vérifiez le fonctionnement des résistances carter et, si nécessaire, qu'elles ont ont été activés pendant les quatre heures précédant le démarrage (C'est obligatoire si la température est en dessous de 5°C).

### 5.2 Démarrage

Séquence de démarrage:

- Activez le disjoncteur principal (au moins quatre heures avant).
- Pour une unité triphasée, vérifiez le moniteur de phase. Si la diode LED verte est allumée, cela indique que la connexion de phase est inversée et qu'il faut changer l'ordre des phases en permuttant deux phases. Lorsque la diode LED rouge est sur ON, le compresseur peut démarrer normalement.
- Vérifiez que l'huile dans le compresseur a atteint la température requise (la température minimale sur l'extérieur de l'enveloppe du compresseur en partie basse doit être de près 40°C) et que le circuit de contrôle auxiliaire est sous tension.
- Vérifiez la mise en place de tous les équipements externes et assurez-vous que les dispositifs de contrôle sont correctement calibrés
- Faites démarrer la pompe et vérifiez que le débit d'eau est correct.
- Affichez la température d'eau souhaitée sur la carte de contrôle
- Démarrez l'appareil (Veuillez consulter le chapitre 6).

### Démarrage

### 5.3 Vérifier l'opération

Vérifier ce qui suit:

- La température de l'eau entrant dans l'évaporateur.
- La valeur du débit d'eau dans l'évaporateur, si cela est possible.
- L'intensité absorbée au démarrage du compresseur et l'intensité en fonctionnement stabilisé
- L'absorption de courant au démarrage du compresseur et en cas d'opération stabilisée.
- Le courant absorbé par le ventilateur.

Vérifiez que les températures de condensation et d'évaporation durant la marche de la machine. Ces températures sont déduites des valeurs de la haute et de la basse pression lues sur les manométres connectés au circuit frigorifique . Ces valeurs doivent être dans les plages de valeurs suivantes :

(Su les unités n'étant pas équipées de manométres HP/BP pour le réfrigérant, connectez des manométres aux valves Schreader sur le circuit de réfrigération).

| Côté HP | Approx. pour les unités R410A ,13 à 18°C au-dessus de la température de l'air entrant dans le condensateur                                       |
|---------|--|
| Côté LP | Coté BP. Pour les unités R410A, la différence entre la température de l'eau sortante et la température en fin d'évaporation doit être de 2 à 4°C |

### 5.4 Livraison au client

Formez l'utilisateur selon les instructions fournies dans ce manuel en section 6.

### Système de contrôle

### 6 CONTROLE DU MINI-CHILLER

### 6.1 Instructions d'utilisation

### 6.1.1 Avant le démarrage



Before starting the equipment:

- 1) Mettez sur ON le commutateur principal de la ligne d'alimentation de puissance
- 2) Pour un chauffage idéal de l'huile dans le carter du compresseur et pour une évaporation correct du réfrigérant de l'huile du compresseur, l'opération décrite au paragraphe 1) ci-dessus devrait être effectuée plusieurs heures avant le démarrage de l'équipement.

### 6.1.2 Faire démarrer et utiliser l'unité

Pour utiliser correctement l'unité en toute sécurité, veuillez lire et comprendre les instructions indiquées ci-dessous

- Pour démarrer l'unité, fermez le commutateur à distance selon l'exigence, si l'affichage indique le mode OFF, pressez le bouton droit sur l'affichage pendant cinq secondes, veuillez vous référer au diagramme de câblage (veuillez consulter le chapitre 4.9). Coupez la connexion et l'unité s'arrêtera.
- 2) Durant l'opération normale, si la connexion entre N° 6 et N° 7 lorsque la connexion est fermée, l'unité fonctionne en mode de chauffage. Lorsque la connexion est ouverte, l'unité fonctionne en mode refroidissement
- 3) Pour modifier les points de consignes , pressez à la fois les touches ^ et > pendant cinq secondes puis le message "OPEr" apparaît sur l'affichage Les paramètres défilent en utilisant le bouton ^ et sont sélectionnés avec le bouton >. Lorsqu'elles sont sélectionnées, les valeurs peuvent être modifiées en utilisant le bouton ^ pour défiler de la valeur actuelle à la valeur max puis min et peuvent être sélectionnées avec le bouton >. Après la sélection, le menu reviendra au début, avec le même paramètre de menu. Si aucun bouton n'est pressé pendant dix secondes, l'affichage revient en mode normal. La table suivante présente la liste des paramètres standards.

Table 3

| Affichage d'état |   |  |  |  |
|------------------|---|--|--|--|
| Affichage        | Description                               |  |  |  |
| C1               | Lorsque le compresseur fonctionne         |  |  |  |
| C1H              | Compresseur en mode Chauffage             |  |  |  |
| dEIC             | Dégivrage en cours                        |  |  |  |
| OFF              | mode OFF                                  |  |  |  |
| COOL             | Mode de refroidissement sans compresseurs |  |  |  |
| HEat             | Mode de chauffage sans chauffage          |  |  |  |

- 4) Durant la marche habituelle, la valeur en cours de la température de retour d'eau arrivant dans le système est affichée en alternance avec l'état en cours de la machine. Pour afficher les données utiles, allez au niveau I, utilisez le bouton ^ pour faire défiler le menu puis le bouton > pour sélectionner la valeur affichée. Les données affichées sont indiquées en table 6.
- 5) Si une alarme se produit, le code d'alarme est affiché pendant 30 secondes, puis même si l'alarme est toujours active, le mode s'affiche de nouveau avec en plus le message "Alar" affiché deux fois toutes les 10 secondes tant qu'une alarme est active. Lorsque nous accédons à la liste des alarmes, le premier code d'alarme affiché concerne la dernière alarme détectée

Table 4

|                  | Table des alarmes  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|
| Code de<br>panne | Description de panne   |  |  |  |  |
| ADC              | Erreur ADC   |  |  |  |  |
| СРЕ              | Panne du transducteur de pression de condensation, hors plage admissible                           |  |  |  |  |
| EPF              | Panne du transducteur de pression d'évaporation, hors plage admissible                             |  |  |  |  |
| REF              | Fuite de réfrigérant - faibles pressions.  |  |  |  |  |
| CPnc             | Panne du transducteur de pression de condensation, erreur de non changement.                       |  |  |  |  |
| EPnc             | Panne du transducteur de pression d'évaporation, erreur de non changement.                         |  |  |  |  |
| EWTH             | La sonde de température de retour d'eau est court-circuitée  |  |  |  |  |
| EWTL             | La sonde de température de retour d'eau est déconnectée  |  |  |  |  |
| LWTH             | Le senseur de température de l'eau évacuée est court-circuité.                                     |  |  |  |  |
| LWTL             | Le senseur de température de l'eau évacuée est déconnecté.   |  |  |  |  |
| OATH             | La sonde de température d'air extérieur est court-circuitée  |  |  |  |  |
| OATL             | La sonde de température d'air extérieur est déconnectée  |  |  |  |  |
| OCTL             | La sonde de température de la batterie ailettée est déconnectée                                    |  |  |  |  |
| ОСТН             | La sonde de température de la batterie ailettée est court circuitée                                |  |  |  |  |
| HP               | Protection haute pression, rétablissement automatique pour les trois premières coupures            |  |  |  |  |
| HPC              | Coupure haute pression   |  |  |  |  |
| LP               | Limite basse pression, coupure de l'unité  |  |  |  |  |
| LO               | Le senseur de température de l'eau évacuée est en dessous des limites permises.                    |  |  |  |  |
| HI               | La température de retour d'eau est trop élevé.   |  |  |  |  |
| FS               | Commutateur de flux ouvert, faible flux d'eau  |  |  |  |  |
| CF1              | Entée CF1 ouverte, compresseur 1 en surcharge  |  |  |  |  |
| OF1              | Entrée OF1 ouverte, ventilateur extérieur en surcharge   |  |  |  |  |
| PF               | Entrée PF ouverte, pompe interne en surcharge  |  |  |  |  |
| LOu              | Faible volume d'eau  |  |  |  |  |
| ConF             | Configuration non autorisée  |  |  |  |  |
| CFC1             | CP et EP sans changement, le compresseur ne fonctionne pas (moteur grillé ou changement de phase). |  |  |  |  |

# Système de contrôle



Pour une unité triphasée, vérifiez le moniteur de phase.

Si la diode LED verte est allumée, cela indique que la connexion de phase est inversée et qu'il faut changer l'ordre des phases en permuttant deux phases Lorsque la diode LED rouge est sur ON, le compresseur peut démarrer normalement.

### Table 5

|           | Liste des paramètres standards   |   |                 |       |                   |  |
|-----------|--|---|-----------------|-------|-------------------|--|
| Affichage | Signification  | Valeur minimale                                 | Valeur maximale | Etape | Valeur par défaut |  |
| OPEr      | Sélection de mode Chauffage / Refroidissement  | COOL  | HEAt            |       | COOL              |  |
| CSP       | Température de consigne de refroidissement   | Point de consigne minimum<br>de refroidissement | 23              | 0.5   | 12                |  |
| HSP       | Température de consigne de chauffage   | 20  | 47              | 1     | 40                |  |
| gly       | Glycol %   | 0   | 30              | 10    | 0                 |  |
| Nuit      | Configuration en mode de nuit  | 1   | 4               | 1     | 2                 |  |
| COAL      | limite basse de compensation de la température du point de consigne de refroidissement | 10  | 30              | 2     | 20                |  |
| COAH      | limite haute de compensation de la température du point de consigne de refroidissement | 20  | 36              | 2     | 30                |  |
| CDCO      | Compensation de la température du point de consigne de refroidissement                 | 0   | 8               | 1     | 6                 |  |
| HDCO      | Compensation de la température du point de consigne de chauffage                       | 0   | 15              | 1     | 8                 |  |
| HOAL      | limite basse de compensation de la température du point de consigne de chauffage       | -10   | 10              | 1     | -5                |  |
| HOAH      | limite haute de compensation de la température du point de consigne de chauffage       | 0   | 20              | 1     | 10                |  |
| NP        | Mode de nuit différentiel  | 0   | 15              | 1     | 2                 |  |
| NFC       | Changement de ventilation en mode nuit   | -4  | 4               | 1     | 2                 |  |
| id        | Adresse d'identification   | 0   | 15              | 1     | 0                 |  |

