



# **PROFROID**

## **NOTICE D'INSTRUCTIONS**

**MONTAGE  
MISE EN SERVICE  
UTILISATION  
MAINTENANCE**

*(à fournir à l'utilisateur final pour compléter le dossier  
d'exploitation requis pendant toute la durée de vie de  
l'appareil)*

**MINICOLD  
MAH-L  
Compresseur hermétique**

**Groupe de Fluide DESP : 2**

**Il est impératif de prendre connaissance de ces instructions dès réception de l'appareil et avant toute intervention sur celui-ci.  
Notre service technique reste à votre entière disposition au 33 04 42 18 05 00 pour toutes précisions supplémentaires.**

# **SECURITE**

En tant que professionnel, l'installateur doit :

- définir les conditions d'exploitation de l'équipement frigorifique dans le cadre de l'installation dont il assure seul la conception et la responsabilité. Cet appareil est prévu pour être incorporé dans des machines conformément à la Directive Machines. Sa mise en service est uniquement autorisée s'il a été incorporé dans des machines conformes en leurs totalités aux réglementations légales en vigueur.
- compléter et aménager ces recommandations, si besoin est, en y apportant d'autres sécurités et / ou contrôles en fonction des conditions d'exploitation de l'équipement frigorifique.
- réaliser ou faire réaliser toutes les opérations de montage, mise en service, réparations et maintenance uniquement par des professionnels qualifiés, compétents en la matière et conformément aux normes EN 378, EN14276, EN13136, EN 13313, EN 60204 et EN 60335, aux Directives européennes, aux règles de sécurité généralement reconnues, aux règles de l'art, aux dispositions réglementaires du pays d'installation, ainsi qu'à celles qui pourraient être mises en place, le tout, en tenant compte de l'évolution de la technologie et de la réglementation.  
Si ces opérations de montage, mise en service, réparations et maintenance ne sont pas réalisées en accord avec cette notice, la responsabilité de Profroid ne peut être engagée.
- Informer complètement le client sur la conduite, l'entretien, et le suivi de l'équipement frigorifique.

**Les appareils sont livrés sous pression d'azote ou d'air sec (vérifier à l'arrivée que l'appareil est sous pression à l'aide d'un manomètre).**

**Veillez respecter les règles de l'art usuelles au transport et à la manutention d'appareils sous pression.**

**Installez l'appareil dans un lieu suffisamment ventilé conformément aux normes et réglementations car l'appareil est inerté à l'azote.**

**Très important : avant toute intervention sur un équipement frigorifique l'alimentation électrique doit être coupée. Il appartient à l'intervenant d'effectuer les consignations nécessaires.**

Profroid dégage toute responsabilité en cas de modification(s) ou de réparation(s) de ses appareils sans son accord préalable.

Les appareils sont exclusivement destinés à des professionnels, pour un usage en réfrigération et pour leurs limites d'utilisation.

Le marquage de l'appareil et ses limites d'utilisation sont présentes sur sa plaque signalétique ; la plaque signalétique est collée sur l'appareil. La plaque signalétique de l'appareil est aussi jointe à cette notice d'instructions (.pdf). Toute l'installation doit être conçue et exploitée de façon à ce que les limites d'utilisation de l'appareil ne puissent être dépassées. L'appareil est conçu pour une température maximale ambiante égale à 38°C (en standard).

**L'utilisateur ou l'exploitant** doit assurer la conduite et la maintenance de l'équipement avec des personnels qualifiés (pour la France, selon l'arrêté du 30 juin 2008 relatif à la délivrance des attestations de capacité du personnel prévu à l'article R543-99 du code de l'environnement, article 1, alinéa 5) en respectant les instructions ci-après, complétées éventuellement par l'installateur. Pour ces opérations, les normes, les directives et les textes réglementaires cités ci-dessus restent applicables. Ceci est également valable pour les phases d'arrêt de l'installation.

La durée de vie prise en compte pour la conception de nos appareils est au minimum de 10 ans sous condition de respecter cette notice d'instructions.

La responsabilité de Profroid ne saurait être engagée en cas de manquement aux respects des préconisations de cette notice.

Les tuyauteries de raccordement des appareils Profroid sont de différents types :

- en cuivre, suivant norme NF EN 12735
- en acier, suivant norme NF EN 10216-2 (nuance P265GH ; n° 1.0425)
- en inox, suivant norme NF EN 10217-7 (nuance 304L - X2CrNi18-9 / n° 1.4307)

Ces tuyauteries doivent être inspectées régulièrement suivant les normes, règles de l'art et textes réglementaires en vigueur dans le pays d'installation.