### Table 6

| Affichage des données     |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|
| Niveau 1                  | Niveau 2   | Niveau 3   |  |  |  |
|                           | Unit   | CO ou HP   |  |  |  |
|                           | DE   |  |  |  |  |
| 54.4.65                   | TO (sortie triac )   |  |  |  |  |
| PArA (Paramètres)         | CSPT (température du point de consigne de refroidissement) | Sélectionner pour afficher la valeur actuelle de sortie Triac en % de 0 à 100.   |  |  |  |
|                           | HSPT (température du point de consigne de chauffage)       |  |  |  |  |
|                           | tD (dernière durée de dégel)                               |  |  |  |  |
|                           | EWT (température de retour d'eau)                          |  |  |  |  |
|                           | LWT (température de départ d'eau )                         |  |  |  |  |
|                           | CP (pression de condensation)                              |  |  |  |  |
|                           | EP (pression d'évaporation)                                |  |  |  |  |
| 05-0 (0                   | CPS (température saturée de condensation)                  | Sélectionner pour afficher la valeur actuelle  |  |  |  |
| SEnS (Senseur)            | EPS (température saturée d'évaporation)                    | (si connecté)  |  |  |  |
|                           | OAT (température de l'air extérieur)                       |  |  |  |  |
|                           | OCT (température de la batterie ailettée extérieure)       |  |  |  |  |
|                           | RT   |  |  |  |  |
| ALAr (pannes existantes)  | Veuillez consulter la liste des alarmes ci-dessous         | Faire défiler toutes les pannes actives (si elles existent   |  |  |  |
| LIDO (Harman da travell)  | Heures Cl(compresseur) x10                                 | O(1) of the standard of the st |  |  |  |
| HRS (Heures de travail)   | tC 1 (temporisateur de compresseur) - Heures               | Sélectionner pour afficher les heures  |  |  |  |
| Log (Journal des alarmes) | Même choix que dans la liste d'alarmes                     | Faire défiler les dix dernières alarmes dans l'ordre   |  |  |  |
|                           | CI (compresseur)   | ON ou OFF (Marche ou arrêt)  |  |  |  |
|                           | rv (valve d'inversion)                                     | ON ou OFF (Marche ou arrêt)  |  |  |  |
| Stat                      | TH (Traçage du chauffage pour la protection contre le gel) | ON ou OFF (Marche ou arrêt)  |  |  |  |
|                           | pompe  | ON ou OFF (Marche ou arrêt)  |  |  |  |
|                           | OFAN (ventilateur extérieur )                              | ON ou OFF (Marche ou arrêt)  |  |  |  |
|                           | dEIC ( dégivrage )   | Dégivrage en cours   |  |  |  |
|                           | Mode   | OFF ou rafraichissement ou chauffage   |  |  |  |

## Description générale

### **GÉNÉRALITÉS**

### Introduction 7.1

Les unités MQH sont des pompes à chaleur air/eau avec circuit réfrigérant, équipées de compresseurs rotatifs pour les tailles 6 à 10 et de compresseurs à spirale (scroll) pour les tailles de 12 à 18.

Les unités MQH sont conçues pour une installation en extérieur. Elles sont d'une grande fiabilité et fournissent une performance élevée Ces appareils sont adaptés pour des applications de climatisation de petites et moyennes puissances dans les secteurs résidentiels et tertiaires.

Notre gamme d'appareils comprend 7 tailles différentes Les batteies ailettées sont composées de tuyaux de cuivre Veuillez noter que les tailles 8 et 10 sont disponibles avec une alimentation monophasée et triphasée.

Toutes les unités ont un réservoir d'expansion d'eau dans le circuit hydraulique et le contrôle permet au système de fonctionner avec un contenu d'eau de 3.5 l/kW. Il est cependant possible d'acquérir séparément un réservoir externe pour des installations dont le volume d'eau est en dessous de 3.5 l/kW. Toutes les unités sont équipées d'une

### 7.2 Spécification générale

Les unités MQH sont fournies avec un circuit frigorifique et tout le câblage électrique interne nécessaire Lorsque l'assemblage est terminé, chaque unité est soumise à un test final complet pour vérifier le fonctionnement correct de tous les circuits de réfrigération

La structure est composée d'éléments en acier galvanisé assemblés par des vis d'acier ayant subi un traitement de tropicalisation Toutes les pièces en acier galvanisé sont protégées par une peinture polyester RAL 9001 blanc cuite au four ce qui rend l'unité anticorrosion et insensible au effet du climat

### 7.3 Compresseurs

Les compresseurs sont de types Rotatif pour les tailles 6 à 10 et de type à spirale (scroll) pour les tailles 12 à 18. avec une protection interne de moteur

Les compresseurs sont montés sur des isolateurs de vibration en caoutchouc et enveloppés dans une jaquette insonorisée afin d'éliminer les transmissions de vibration et le bruit. Les moteurs sont du type direct-start, refroidis par gaz.

### 7.4 Circuit de réfrigérant

Chaque unité comprend : une valve d'inversion de cycle à quatre voies, des tubes capillaires, d'échangeur de chaleur, filtre déshydrateur, pressostat haute pression, transducteur haute pression, pressotat basse pression et charge de réfrigérant HFC-410A. Tous les tubes et les composants de réfrigération sont soudés.

### Echangeur de chaleur eau/réfrigérant

Les évaporateurs sont en acier inoxydable de type à plaques

Leur isolation thermique est assurée par un revêtement flexible isolant à cellules fermées Protection antigel durant la marche de l'appareil par controleur de débit et durant l'arrêt par chauffage électrique La pression maximale de travail sur le circuit eau est de 3 bars et de 42 bars sur le circuit Réfrigérant. Les connections hydrauliques à l'évaporateur sont du type fileté Gaz femelle 3/4" pour les unités MQH 6 et 8. et type fileté Gaz femelle 1" pour les tailles 10 à 18.

### 7.6 Echangeur de chaleur air/réfrigérant

disposés en quinquonce mécaniquement expansés dans des ailettes en aluminium revétues d'un traitement hydrophi-

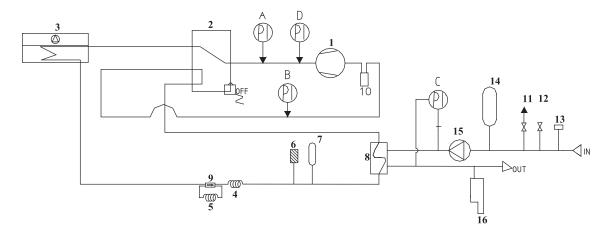
### 7.7 Ventilateur

Les ventilateurs sont du type à entrainement direct équipés de lames plastiques en profil d'aile. Chaque ventilateur est fourni avec une grille de sécurité en plastique.

Enfin, les moteurs sont complètement fermés, classe de protection IP44. vitesse de rotation ajustable et équipés d'une protection thermique interne Le contrôleur de vitesse de ventilateur Triac permet à l'unité de fonctionner à une température ambiante de -10 à 46°C pour les unités MQH06-16 et de -10 à 43 °C pour l'unité MQH18.

### Description générale

### Diagrammes de débit de réfrigérant - MQH 6 /8/10/14/16



### Circuit de réfrigérant:

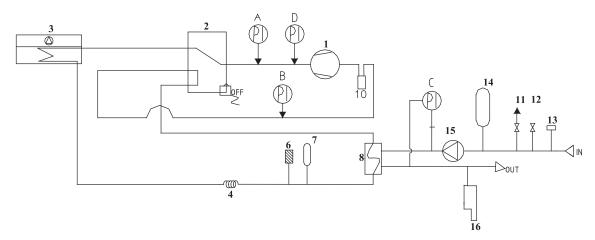
- 1 compresseur
- 2 Vanne à 4 voies
- 3 batterie + Ventilateur
- 4 Capillaire principal
- 5 Capillaire de by-pass
- 6 Filtre déshydrateur un sens de passage
- 7 Réservoir de liquide
- 8 Echangeur de chaleur
- 9 Valve de contrôle
- 10 Accumulateur

### Circuit hydraulique:

- 11 Vanne de vidange
- 12 soupape de sécurité
- 13 Manomètre de pression d'eau
- 14 Vase d'expansion
- 15 Pompe
- 16 Purgeur d'air

- A Pressosta haute pression
- B Pressotat basse pression
- C Pressostat différentiel
- D Capteur haute pression

### Schémas des circuits de réfrigérant - MQH 12/18



### Circuit de réfrigérant:

- 1 compresseur
- 2 Vanne à 4 voies
- 3 batteries + Ventilateur
- 4 Capillaire principal
- 6 Filtre déshydrateur un sens de passage
- 7 Réservoir de liquide
- 8 Echangeur de chaleur
- 10 Accumulateur

### Circuit hydraulique:

- 11 Vanne de vidange
- 12 soupapes de sécurité
- 13 Manomètre de pression d'eau
- 14 Vase d'expansion
- 15 Pompe
- 16 Ventilateur

- A Pressostat haute pression
- Pressotat basse pression
- C Pressostat différentiel
- D Capteur haute pression

### 8 DONNÉES TECHNIQUES

### 8.1 Données techniques

| MQH                                 |         | 6         | 8M        | 8T         | 10M       | 10T        |
|-------------------------------------|---------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Alimentation en courant             | V/ph/Hz | 230V~50Hz | 230V~50Hz | 400/3N~/50 | 230V~50Hz | 400/3N~/50 |
| Nombre de circuits                  |         | 1         | 1         | 1          | 1         | 1          |
| Nombre d'étapes                     |         | 0-100     | 0-100     | 0-100      | 0-100     | 0-100      |
| Réfrigérant                         |         |           |           |            |           |            |
| Туре                                |         |           |           | R410A      |           |            |
| Charge (l)                          | kg      | 1.80      | 2.20      | 2.20       | 2.84      | 2.75       |
| Compresseurs                        |         |           |           |            |           |            |
| Туре                                |         | Rotatif   | Rotatif   | Rotatif    | Rotatif   | Rotatif    |
| Nombre                              |         | 1         | 1         | 1          | 1         | 1          |
| Type de démarrage                   |         |           |           | Direct     |           |            |
| Évaporateur                         |         |           |           |            |           |            |
| Type                                |         |           |           | Plaque     |           |            |
| Nombre                              |         | 1         | 1         | 1          | 1         | 1          |
| Condenseur                          |         |           |           |            |           |            |
| Type                                |         |           |           | Rouleau    |           |            |
| Connexions hydrauli                 | ques    |           |           |            |           |            |
| Туре                                |         |           |           | Femelle    |           |            |
| Diamètre de raccordement entrée eau | Pouces  | 3/4       | 3/4       | 3/4        | 1         | 1          |
| Diamètre de raccordement sortie eau | Pouces  | 3/4       | 3/4       | 3/4        | 1         | 1          |
| Poids                               |         |           |           |            |           |            |
| Poids à l'expédition                | Kg      | 102       | 113       | 113        | 152       | 152        |
| Dimensions                          |         |           |           |            |           |            |
| Longueur                            | mm      | 951       | 951       | 951        | 951       | 951        |
| Largeur                             | mm      | 340       | 340       | 340        | 340       | 340        |
| Hauteur                             | mm      | 863       | 863       | 863        | 1265      | 1265       |

<sup>(1)</sup> Valeur indicative. Référez-vous toujours à la valeur spécifiée sur la plaque de l'unité.

<sup>(2)</sup> Tolérance d'alimentation électrique :tension ± 10%; fréquence: ±lHz

<sup>(3)</sup> La puissance sonore maximale est inférieure à 72dB(A)

| MQH                                  |         | 12                 | 14                 | 16                 | 18                 |
|--------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Alimentation électrique de puissance | V/ph/Hz | 400V/3N~/50Hz      | 400V/3N~/50Hz      | 400V/3N~/50Hz      | 400V/3N~/50Hz      |
| Nombre de circuits                   |         | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| Nombre d'étages                      |         | 0-100              | 0-100              | 0-100              | 0-100              |
| Réfrigérant                          |         |                    |                    |                    |                    |
| Туре                                 |         |                    | R4                 | 10A                |                    |
| Charge                               | kg      | 3.60               | 3.53               | 4.63               | 5.65               |
| Compresseurs                         |         |                    |                    |                    |                    |
| Туре                                 |         | A spirale (scroll) | A spirale (scroll) | A spirale (scroll) | A spirale (scroll) |
| Nombre                               |         | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| Type de démarrage                    |         |                    | Diı                | rect               |                    |
| Évaporateur                          |         |                    |                    |                    |                    |
| Туре                                 |         |                    | Plac               | que                |                    |
| Nombre                               |         | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| Condenseur                           |         |                    |                    |                    |                    |
| Туре                                 |         |                    | Rou                | leau               |                    |
| Connexions hydrauliques              |         |                    |                    |                    |                    |
| Туре                                 |         |                    | Fem                | ielle              |                    |
| Diamètre de raccordement             | Pouces  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| Diamètre de raccordement sortie eau  | Pouces  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| Poids                                |         |                    |                    |                    |                    |
| Poids à l'expédition                 | Kg      | 165                | 182                | 185                | 189                |
| Dimensions                           |         |                    |                    |                    |                    |
| Longueur                             | mm      | 951                | 951                | 951                | 951                |
| Largeur                              | mm      | 340                | 340                | 340                | 340                |
| Hauteur                              | mm      | 1265               | 1365               | 1365               | 1365               |

- (1) Valeur indicative. Référez-vous toujours à la valeur spécifiée sur la plaque de l'unité.
- (2) Tolérance d'alimentation électrique :tension ± 10%; fréquence: ±lHz
- (3) La puissance sonore maximale est inférieure à 72dB(A)

### 8.2 Données d'unité électrique

| MQH                               | 6     | 8M    | 8T                | 10M       | 10T  | 12   | 14       | 16   | 18   |
|-----------------------------------|-------|-------|-------------------|-----------|------|------|----------|------|------|
| Tension nominale V-Ph-Hz          | 230V~ | ~50Hz | 400V/3N~<br>/50Hz | 230V~50Hz |      | 400  | V/3N~/50 | )Hz  |      |
| Puissance absorbée maximale en kW | 2.5   | 3.5   | 3.3               | 4.4       | 4.1  | 5.7  | 6.0      | 7.0  | 8.6  |
| Courant nominal en Amp            | 9.3   | 13.0  | 4.8               | 16.4      | 5.8  | 8.1  | 8.5      | 9.7  | 11.5 |
| Courant max. (FLA) A              | 11.1  | 15.6  | 5.5               | 19.8      | 7.0  | 9.7  | 10.2     | 11.6 | 14.3 |
| Courant max. au démarrage (LRA) A | 37.0  | 83.0  | 36.0              | 96.0      | 55.0 | 66.0 | 66.0     | 69.0 | 73.0 |
| Fusibles externes A               | 20.0  | 25.0  | 12.0              | 16.0      | 12.0 | 16.0 | 16.0     | 20.0 | 25.0 |

- (1) Le dimensionnement des câbles de puissance de l'unité est de la responsabilité de l'installateur qui doit prendre en compte les éléments suivants La valeur de courant annoncée, la température ambiante maximale de travail, le type d'isolation le type de pose des câbles, la longueur maximale de la ligne d'alimentation
- (2) Tolérance d'alimentation électrique :tension ± 10%; fréquence: ±lHz

### Compresseurs Données électriques

| Compresseurs MQH                   | 6    | 8M   | 8T   | 10M  | 10T  | 12  | 14  | 16   | 18   |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Quantité                           | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1   | 1   | 1    | 1    |
| Puissance absorbée maximale en kW  | 2.2  | 3.2  | 3.1  | 3.9  | 3.7  | 5.4 | 5.4 | 6.6  | 7.8  |
| Courant nominal A                  | 8.4  | 12.2 | 4.35 | 14.8 | 5.35 | 7.2 | 7.7 | 9.0  | 10.8 |
| Courant max. (FLA) A               | 10.1 | 14.4 | 5.2  | 17.2 | 6.3  | 8.9 | 9   | 10.9 | 12.9 |
| Courant max. au démarrage (LRA) A  | 36.8 | 76   | 33   | 88   | 53   | 66  | 66  | 63   | 73   |
| Résistance de chauffage carter (W) | 70   | 70   | 70   | 70   | 70   | 70  | 70  | 70   | 70   |

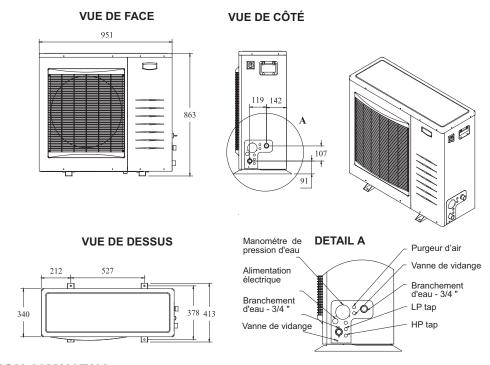
(1) Tolérance d'alimentation électrique tension ±10%; fréquence: ±lHz

### Données électriques des ventilateurs

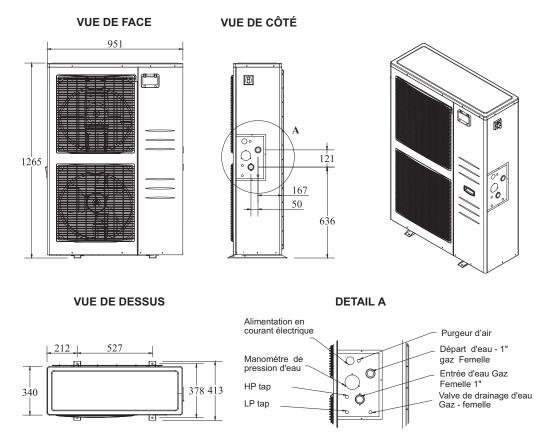
| Ventilateurs MQH                         | 6     | 8M    | 8T    | 10M   | 10T      | 12    | 14    | 16    | 18    |
|--|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Tension d'alimentation V-Ph-Hz           |       |       |       |       | 230-1-50 |       |       |       |       |
| Quantité                                 | 1     | 1     | 1     | 2     | 2        | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Puissance nominale par ventilateur en kW | 0.125 | 0.135 | 0.135 | 0.125 | 0.125    | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 |
| Courant total absorbé (FLA) A            | 0.43  | 0.64  | 0.64  | 0.86  | 0.86     | 1.28  | 1.28  | 1.28  | 1.46  |

- (1) Toutes les unités sont équipées de résistance électrique antigel dans l'échangeur de chaleur à plaques. La tension alimentation de cette résistance est est de 230V, la puissance absorbée 35 W
- (2) Tolérance d'alimentation électrique :tension ± 10%; fréquence: ±lHz

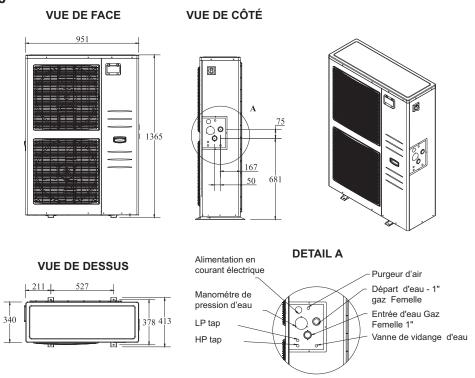
# 8.3 Dimensions globales MQH 06/08M/08T



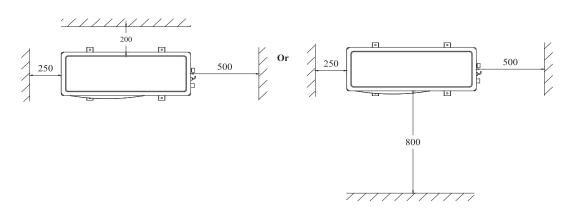
### MQH 10M/10T/12



### MQH 14/16/18



# 8.4 Jeux pour MQH 06 à 18



### **Maintenance**

### 9 MAINTENANCE

Lisez avec attention la section "Sécurité" de ce manuel avant d'effectuer toute opération de maintenance.



Ne relachez pas le réfrigérant dans l'atmosphère lors des vidanges des circuits de réfrigération. Utiliser l'équipement de récupération approprié. Lorsque le réfrigérant r ne peut pas être réutilisé, il faut le retourner au fabricant



Ne jetez pas l'huile usée du compresseur car elle peut contenir du réfrigérant en solution. L'huile usée doit être retournée au fabricant

A moins que cela n'ait été autrement spécifié, les opérations de maintenance indiquées ci-dessous ne devront être effectuées que par un opérateur de maintenance dument formé.

### 9.1 Exigences générales

Les unités ont été conçues pour un fonctionnement continu, en prenant en compte une maintenance périodique et dans les limites spécifiées par ce manuel. Chaque unité doit être traitée selon le programme par l'utilisateur ou le client et doit être régulièrement inspectée par le personnel d'un des centres de service autorisés.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de répondre à ces exigences de maintenance et / ou de signer un accord avec un des centres de service autorisés de manière à correctement préserver le fonctionnement de l'appareil

Durant la période de garantie, en cas de dommages ou de pannes causés par une maintenance incorrecte, le fabricant ne remboursera pas les frais causés par la remise de l'appareil dans son état d'origine.

Les indications de cette section ne s'appliquent qu'aux unités standards; selon les exigences de la commande, d'autres documentations pourront être ajoutées, concernant toute modification ou accessoires supplémentaires.

### 9.2 Maintenance planifiée

Les inspections de maintenance doivent être effectuées par une personne qualifiée selon le programme ci-dessous. En règle générale, les unités ne peuvent pas être directement réparées par l'utilisateur. Ce dernier n'essaiera pas de réviser ou de réparer toute panne ou anomalie identifiée durant les inspections quotidiennes

### Maintenance planifiée

| Opérations  | Tous les jours | Toutes les<br>semaines | Tous les mois | Début de saison | Fin de saison |
|---|----------------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| Vérifiez la température du fluide sortant   | •              |                        |               |                 |               |
| Vérifiez les chutes de pression dans l'échangeur de chaleur.                      |                | •                      |               |                 |               |
| Vérifiez la consommation électrique   |                | •                      |               |                 |               |
| Vérifiez la pression et la température à l'aspiration                             |                | •                      |               |                 |               |
| Vérifiez la pression et la température en sortie                                  |                | •                      |               |                 |               |
| Vérifiez que les ailettes des batteries externes sont propres (si elles existent) |                |                        | •             |                 |               |
| Vérifiez le fonctionnement<br>du réchauffeur d'huile<br>(s'il existe)             |                |                        | •             |                 |               |
| Vérifiez les commutateurs de télécommande   |                |                        | •             |                 |               |
| Vérifiez le fonctionnement<br>du pressostat basse<br>pression (LP)                |                |                        |               | •               |               |
| Vérifiez le fonctionnement<br>du pressostat haute<br>pression (HP)                |                |                        |               | •               |               |
| Vérifiez l'isolation de<br>l'échangeur de chaleur                                 |                |                        |               | •               |               |
| Vérifiez que les bornes sont serrées  |                |                        |               | •               |               |
| Vérifiez que les vis des bornes sont serrées                                      |                |                        |               | •               |               |
| Nettoyez la partie extérieure de l'unité à l'eau et au savon.                     |                |                        |               | •               |               |
| Vérifiez la densité de l'antigel.   |                |                        |               | •               | •             |

### **Maintenance**

### 9.3 Charge de réfrigérant



N'injectez pas de liquide réfrigérant dans la partie Basse pression du circuit. Faites très attention et chargez correctement le circuit. La puissance de l'unité pourrait être en dessous des attentes si la charge est insuffisante. Dans le pire des cas, le pressostat basse pression pourrait être activé, ce qui conduirait à l'arrêt de l'unité. En présence d'une charge en excès, la pression de condensation montera (dans le pire des cas, le pressostat HP pourrait être activé, ce qui conduirait à l'arrêt de l'équipement), et la consommation augmentera en conséquence.