## MONTAGE

- Les opérations de chargement et déchargement doivent être réalisées avec les matériels adéquats (chariot, grue...) en utilisant les éventuels points de levage prévus à cet effet.
- Les personnels qualifiés devront être habilités et seront munis d'équipements individuels de protection (gants, lunettes, chaussures de sécurité, etc.), ils veilleront à ne jamais circuler sous la charge lors des opérations de levage.
- Lors de la manutention, l'opérateur s'assurera d'un équilibrage correct afin d'éviter tout risque de basculement de l'équipement.
- Vérifier que l'équipement ou ses accessoires n'ont pas été endommagés pendant le transport et qu'il ne manque aucune pièce.
- Si l'appareil est installé dans une zone reconnue sismique, alors l'installateur doit prendre les dispositions nécessaires.
- Le lieu d'emplacement de l'installation doit être suffisamment solide et horizontal. S'assurer du non transfert de vibrations dans la structure.
- Respecter un dégagement tout autour de l'équipement frigorifique pour faciliter son entretien.
- Les installations doivent être réalisées dans des lieux bien aérés.
- Les échangeurs doivent être placés dans des lieux en absence de toutes poussières extérieures ou autres matières polluantes du voisinage susceptibles d'obstruer ou de colmater les batteries.
- Lors d'utilisation des appareils en zone corrosive (embrun marin, gaz polluant etc..), s'assurer qu'une protection anticorrosion adaptée a bien été prévue.
- Vérifier que les tuyauteries sont raccordées aux équipements sous pression appropriés (EN378-2).
- Toutes les tuyauteries de raccordement doivent être correctement supportées et fixées, et en aucun cas ne doivent contraindre les tuyauteries des différents équipements.
- Lors des raccordements de tuyauteries, protéger les composants sensibles placés à proximité des assemblages à effectuer.
- L'opérateur doit immédiatement obturer toutes les ouvertures du circuit en cas d'intervention (+ mise en pression azote).
- Des conduites de décharge (échappements des dispositifs limiteurs de pression) doivent être installées de manière à ne pas exposer les personnes et les biens aux échappements de fluide frigorigène.
- S'assurer que les flexibles ne sont pas en contact avec des parties métalliques.
- Les produits ajoutés pour l'isolation thermique et/ou acoustique doivent être neutres vis à vis des matériaux supports.
- Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les accessoires doivent être protégés contre les effets défavorables de l'environnement.
- Assurer le libre passage des voies d'accès et de secours conformément aux réglementations en vigueur.

## MISE EN SERVICE

- Avant d'effectuer le branchement électrique, s'assurer que la tension et la fréquence du réseau d'alimentation correspondent aux indications figurant sur la plaque signalétique, et que la tension d'alimentation est comprise dans la marge de tolérance de +/- 10 % par rapport à la valeur nominale.
- Attention : protection spécifique selon le régime de neutre.
- Tout câblage sur site doit être conforme aux normes légales en vigueur dans le pays d'installation (y compris : mise à la Terre).
- Avant de mettre un appareil sous tension, vérifier :
  - que les branchements électriques ont été effectués correctement,
  - que les vis de blocage des différentes bornes sont bien serrées.
- Vérifier l'éventuelle présence des dispositifs de blocage des éléments antivibratoires des compresseurs et les retirer s'ils sont présents.

## UTILISATION

- Ne pas utiliser les équipements frigorifiques ou composants pour une autre utilisation que celle pour laquelle ils sont prévus.
- Se conformer aux recommandations des constructeurs de composants ; notamment celles présentes dans les notices d'instructions.
- Il est formellement interdit, pendant le fonctionnement de l'appareil, d'enlever les protections prévues par le fabricant en vue d'assurer la sécurité de l'utilisateur et/ou le respect des réglementations en vigueur.
- Pendant le service, des températures de surface excédant 60°C et/ou en dessous de 0°C pourront être atteintes. Lors de toute intervention, les personnels intervenant sur l'appareil devront y prendre garde.
- Profroid n'est pas informé de l'utilisation réelle des quasi machines ; leurs intégrations et leurs usages doivent être conformes à la Directive Machines et aux recommandations de cette notice.