Il est strictement interdit d'utiliser le compresseur comme pompe à vide pour vidanger l'installation

Remplissez le circuit de réfrigération après qu'il ait été vidangé pour maintenance (fuites, remplacement du compresseur, etc.). La quantité de charge est indiquée sur la plaque fixée sur l'unité.

Avant le remplissage, il est important de vider et déshydrater le circuit, en obtenant ainsi une valeur de pression absolue minimum de 50 Pa.

Injectez du fluide réfrigérant avant de retirer au vide puis remplissez le circuit jusqu'à 90% de la charge totale en réfrigérant (sous forme liquide). L'appareil doit être rempli.

Il est recommandé de connecter le cylindre de réfrigérant à la valve de remplissage et de le positionné de manière à ce qu'il n'injecte que du réfrigérant en phase liquide

Démarrer ensuite le compresseur et laissez le gaz quitter le cylindre, jusqu'à la fin de l'opération de chargement.

### 9.4 Compresseur

Les compresseurs sont fournis avec la charge nécessaire de lubrifiant. Durant le fonctionnement normal, cette charge est suffisante pour toute la durée de vie de l'unité si la performance du circuit de réfrigération est satisfaisante et qu'il n'a pas subit de remise en état.

si le compresseur doit être remplacé (suite à une panne mécanique ou s'il est grillé ), contactez un des centres de service autorisés.



Compresseurs utilisant de l'huile PVE. Durant les opérations de maintenance sur le compresseur ou si vous avez ouvert le circuit de réfrigérant en n'importe quel point, souvenez-vous que ce type d'huile est très hygroscopique et qu'il est donc important de ne pas laisser le circuit exposé à l'air libre pendant des périodes prolongées car cela nécessiterait le remplacement de l'huile.

### 9.5 Condensateur

La batterie condenseur est composée de tuyaux de cuivre et d'ailettes en aluminium. Pour assurer un fonctionnement correcte et efficace de la batterie condensateur, il est important de garder la surface du condensateur parfaitement propre et de vérifier qu'il n'y a pas de corps étrangers tels que feuilles, fils, insectes, déchets, etc. Si l'huile devient sale, il y aura une augmentation de la consommation d'énergie électrique. De plus, l'alarme de pression maximale peut être activée et peut stopper l'unité.



Faites attention à ne pas endommager les ailettes en aluminium lors du nettoyage

Le condenseur doit être nettoyé avec un jet d'air de faible pression, parallèlement aux ailettes en aluminium, dans la direction opposée à la circulation d'air

Pour nettoyer la batterie , vous pouvez aussi utiliser un aspirateur ou un jet d'eau et du savon.

### 9.6 Ventilateur

Les ventilateurs du condenseur , de type axial, sont complets avec l'hélice à profil aérodynamiques et virole cylindrique Les roulements du moteur sont à lubrification permanente.

### 9.7 Séchoir de filtre

Les circuits de réfrigération sont fournis avec le filtre déshydrateur. Le colmatage du filtre déshydrateur est marqué par la différence entre les températures mesurées en amont et en aval du filtre déshydrateur. Si le problème persiste après le nettoyage de la cartouche, cela indique que les appareils ont perdu une partie de la charge de réfrigérant en un ou plusieurs points devant être identifiés et réparés.

### **Maintenance**

### 9.8 Evaporateur

Vérifiez régulièrement que le circuit eau de l'échangeur de chaleur est parfaitement propre. Pour cela, mesure la chute de pression sur le circuit eau (veuillez consulter la section 8) ou mesurez la température de l'eau entrant et sortant de l'échangeur de chaleur puis comparez cette mesure à la température d'évaporation.

Pour obtenir un échange de chaleur efficace, la différence entre la température de l'eau sortante et la température d'évaporation saturée doit être dans une plage de 2 - 4°C. Une différence plus élevée indiquerait une faible efficacité de l'échangeur de chaleur (l'échangeur de chaleur est sale, par exemple).

Dans ce cas, l'échangeur de chaleur devrait subir un nettoyage chimique, une opération ne devant être effectuée que par des techniciens agréés.

Pour les autres opérations de maintenance (remise en état exceptionnelle, remplacement de l'échangeur de chaleur, etc.), contactez un Centre de service agréé.

# Dépannage

### 10 DEPANNAGE

La table suivante présente les anomalies de fonctionnement de l'unité, les causes appropriées et les mesures de correction Pour des anomalies de tout autre type n'ayant pas été indiquées dans la liste, contactez un centre de service autorisé pour une assistance technique.

| Anomalie                              | Cause   | Opération   |
|---------------------------------------|---|---|
| L'unité continue à fonctionner        | Charge insuffisante de réfrigérant  | Remplissage.  |
| mais sans refroidissement.            | Le filtre de déshydrateur est obstrué.  | Remplacez   |
| Gel sur la ligne d'aspiration         | Réglage incorrect de la surchauffe  | Surchauffe en augmentation  |
| Cor sur la lighte d'aspiration        | riogrago moorroot do la caronada  | Vérifiez la charge ou le capillaire   |
|                                       | Vibration des lignes  | Vérifier les colliers de serrage  |
| Bruit excessif                        | Compresseur bruyant   | Roulements grippés,<br>Remplacez le compresseur   |
|                                       | Compressed Brayant  | Vérifiez que les écrous du compresseur sont serrés.   |
|                                       | Une ou plusieurs fuites d'huile dans le circuit.                                  | Identifier et réparer les fuites  |
| Faible niveau d'huile dans le         | Panne mécanique du compresseur  | Demander l'intervention d'un centre de service  |
| compresseur                           | Anomalie du réchauffage d'huile à la<br>base du compresseur                       | Vérifiez le circuit électrique et la résistance carter à la base du moteur puis remplacez les composants défectueux.  |
|                                       | Coupure du circuit électrique.  | les fuites à la terre et le courtcircuit Vérifiez les fusibles.   |
|                                       | Intervention du pressostat haute pression   | Réarmer le pressosta haute pression<br>metrre en place le panneau de contrôle<br>puis redémarrer l'appareil Identifier et<br>supprimer la cause de l'activation du<br>pressostat haute pression |
|                                       | Le fusible du circuit de contrôle est grillé.                                     | Vérifiez les fuites à la terre et le court-<br>circuit. Remplacez les fusibles  |
|                                       | Bornes desserrées   | Vérifiez et serrez.   |
| Les compresseurs ne fonctionnent pas. | L'arrêt de l'unité a été causée par une surcharge thermique du circuit électrique | Vérifiez le fonctionnement des<br>dispositifs de contrôle et de sécurité<br>Identifier et supprimer la cause  |
|                                       | Câblage incorrect   | Vérifiez le câblage des dispositifs de contrôle et de sécurité.   |
|                                       | La tension de ligne est trop basse.   | Vérifiez la tension. Résolvez les problèmes concernant le système. S'ils sont causés par le réseau de distribution, informez le fournisseur d'électricité et vérifiez la capacité du câble.     |
|                                       | Court-circuit du moteur du compresseur.   | Vérifiez la continuité du bobinage  |
|                                       | Compresseur grippé.   | Remplacez le compresseur  |

# Dépannage

| Anomalie                                    | Cause  | Opération  |
|---|--|--|
| Activation de l'alarme BP,                  | Fuite de gaz                                 | Identifier et éliminer la fuite.   |
| arrêt de l'unité                            | Charge insuffisante                          | Remplissage  |
|   | Panne du pressostat                          | Remplacez le pressostat  |
|   | Panne du pressostat                          | Vérifiez le fonctionnement du<br>pressostat et le remplacer s'il est<br>défectueux |
| Activation de l'alarme HP, arrêt de l'unité | La vanne de départ est partiellement fermée. | Ouvrez la vanne et remplacez-la si elle est défectueuse                            |
|   | Substances condensées dans le circuit        | Vider le circuit   |
|   | Le ventilateur du condenteur est arrêté      | Vérifiez les câbles et le moteur.<br>Si défectueux, réparez ou remplacez.          |
| La ligne liquide est trop chaude            | Charge insuffisante                          | Identifier et éliminer la cause de la perte de réfrigérant puis reremplir          |

# Pièces détachées

### 11 PIÈCES DÉTACHÉES

### 11.1 Liste des pièces détachées

Vue en détail. Veuillez consulter l'annexe B.

|     | Liste des pièc                        | es détachées <sub>l</sub> | pour I | MQH 06/08  |     |            |     |
|-----|---------------------------------------|---------------------------|--------|------------|-----|------------|-----|
|     | Description                           | MQH 06                    |        | MQH 08     | ВМ  | MQH 08     | Т   |
| No. | Description                           | P/N                       | QTY    | P/N        | QTY | P/N        | QTY |
| 1   | plaque supérieure                     | C60080300                 | 1      | C60080300  | 1   | C60080300  | 1   |
| 2   | Condenseur assemblé                   | 462300002                 | 1      | 462300002  | 1   | 462300002  | 1   |
| 3   | moteur de ventilateur                 | C02018200                 | 1      | C02018200  | 1   | C02018200  | 1   |
| 4   | ventilateur                           | 452960400                 | 1      | 452960400  | 1   | 452960400  | 1   |
| 5   | Base machine                          | C60078000                 | 1      | C60077700  | 1   | C60077700  | 1   |
| 6   | Panneau frontal gauche                | C60080400                 | 1      | C60080400  | 1   | C60080400  | 1   |
| 7   | compresseur                           | 452975900                 | 1      | 460050009R | 1   | 460050010R | 1   |
| 8   | Panneau frontal droite                | C60080900                 | 1      | C60080900  | 1   | C60080900  | 1   |
| 9   | Resistance carter compresseur         | 452988900                 | 1      | 452892100  | 1   | 452892100  | 1   |
| 10  | Valve d'inversion à quatre voies      | 4526522                   | 1      | 4526522    | 1   | 4526522    | 1   |
| 11  | Grille de sortie d'air                | 465100000                 | 1      | 465100000  | 1   | 465100000  | 1   |
| 12  | Panneau latéral droite 1              | C60077800                 | 1      | C60077800  | 1   | C60077800  | 1   |
| 13  | Soupape de sécurité                   | C200009                   | 1      | C200009    | 1   | C200009    | 1   |
| 14  | Plaque de partition                   | C60074100                 | 1      | C60070300  | 1   | C60070300  | 1   |
| 15  | Pompe à eau                           | C04001100                 | 1      | C04001100  | 1   | C04001100  | 1   |
| 16  | Echangeur de chauffage                | C05028200                 | 1      | C05028100  | 1   | C05028100  | 1   |
| 17  | Pressostat différentiel               | C03528700                 | 1      | C03528700  | 1   | C03528700  | 1   |
| 18  | OAT                                   | 232283                    | 1      | 232283     | 1   | 232283     | 1   |
| 19  | OCT                                   | 232299                    | 1      | 232299     | 1   | 232299     | 1   |
| 20  | Température entrée d'eau              | 232299                    | 1      | 232299     | 1   | 232299     | 1   |
| 21  | Température de sortie d'eau           | 232299                    | 1      | 232299     | 1   | 232299     | 1   |
| 22  | Contrôleur principal                  | 467300119R                | 1      | 467300119R | 1   | 467300119R | 1   |
| 23  | Afficheur                             | C03523600                 | 1      | C03523600  | 1   | C03523600  | 1   |
| 24  | transformateur                        | C035044                   | 1      | C035044    | 1   | C035044    | 1   |
| 25  | Condensateur du moteur de ventilateur | 455000102                 | 1      | 455000102  | 1   | 455000102  | 1   |
| 26  | Protecteur de phase                   | IND                       | 1      | IND        | 1   | 4519695R   | 1   |
| 27  | Condensateur du moteur compresseur    | 455000507                 | 1      | 455000301  | 1   | IND        | 1   |
| 28  | assemblage de protection de réseau    | C60080500                 | 1      | C60080500  | 1   | C60080500  | 1   |
| 29  | Filtre déshydrateur                   | C10002400                 | 1      | C10002400  | 1   | C10002400  | 1   |
| 30  | Pressostat basse pression             | C03528600                 | 1      | C03528600  | 1   | C03528600  | 1   |
| 31  | Transducteur HP                       | 467400019                 | 1      | 467400019  | 1   | 467400019  | 1   |
| 32  | Pressostat Haute pression             | C03528500                 | 1      | C03528500  | 1   | C03528500  | 1   |
| 33  | Capillaires assemblés                 | C61081800                 | 1      | C61081700  | 1   | C61081700  | 1   |

### 11.2 Huile pour compresseurs

Les compresseurs sont lubrifiés avec de l'huile type Polyvinylesther (PVE)

# Pièces détachées

|    |                                    |            |          | Liste des  | pièce | Liste des pièces détachées pour MQH 10/12/14/16/18 | pour | MQH 10/12/1 | 4/16/1 | 8          |     |            |     |
|----|------------------------------------|------------|----------|------------|-------|--|------|-------------|--------|------------|-----|------------|-----|
| 2  |                                    | MQH 10M    | _        | MQH 10T    |       | MQH 12   |      | MQH 14      | _      | MQH 16     |     | MQH 18     |     |
| 2  | Description                        | P/N        | QTY      | P/N        | QTY   | P/N  | QTY  | N/A         | QTY    | P/N        | QTY | P/N        | QTY |
| _  | Condenseur assemblé                | C62069000  | 1        | C62069000  | 1     | C62069000  | 1    | C62069500   | 1      | C62069800  | 1   | C62069800  | 1   |
| 7  | Grille de sortie d'air             | 465100017  | 2        | 465100017  | 2     | 465100017  | 2    | 465100017   | 2      | 465100017  | 2   | 465100017  | 2   |
| 3  | Panneau frontal gauche             | C60081100  | _        | C60081100  | 1     | C60081100  | 1    | C60080100   | 1      | C60080100  | 1   | C60080100  | 1   |
| 4  | Base machine                       | C60077700  | 1        | C60077700  | 1     | C60077200  | 1    | C60077200   | 1      | C60077200  | 1   | C60077200  | 1   |
| 2  | Panneau frontal droite             | C60081300  | 1        | C60081300  | 1     | C60081300  | 1    | C60081000   | 1      | C60081000  | 1   | C60081000  | 1   |
| 9  | Plaque de partition                | Ce0070900  | 1        | Ce0070900  | 1     | C60070900  | 1    | C60070800   | 1      | C60070800  | 1   | C60070800  | 1   |
| 7  | Pressostat Haute pression          | C03528500  | _        | C03528500  | 1     | C03528500  | _    | C03528500   | 1      | C03528500  | 1   | C03528500  | _   |
| ∞  | Pressostat basse pression          | C03528600  | _        | C03528600  | 1     | C03528600  | _    | C03528600   | _      | C03528600  | _   | C03528600  | _   |
| 6  | compresseur                        | 460050011R | <b>~</b> | 460050012R | 1     | 009500000  | 1    | C000006200  | 1      | C00006100  | 1   | C000000000 | _   |
| 10 | Valve d'inversion à quatre voies   | C13004000  | _        | C13004000  | 1     | C13004000  | 1    | C13004000   | 1      | C13004000  | 1   | C13004000  | 7   |
| 11 | Résistance de carter compresseur   | 452892100  | <b>~</b> | 452892100  | 1     | C030014  | 1    | C030014     | l      | C030014    | 1   | C030014    | _   |
| 12 | Soupape de sécurité                | C200009    | _        | C200009    | 1     | C200009  | 1    | C200009     | 1      | C200009    | 1   | C200009    | 1   |
| 13 | Pompe à eau                        | C04001200  | _        | C04001200  | 1     | C04001200  | 1    | C04001200   | 1      | C04001200  | 1   | C04001200  | 1   |
| 14 | Panneau latéral droite 1           | Ce0077500  | 1        | C60077500  | 1     | C60077500  | 1    | C60077300   | 1      | C60077300  | 1   | C60077300  | 1   |
| 15 | Echangeur de chauffage             | C05028000  | 1        | C05028000  | 1     | C05027900  | 1    | C05027800   | 1      | C05027700  | 1   | C05027600  | 1   |
| 16 | Panneau latéral droite 2           | C60077600  | _        | Ce0077600  | 1     | C60077600  | 1    | C60077400   | 1      | C60077400  | 1   | C60077400  | 1   |
| 17 | Filtre déshydrateur                | C10002300  | 1        | C10002300  | 1     | C10002300  | 1    | C10002300   | 1      | C10002300  | 1   | C10002300  | 1   |
| 18 | ОАТ                                | 232283     | _        | 232283     | 1     | 232283   | 1    | 232283      | _      | 232283     | 1   | 232283     | 1   |
| 19 | ост                                | 232299     | _        | 232299     | 1     | 232299   | 1    | 232299      | 1      | 232299     | 1   | 232299     | _   |
| 20 | Température entrée d'eau           | 232299     | 7        | 232299     | 1     | 232299   | 1    | 232299      | 1      | 232299     | 1   | 232299     | 7   |
| 21 | Température de sortie d'eau        | 232299     | _        | 232299     | _     | 232299   | _    | 232299      | _      | 232299     | 1   | 232299     | _   |
| 22 | Température de sortie d'eau        | C03528800  | _        | C03528800  | 1     | C03528800  | 1    | C03528800   | 1      | C03528800  | 1   | C03528800  | 1   |
| 23 | Afficheur                          | C03523600  | 1        | C03523600  | 1     | C03523600  | 1    | C03523600   | 1      | C03523600  | 1   | C03523600  | 1   |
| 24 | transformateur                     | C035044    | 1        | C035044    | 1     | C035044  | 1    | C035044     | 1      | C035044    | 1   | C035044    | 1   |
| 25 | Condensateur moteur de ventilateur | 455000102  | 2        | 455000102  | 2     | 455000102  | 2    | 455000102   | 2      | 455000102  | 2   | 455000102  | 2   |
| 26 | Protecteur de phase                | IND        | 1        | 4519695    | 1     | 4519695  | 1    | 4519695     | 1      | 4519695    | 1   | 4519695    | 1   |
| 27 | Condensateur moteur de compresseur | 455000302  | _        | IND        | 1     | IND  | 1    | IND         | 1      | IND        | 1   | IND        | 7   |
| 28 | Régulateur                         | 467300119R | -        | 467300119R | -     | 467300119R   | _    | 467300119R  | -      | 467300119R | _   | 467300119R | _   |
| 59 | Transducteur HP                    | 467400019  | ~        | 467400019  | 1     | 467400019  | 1    | 467400019   | _      | 467400019  | 1   | 467400019  | _   |
| 30 | Capillaires assemblés              | C61081600  | _        | C61081600  | _     | C61081500  | _    | C61081400   | -      | C61081200  | _   | C61081300  | _   |
| 31 | assemblage de protection de réseau | C60081200  | -        | C60081200  | -     | C60081200  | _    | C60080200   | -      | C60080200  | 7   | C60080200  | _   |
| 32 | ventilateur                        | 452960400  | 7        | 452960400  | 2     | 452960400  | 2    | 452960400   | 7      | 452960400  | 2   | 452960400  | 2   |
| 33 | moteur de ventilateur              | C02018200  | 7        | C02018200  | 2     | C02018200  | 2    | C02018200   | 2      | C02018200  | 2   | C02018200  | 2   |
| 34 | Panneau supérieur                  | C60080300  | _        | C60080300  | _     | C60080300  | _    | C60080300   | _      | C60080300  | 1   | C60080300  | _   |

### Démontage, démolition et mise au rebut

# 12 DÉMONTAGE, DÉMOLITION ET MISE AU REBUT



Durant le vidage des circuits de réfrigération. Ne laissez pas le réfrigérant s'échappé dans l'atmosphère environnante Le circuit doit être vidé au moyen d'un équipement de récupération approprié



Ne disposerez pas l'huile usée des compresseurs dans l'environnement car elle contient du réfrigérant dissous.

Contactez l'autorité compétente pour des informations sur la mise au rebut.

A moins que cela n'ait été autrement spécifié, les opérations de maintenance indiquées ci-dessous devront être effectuées par un opérateur de maintenance dument formé.

### 12.1 Généralités

Ouvre chaque ligne connectée à l'unité, y compris celles des circuits de contrôle Assurez-vous que tous les disjoncteurs sont sécurisés en position OFF. Les câbles de puissance peuvent être déconnectés et démontés Veuillez vous référer au chapitre 4 pour la position des points de connexion.

Retirez tout le réfrigérant des circuits de réfrigération de l'unité et stockez-les dans des récipients adaptés au moyen de l'unité de récupération de réfrigérant Le réfrigérant peut être réutilisé si ses caractéristiques restent inchangés Contactez l'autorité compétente pour des informations sur la mise au rebut. Le réfrigérant NE DEVRAIT EN AUCUN CAS être expulsé dans l'atmosphère L'huile dans chaque circuit de réfrigération doit être vidangée et collectée dans un récipient approprié; elle devrait ensuite être mise au rebut selon les instructions de la réglementation locale s'appliquant à la mise au rebut des lubrifiants usagés Toute fuite d'huile doit être absorbée avec un produit approprié et les déchets mise au rebut de la même manière que l'huile.

Isolez les échangeurs de chaleur des circuits hydrauliques extérieurs et vidangez l'installation.



Si aucune vanne d'arrêt n'a été montée, il pourrait être nécessaire de vidanger toute l'installation Si une solution glycolée ou un fluide similaire a été utilisé dans les circuits hydrauliques, ou si des additifs chimiques ont été ajoutés à l'eau en circulation, le fluide en circulation dans l'installation DOIT être correctement vidangé. Un circuit contenant de l'eau glycolée ou solution similaire NE DEVRAIT EN AUCUN CAS être vidée dans les égouts ou mélangée aux eaux de surface

Après les opérations de vidange, la tuyauterie des réseaux hydrauliques peut être déconnectée et démontée.

Une fois déconnectés ainsi que spécifié, les unités emballées peuvent être démontées en une seule pièce. Tout d'abord, démontez les vis d'ancrage puis degagez l'unité de sa position d'installation et accrochez-la aux points de levage désignés, avec un équipement de levage approprié.

Pour cela ,veuillez vous référez au chapitre 4 pour l'installationde ces appareils, au chapitre 8 pour leur poids et au chapitre 3 pour la manipulation. Les unités déconnectées ne peuvent pas être retirées en une seule pièce et doivent donc être démontées sur le site. Dans ce cas, faites très attention au poids et à la manipulation de chaque composant.

Il est toujours conseillé de démonter les unités selon les étapes d'installation, mais en ordre inverse.



Certains résidus d'huile, de glycol dans l'eau ou solutions similaires peuvent rester dans certaines parties de l'unité. Ces résidus devraient être absorbés par un produit approprié et mis au rebut selon les procédures spécifiées ci-dessus

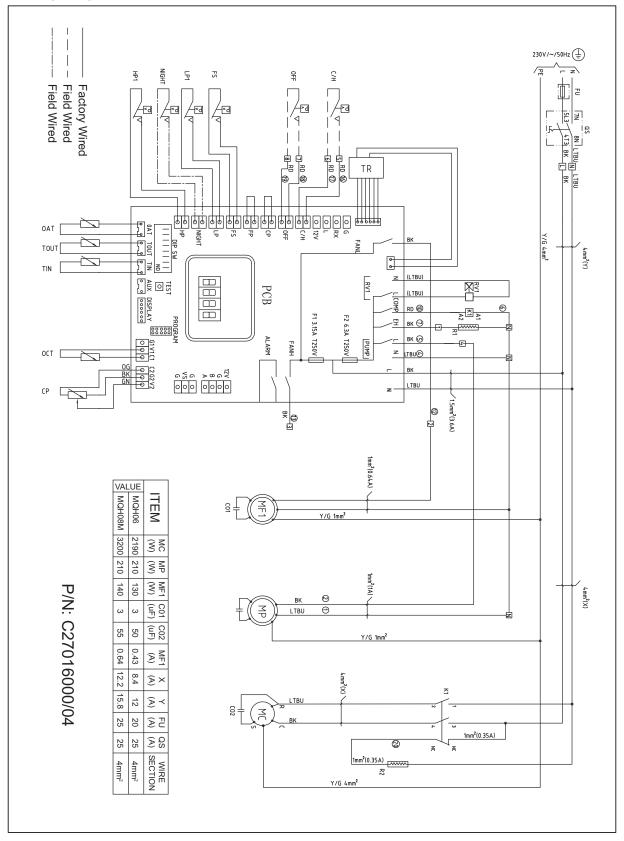
Il est très important de s'assurer que lors du retrait d'un composant de l'unité,que toutes les autres composants de l'unités sont correctement fixés



N'utiliser que des moyens de levage de capacité adéquate.

Une fois démontés, les composants de l'unité peuvent être mis au rebut conformément à la réglementation courante.

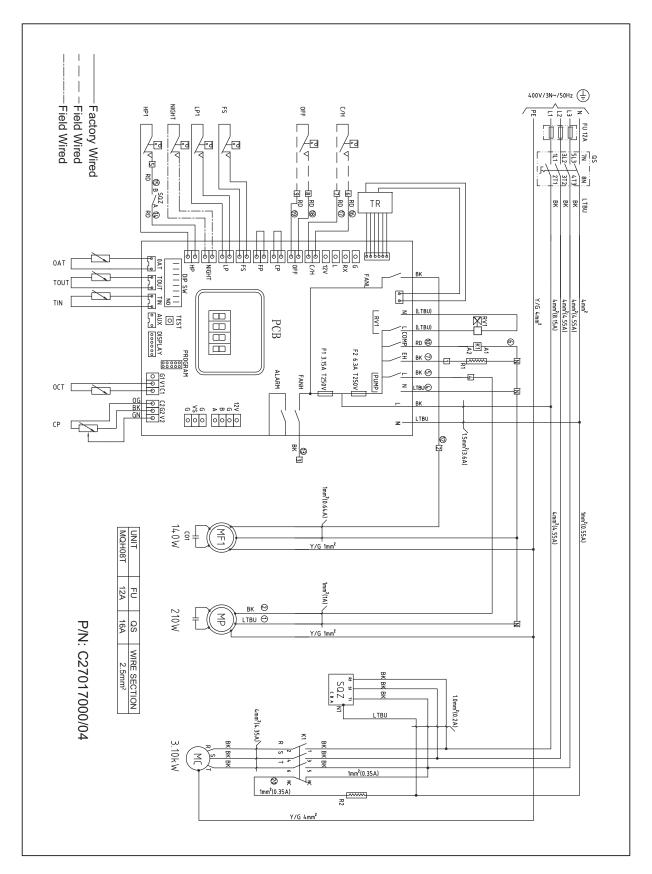
### **Wiring Diagram**



# P/N:C27016000/04

|                | _                                 |                                     |                                   |  |  |                                   |                     |                            |                                  |                                 |                             | _                    |                            |                    |                                | _                       |                               |                        |  |                             |                          |                          |                            | _        |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|
| TR             | TOUT                              | NIT                                 | RV1                               | R2   | R1   | QS                                | PCB                 | OFF                        | OCT                              | OAT                             | NIGHT                       | MF1                  | MP                         | MC                 | LP1                            | K1                      | HP1                           | FU                     | FS   | C/H                         | CP                       | C02                      | C01                        | ngic     |
| transformer    | leaving water temperature probe   | return water temperature probe      | reverse valve                     | compressor electrical heater                                     | evaporator electrical heater   | general circuit breaker           | control board       | start/stop switch          | coil temperature probe           | ambient temperature probe       | night mode(optional)        | fan motor 1          | water pump motor           | compressor motor   | low pressure switch            | compressor contactor    | high pressure switch          | protection fuse        | differential water pressure switch                             | summer/winter switch        | condensing pressure      | compressor capacitor     | fan capacitor 1            | Engusn   |
| trasfomatore   | sonda temperatura acqua in uscita | sonda temperatura acqua in ingresso | valvola di inversione ciclo       | riscaldatore elettrico compressore                               | riscaldatore elettrico scambiatore   | interruttore sezionatore generale | scheda di controllo | comando start/stop         | sonda temperatura batteria       | sonda temperatura ambientale    | modalitànotturna(otional)   | motore ventilatore 1 | motore pompa acqua         | motore compressore | pressostato di bassa pressione | contattore compressore  | pressostato di alta pressione | fusibile di protezione | pressostato differenziale acqua                                | comando estate/inverno      | pressione condensante    | condensatore compressore | condensatore ventilatore 1 | TIMITMIT |
| transformateur | sonde de température sortie d'eau | sonde de température entrée d'eau   | electrovanne d'inversion de cycle | réchauffeur électrique compresseur                               | réchauffeur électrique évaporateur   | interrupteur-sectionneur général  | platine de commande | commande marche/arrêt      | sonde de température de batteria | sonde de température de ambiant | mode nuit (option)          | moteur ventilateur 1 | moteur pompe (circuit) eau | moteur compresseur | pressostat basse pression      | contacteur compresseur  | pressostat haute pression     | fusibles de protection | pressostat différentiel d'eau                                  | commande étéhiver           | pression de condensation | condensateur compresseur | condensateur ventilateur 1 | cm Ámi   |
| transformator  | wassertemperaturfühler am ausgang | wassertemperaturfühler am eingang   | ventil zur zyklusumkehrung        | elektrisches heizgerät kompressor calefactor eléctrico compresor | réchauffeur électrique évaporateur elektrisches heizgerät austauscher calefactor eléctrico cambiador | haupttrenner                      | steuerkarte         | start-/stop- fernsteuerung | temperaturfühler batterie        | temperaturfühler umgebend       | nachtmodus (option)         | motor ventilator l   | motor wasserpumpe          | motor kompressor   | niederdruckwächter             | kontaktgeber kompressor | hochdruckwächter              | schutzsicherung        | differentialer druckwächter wasser presóstato diferencial agua | fernsteuerung sommer/winter | kondensierender Druck    | kondensator kompressor   | kondensator ventilator 1   | Dedisen  |
| transformador  | sonda temperatura agua en salida  | sonda temperatura agua en entrad    | válvula de inversión ciclo        | calefactor eléctrico compresor                                   | calefactor eléctrico cambiador   | interruptor seccionador general   | ficha de control    | control start/stop         | sonda temperatura baterì a       | sonda temperatura ambiente      | modalidad nocturna (opción) | motor ventilador l   | motor bomba aqua           | motor compresor    | presóstato de baja presión     | contactor compresor     | presóstato de alta presión    | fusible de protección  | presóstato diferencial agua                                    | control verano/invierno     | presión que condensa     | condensador compresor    | condensador ventilador 1   | Espanoi  |

MQH 06/08M

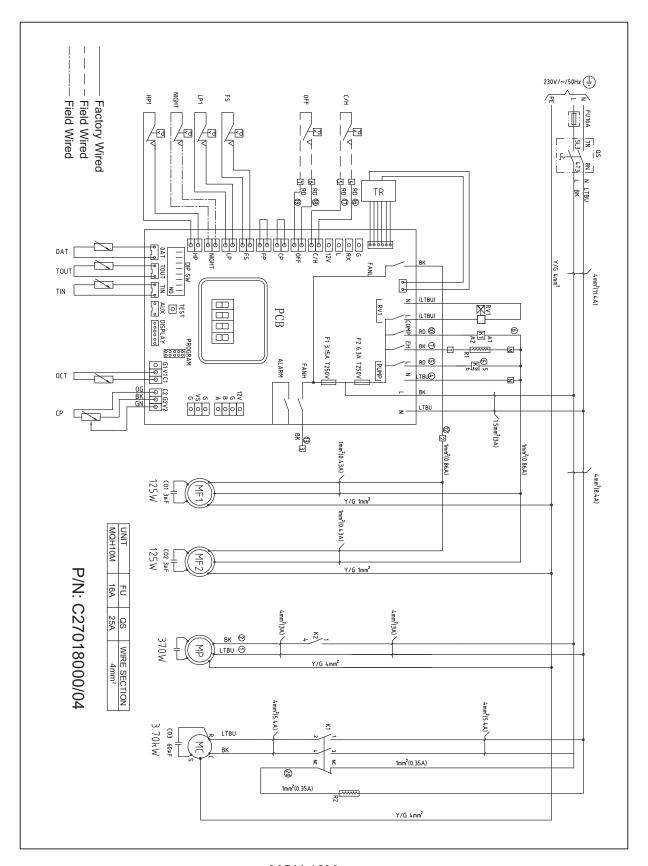


MQH 08T

# P/N:C27017000/04

| transformador  | transformator   | transformateur  | trasfomatore                        | transformer                        | TR    |
|--|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------|
| sonda temperatura agua en salida                           | wassertemperaturfühler am ausgang sonda temperatura agua en salida    | sonde de température sortie d'eau                                     | sonda temperatura acqua in uscita   | leaving water temperature probe    | TOUT  |
| peraturfühler am eingang sonda temperatura agua en entrada | wassertem   | sonda temperatura acqua in ingresso sonde de température entrée d'eau | sonda temperatura acqua in ingresso | return water temperature probe     | TIN   |
| válvula de inversión ciclo                                 | ventil zur zyklusumkehrung  | electrovanne d'inversion de cycle                                     | valvola di inversione ciclo         | reverse valve                      | RV1   |
| calefactor eléctrico compresor                             | elektrisches heizgerät kompressor calefactor eléctrico compresor      | réchauffeur électrique compresseur                                    | riscaldatore elettrico compressore  | compressor electrical heater       | R2    |
| calefactor eléctrico cambiador                             | réchauffeur électrique évaporateur elektrisches heizgerät austauscher | réchauffeur électrique évaporateu                                     | riscaldatore elettrico scambiatore  | evaporator electrical heater       | R1    |
| interruptor seccionador general                            | haupttrenner  | interrupteur-sectionneur général                                      | interruttore sezionatore generale   | general circuit breaker            | QS    |
| ficha de control   | steuerkarte   | platine de commande   | scheda di controllo                 | control board                      | PCB   |
| control start/stop   | start-/stop- fernsteuerung  | commande marche/arrêt   | comando start/stop                  | start/stop switch                  | OFF   |
| sonda temperatura baterì a                                 | temperaturfühler batterie   | sonde de température de batteria                                      | sonda temperatura batteria          | coil temperature probe             | OCT   |
| sonda temperatura ambiente                                 | temperaturfühler umgebend   | sonde de température de ambiant                                       | sonda temperatura ambientale        | ambient temperature probe          | OAT   |
| modalidad nocturna (opción)                                | nachtmodus (option)   | mode nuit (option)  | modalitànotturna(otional)           | night mode(optional)               | NIGHT |
| motor ventilador 1   | motor ventilator 1  | moteur ventilateur 1  | motore ventilatore 1                | fan motor 1                        | MF1   |
| motor bomba aqua   | motor wasserpumpe   | moteur pompe (circuit) eau  | motore pompa acqua                  | water pump motor                   | MP    |
| motor compresor  | motor kompressor  | moteur compresseur  | motore compressore                  | compressor motor                   | MC    |
| presóstato de baja presión                                 | niederdruckwächter  | pressostat basse pression   | pressostato di bassa pressione      | low pressure switch                | LP1   |
| contactor compresor  | kontaktgeber kompressor   | contacteur compresseur  | contattore compressore              | compressor contactor               | K1    |
| presóstato de alta presión                                 | hochdruckwächter  | pressostat haute pression   | pressostato di alta pressione       | high pressure switch               | HP1   |
| fusible de protección                                      | schutzsicherung   | fusibles de protection  | fusibile di protezione              | protection fuse                    | FU    |
| ler druckwächter wasser presóstato diferencial agua        | differentialer druckwächter wasser                                    | pressostat différentiel d'eau   | pressostato differenziale acqua     | differential water pressure switch | FS    |
| control verano/invierno                                    | fernsteuerung sommer/winter   | commande étéhiver   | comando estate/inverno              | summer/winter switch               | С/Н   |
| presión que condensa                                       | kondensierender Druck   | pression de condensation  | pressione condensante               | condensing pressure                | CP    |
| condensador ventilador 1                                   | kondensator ventilator 1  | condensateur ventilateur 1  | condensatore ventilatore 1          | fan capacitor 1                    | C01   |
| Español  | Deutsch   | Français  | Italiano                            | English                            | Sign  |
|  |   |   |                                     |                                    |       |

MQH 08T

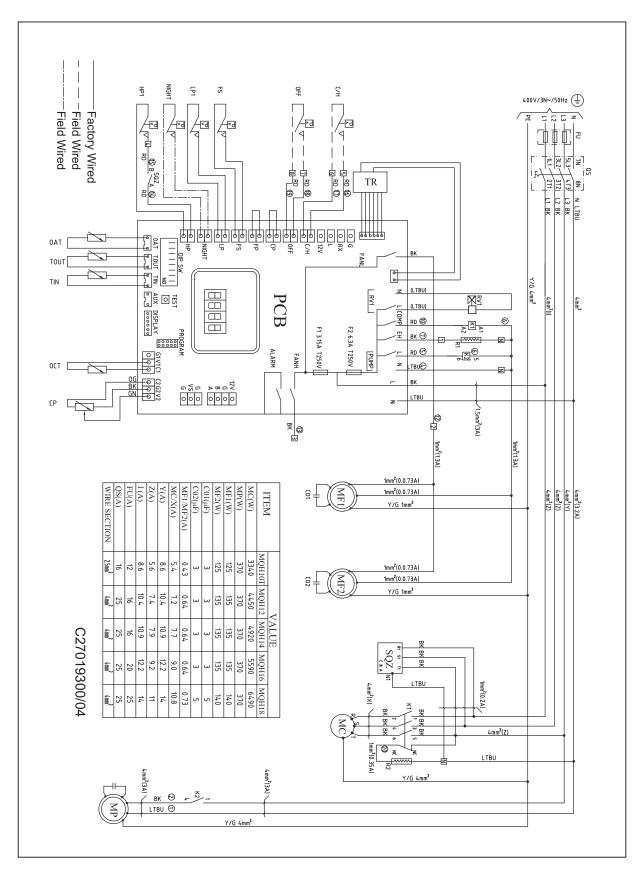


MQH 10M

# P/N:C27018000/04

| TR             | TOUT   | TIN                                 | RV1                               | R2   | R1   | QS                                | РСВ                 | OFF                        | OCT                              | OAT                             | NIGHT                       | MF2                  | MF1                  | MP                         | MC                 | LP1                            | K2                 | K1                      | HP1                           | FU                     | FS   | С/Н                         | CP                       | C03                      | C02                        | C01                        | Sign     |
|----------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| transformer    | leaving water temperature probe                                    | return water temperature probe      | reverse valve                     | compressor electrical heater                       | evaporator electrical heater                       | general circuit breaker           | control board       | start/stop switch          | coil temperature probe           | ambient temperature probe       | night mode(optional)        | fan motor 2          | fan motor 1          | water pump motor           | compressor motor   | low pressure switch            | water pump relay   | compressor contactor    | high pressure switch          | protection fuse        | differential water pressure switch                             | summer/winter switch        | condensing pressure      | compressor capacitor     | fan capacitor 2            | fan capacitor 1            | English  |
| trasfomatore   | sonda temperatura acqua in uscita                                  | sonda temperatura acqua in ingresso | valvola di inversione ciclo       | riscaldatore elettrico compressore                 | riscaldatore elettrico scambiatore                 | interruttore sezionatore generale | scheda di controllo | comando start/stop         | sonda temperatura batteria       | sonda temperatura ambientale    | modalitànotturna(otional)   | motore ventilatore 2 | motore ventilatore 1 | motore pompa acqua         | motore compressore | pressostato di bassa pressione | relèpompa acqua    | contattore compressore  | pressostato di alta pressione | fusibile di protezione | pressostato differenziale acqua                                | comando estate/inverno      | pressione condensante    | condensatore compressore | condensatore ventilatore 2 | condensatore ventilatore 1 | Italiano |
| transformateur | sonde de température sortie d'eau                                  | sonde de température entrée d'eau   | electrovanne d'inversion de cycle | réchauffeur électrique compresseur elektrisches he | réchauffeur électrique évaporateur elektrisches he | interrupteur-sectionneur général  | platine de commande | commande marche/arrêt      | sonde de température de batteria | sonde de température de ambiant | mode nuit (option)          | moteur ventilateur 2 | moteur ventilateur 1 | moteur pompe (circuit) eau | moteur compresseur | pressostat basse pression      | relais pompe àeau  | contacteur compresseur  | pressostat haute pression     | fusibles de protection | pressostat différentiel d'eau                                  | commande étéhiver           | pression de condensation | condensateur compresseur | condensateur ventilateur 2 | condensateur ventilateur 1 | Français |
| transformator  | wassertemperaturfühler am ausgang sonda temperatura agua en salida | wassertemperaturfühler am eingang   | ventil zur zyklusumkehrung        | elektrisches heizgerät kompressor                  | elektrisches heizgerät austauscher                 | haupttrenner                      | steuerkarte         | start-/stop- fernsteuerung | temperaturfühler batterie        | temperaturfühler umgebend       | nachtmodus (option)         | motor ventilator 2   | motor ventilator 1   | motor wasserpumpe          | motor kompressor   | niederdruckwächter             | relais wasserpumpe | kontaktgeber kompressor | hochdruckwächter              | schutzsicherung        | differentialer druckwächter wasser presóstato diferencial agua | fernsteuerung sommer/winter | kondensierender Druck    | kondensator kompressor   | kondensator ventilator 2   | kondensator ventilator 1   | Deutsch  |
| transformador  | sonda temperatura agua en salida                                   | sonda temperatura agua en entrada   | válvula de inversión ciclo        | izgerät kompressor calefactor eléctrico compresor  | izgerät austauscher calefactor eléctrico cambiador | interruptor seccionador general   | ficha de control    | control start/stop         | sonda temperatura baterì a       | sonda temperatura ambiente      | modalidad nocturna (opción) | motor ventilador 2   | motor ventilador 1   | motor bomba aqua           | motor compresor    | presóstato de baja presión     | relais bomba agua  | contactor compresor     | presóstato de alta presión    | fusible de protección  | presóstato diferencial agua                                    | control verano/invierno     | presión que condensa     | condensador compresor    | condensador ventilador 2   | condensador ventilador 1   | Español  |

MQH 10M



MQH 10T/12/14/16/18

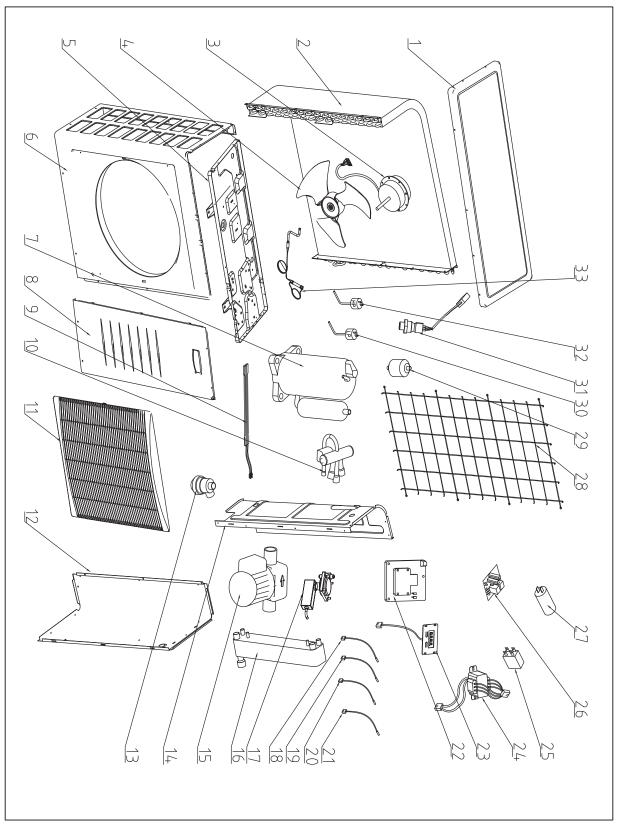
# P/N:C27019000/04

| transformator   | transformateur                     | trasfomatore                        | transformer                        | TR    |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|
| wassertemperaturfühler am ausgang sonda temperatura agua en salida  | sonde de température sortie d'eau  | sonda temperatura acqua in uscita   | leaving water temperature probe    | TOUT  |
| wassertemperaturfühler am eingang sonda temperatura agua en entrada | sonde de température entrée d'eau  | sonda temperatura acqua in ingresso | return water temperature probe     | TIN   |
| steuerungsrelais für phasen<br>und reihenfolgen                     | controleur d'ordre des phase       | rele' controllo fasi e sequenza     | phase voltage control              | SQZ   |
| ventil zur zyklusumkehrung  | electrovanne d'inversion de cycle  | valvola di inversione ciclo         | reverse valve                      | RV1   |
| elektrisches heizgerät kompressor                                   | réchauffeur électrique compresseur | riscaldatore elettrico compressore  | compressor electrical heater       | R2    |
| r elektrisches heizgerät austauscher                                | réchauffeur électrique évaporateur | riscaldatore elettrico scambiatore  | evaporator electrical heater       | R1    |
| haupttrenner  | interrupteur-sectionneur général   | interruttore sezionatore generale   | general circuit breaker            | QS    |
| steuerkarte   | platine de commande                | scheda di controllo                 | control board                      | РСВ   |
| start-/stop- fernsteuerung  | commande marche/arrêt              | comando start/stop                  | start/stop switch                  | OFF   |
| temperaturfühler batterie   | sonde de température de batteria   | sonda temperatura batteria          | coil temperature probe             | OCT   |
| temperaturfühler umgebend   | sonde de température de ambiant    | sonda temperatura ambientale        | ambient temperature probe          | OAT   |
| nachtmodus (option)   | mode nuit (option)                 | modalitànotturna(otional)           | night mode(optional)               | NIGHT |
| motor ventilator 2  | moteur ventilateur 2               | motore ventilatore 2                | fan motor 2                        | MF2   |
| motor ventilator 1  | moteur ventilateur 1               | motore ventilatore 1                | fan motor 1                        | MF1   |
| motor wasserpumpe   | moteur pompe (circuit) eau         | motore pompa acqua                  | water pump motor                   | MP    |
| motor kompressor  | moteur compresseur                 | motore compressore                  | compressor motor                   | MC    |
| niederdruckwächter  | pressostat basse pression          | pressostato di bassa pressione      | low pressure switch                | LP1   |
| relais wasserpumpe  | relais pompe àeau                  | relèpompa acqua                     | water pump relay                   | K2    |
| kontaktgeber kompressor   | contacteur compresseur             | contattore compressore              | compressor contactor               | K1    |
| hochdruckwächter  | pressostat haute pression          | pressostato di alta pressione       | high pressure switch               | HP1   |
| schutzsicherung   | fusibles de protection             | fusibile di protezione              | protection fuse                    | FU    |
| differentialer druckwächter wasser                                  | pressostat différentiel d'eau      | pressostato differenziale acqua     | differential water pressure switch | FS    |
| fernsteuerung sommer/winter   | commande étéhiver                  | comando estate/inverno              | summer/winter switch               | С/Н   |
| kondensierender Druck   | pression de condensation           | pressione condensante               | condensing pressure                | CP    |
| kondensator ventilator 2  | condensateur ventilateur 2         | condensatore ventilatore 2          | fan capacitor 2                    | C02   |
| kondensator ventilator 1  | condensateur ventilateur 1         | condensatore ventilatore 1          | fan capacitor 1                    | C01   |
| Dedisen   | Tignyais                           | TWITTING                            | t in Green                         | 27877 |

MQH 10T/12/14/16/18

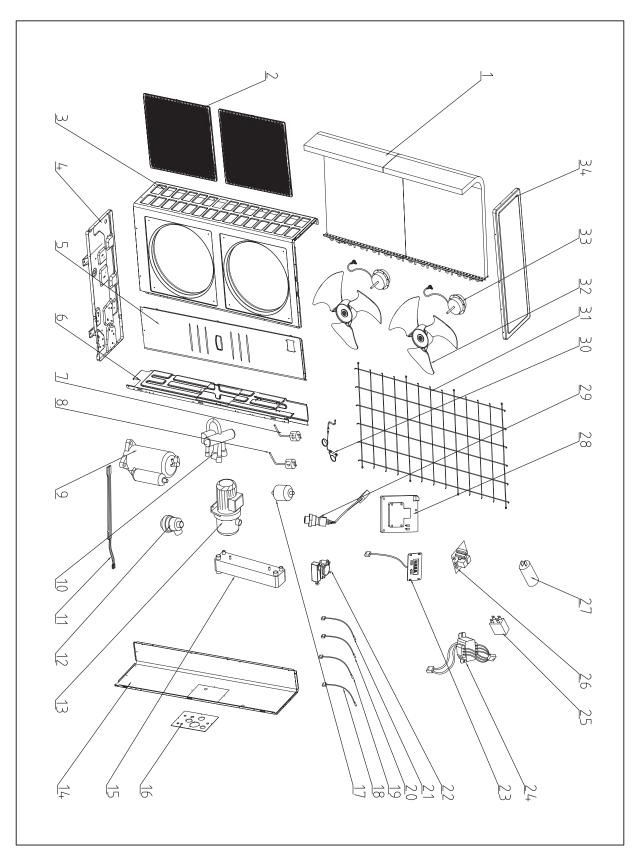
# Appendix B

# Exploded View



MQH 06/08M/08T

# Appendix B



MQH 10M/10T/12/14/16/18

CONFORMITY DECLARATION®
IN COMPLIANCE WITH DIRECTIVE 98077EC ANNEX ILA
DICHIARAZIONE® DI CONFORMITA'
AI SENSI DELLA DIRECTIVIA 9807/CE ALLECATO ILA
DECLARATION DE CONFORMITE®
AUX TERMIS DE LA DIRECTIVE 9807/CE PIECE JOINTE ILA
KONFORMITĂTSE RELÂRUNG®
CEMĂĞIN PE UCHTI INI® 9807/EC PIAL GELE GEMÁB DER RICHTLINIE 98/37/EG ANLAGE II A
DECLARACIÓN © DE CONFORMIDAD
SEGÚN LA DIRECTIVA 98/37/CE ANEXO II A

SHENZHEN ELECTRA AIR-CONDINTIONING CO.,LTD 2 WUHE AVENUE S., BANTIAN, BUJI, SHENZHEN, 518129 ,CHINA WE / NOI / NOUS /: WIR / NOSOTROS /

DECLARE UNDER OUR OWN RESPONSIBILITY THAT THE MACHINE DICHIARIAMO SOTTO LA NOSTRA SOLA RESPONSABILITA: CHE LA MACCHINA DECLARONS SCULEMENT SOUS NOTRE COUVERT QUE LA MACHINE ERKLÄREN AUSSCHLEBLICH AUF UNSERE EIGENE VERANTWORTUNG, DAB DIE MASCHINE DECLARAMOS BAJO NUESTRA SOLA RESPONSABILIDAD QUE LA MAQUINA

NAME / DESIGNAZIONE / DENOMINATION / BEZEICHNUN / DESIGNACIÓN: MQH 08. MQH 08.M, MQH08.T, MQH10M, MQH10T, MQH12, MQH14, MQH16, MQH18

TYPE. ITPO: TAPE AMOBELL ITPO: 4sr Cooled childre heaquump
SERIAL NUMBER PRODUCTION LOT:
NUMBER PRODUCTION NOT:
NUMBER OF PRODUCTION
SERRINAMARIES PRODUCTION
SERRINAMARIES PRODUCTION
SERRINAMARIES PRODUCTION
Y-SERRINAMARIES PRODUCTION
Y-SERRINAMARIES PRODUCTION
Y-SERRINAMARIES PROSUCCIÓN
Y-SERRINAMARIES PROSUCCIÓN
Y-SERRINAMARIES PROSUCCIÓN
HAND DI COSTRUCCIÓN
HAND DI COSTRUCCIÓN
HAND DI COSTRUCCIÓN
HAND DI COSTRUCCIÓN

### IS IN COMPLIANCE WITH THE FOLLOWING REQUIREMENTS:

E' CONFORME A QUANTO PRESCRITTO DALLA EST CONFORME AUX CONDITIONS REQUISES SUIVANTES ERFÜLLT DIE FOLGENDEN ANFORDERUNGEN ES CONFORME A LO PRESCRITO POR LA

### • MACHINERY DIRECTIVE 98/37/EC

(DIRETTIVA MACCHINE 98/37/CE) (DIRECTIVE DES MACHINES 98/37/CE) (MASCHINENRICHTLINIE 98/37/EG) (DIRECTIVA MÁQUINAS 98/37/EC)

LOW VOLTAGE DIRECTIVE EEC 2006/95 (DIRECTIVA BASSA TENSIONE CEE 2006/95) (DIRECTIVE TENSION BASSE CEE 2006/95) (NIEDERSPANNUNGSKICHTLINIE EWG 2006/95) (DIRECTIVA BAJA TENSIÓN CEE 2006/95)

### • ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE 2004/108/EC

(DRETTIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA CEE 2004/108)
(DIRECTIVE COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE CEE 2004/108)
(RICHTLINIS ÜBER DIE ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT EWG 2004/108)
(DIRECTIVA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA CEE 2004/108)

Page 1 of 2

• PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 97/23/EC

(DIRETTIVA ATTREZZATURE A PRESSIONE 97/23/CE) (DIRECTIVE EQUIPEMENT A PRESSION 97/23/CE) (RICHTLINIE ÜBER DRUCKEINRICHTUNGEN 97/23/EG) (DIRECTIVA EQUIPOS A PRESIÓN 97/23/CE)

TYPE OF APPROVAL IN COMPLIANCE WITH FORMS A1 (CAT. I) I TIFE DE APPROVAZIONE IN COMPLIANCE WITH FORMS AII (CAT. 1)
TIPPO DI APPROVAZIONE IN ACCORDO AI MODULI AI (CAT. 1)
TIPE D'APPROBATION EN CONFORMITE AVEC LES FORMULES AI (CAT. 1)
EL TIPO DE APROBACIÓN ES CONFORME A LOS MÓDULOS AI (CAT.)
EL TIPO DE APROBACIÓN ES CONFORME A LOS MÓDULOS AI (CAT.)

NOTIFIED BODY NO. 0035 (TUV) ORGANISMO NOTIFICATO N° 0035 (TUV)
ORGANISME NOTIFIE NO. 0035 (TUV)
NOTIFIZIERTE ANSTALT NR. 0035 (TUV) ORGANISMO NOTIFICADO Nº 0035 (TUV)

### AND IN ACCORDANCE WITH THE FOLLOWING HARMONIZED STANDARDS:

E DA QUANTO PRESCRITTO NELLE SEGUENTI NORME ARMONIZZATE ET EN CONFORMITE AVEC LES NORMES HARMONISES SUIVANTES: UND GEMÂJE DEN FOLGENDEN HARMONISERTEN VORSCHIHITEN: Y POR LO PRESCRITO EN LAS SIGUIENTES NORMAS ARMONIZADAS

• EN 12100-1, EN 12100-2, EN 249, EN1050 ,EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

NAME / NOME / PRENOM / VORNAME/NOMBRE SURNAME / COGNOME / NOM / NACHNAME/APELLIDO :
POSITION / POSIZIONE / POSITION / STELLUNG/POSICIÓN : OUALITY DIRECTOR

SIGNATURE / FIRMA / SIGNATURE/UNTERSCHRIFT/FIRMA :

Tois

IN CASE OF LEGAL DISPUTES REFER TO THE ENGLISH LANGUAGE
IN CASO DI CONTROVERSIE LEGALI OCCORRE FARR RIFERIMENTO ALLA LINGUA INGLESE
EN CAS DE CONFLITS JURIDIQUES NOUS YOUS PRIONS DE VOUS REFERER A LA LANGUE ANGLAI S
BEI GESETZUCHEN STREITIGKEITEN BEZIEHEN SIE SICH BITTE AUF DIE ENGLISCH SPRACHE EN CASO DE PLEITOS LEGALES, HACER REFERENCIA A LA LEY INGLÉS

SHENZHEN ELECTRA AIR-CONDINTIONING CO., LTD , 2 WUHE AVENUE S., BANTIAN, BUJI, SHENZHEN, 518129 , CHINA

### Electra Air-Conditioning(shenzhen)Co., Ltd. 2 Wuhe Avenue S., Bantian,Buji shenzhen, China

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

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

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

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

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