## MAINTENANCE

- L'appareil doit être contrôlé et inspecté en service, régulièrement, par un personnel qualifié et agréé ; suivant les réglementations en vigueur. En France, ceci est énoncé dans l'arrêté français du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression.
- Note : en France, le cahier technique professionnel n°2 pour l'inspection en service des ESP constitutifs d'ensembles sous pression (en réfrigération et conditionnement de l'air) du 26 février 2009 décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que ces ESP puissent bénéficier d'aménagements aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 pour les opérations suivantes :
  - vérifications intérieures lors des inspections et requalifications périodiques,
  - vérifications extérieures des parois métalliques des tuyauteries et récipients calorifugés lors des inspections et requalifications périodiques,
  - épreuves lors des requalifications périodiques.Ce cahier technique professionnel n°2 ne s'applique pas aux assemblages sur site.
- L'appareil fera l'objet d'une maintenance préventive (EN 378) :
  - contrôles pour vérification visuelle externe de l'appareil,
  - contrôles en service de l'appareil,
  - contrôles de corrosion de l'appareil.
- Avant les travaux sur des composants soumis à la pression : arrêter l'installation et attendre que les équipements soient à température ambiante.
- La réglementation française impose la récupération des fluides frigorigènes et interdit le dégazage volontaire dans l'atmosphère.**
- Avant de retirer les éléments de protection : mettre l'appareil hors service. Effectuer une consignation + vérification absence de tension.
- Ne pas utiliser les tuyauteries comme moyen d'accès ou moyen de stockage.
- Le remplacement d'une soupape de sécurité s'effectuera par le même modèle et la même marque que la soupape de sécurité d'origine. S'il y a changement de modèle et/ou de marque, alors le personnel en charge de ce remplacement devra réaliser une note de calcul suivant l'EN 13136 et/ou s'adresser à Profroid s'il n'a pas les éléments de détermination.
- Manœuvrer régulièrement les vannes de l'appareil pour ne pas qu'elles se bloquent.
- S'il y a fermeture d'un robinet bloqué, alors le personnel en charge de cette fermeture devra prendre toutes les mesures nécessaires pour qu'il n'y ait aucun risque d'augmentation de pression dans la partie de l'appareil qui est isolé (vidange des parties de circuit concerné).
- Les vérifications techniques périodiques doivent être effectuées suivant les fréquences déterminées par les normes, les bonnes pratiques de la profession, l'exploitant et l'installateur.
- Assurer le relevé des vérifications périodiques et analyser les données. En cas d'anomalies ou d'incohérences, déterminer la cause et y remédier.



# **PROFROID**

## **OPERATING INSTRUCTIONS**

**INSTALLATION  
COMMISSIONING  
OPERATING  
MAINTENANCE**

*(must be given to the end user in order to complete the operating manual during the equipment service life)*

**MINICOLD  
MAH-L**

**PED fluid group : 2**

These operating instructions must be read at the delivery of the equipment and prior any operation on it.  
Our technical department is at your disposal for any additional information (Tel : ++ 33 4 42 18 05 00).  
This document is a translation of the French original version which prevails in all cases.

## ***SAFETY***

As professional, the installer must :

- define the operating conditions of the refrigeration equipment under his own responsibility regarding the design. This device need to be incorporated in machines conforming to the Machines Directive. Its commissioning is only authorized if it has been incorporated in machines which fully satisfies the legal regulations.
- complete and adapt these recommendations, if necessary, by adding other safeties and /or controls according to the refrigeration equipment's operating conditions.
- have performed all the installing, commissioning and maintenance operations by qualified professionals and conforming with standards EN 378, EN 14276, EN 13136, EN 13313, EN 60204 and EN 60335, the EU directives, the safety rules generally recognized, sound engineering practice, the local regulations ; as well as those which may be set up, taking into account the evolution of the technology and the regulations.  
If the installation, the commissioning, the operating, the maintenance are not realised according to this operating instructions, the responsibility of Profroid can not be involved.
- completely inform the customer on the control, maintenance and follow-up of the refrigeration equipment.

**The devices are delivered under pressurized nitrogen or dry air (make sure at reception that material is under pressure by using a pressure gauge).**

**Respect the standard for transport and handling of pressure devices.**

**Install device in a space with sufficient ventilation regarding standards and regulations because device is under pressure of nitrogen.**

**Very important : before performing any servicing operation on refrigeration equipment, the electric power supply must be turned off. The contractor or the company in charge of the installation shall be responsible for carrying out the required instructions.**

Profroid disclaims any responsibility for change(s) or repair(s) on its devices made without its prior agreement.

The devices are exclusively intended for professionals, for refrigeration purposes and for their limits of use.

The identification of device and his range of use are written on the name plate. The name plate is stuck on device. The name plate is joined to this operating instructions (.pdf). The complete installation must be designed and used not to exceed the range of use. Device is designed for a maximum ambient temperature of 38°C (as standard configuration).

**The user or operator** shall ensure the control and maintenance of the equipment with qualified professional complying with the instructions below, possibly completed by the installer. For these operations, the standards and directives mentioned above remain usefull. This is also available during the stop of the refrigeration installation.

The average life cycle for the design of our devices is of a minimum of 10 years, provided if you follow our operating instructions. Profroid cannot be held responsible in case of violation to the recommendations of them.

Pipings of Profroid equipment are made with different types :

- in copper, standard NF EN 12735
- in steel, standard NF EN 10216-2 (type P265GH ; n° 1.0425)
- in stainless steel, standard NF EN 10217-7 (type 304L - X2CrNi18-9 ; n° 1.4307)

These pipings must be inspected regularly following standards, sound engineering practice and local regulations in the country of use.

## INSTALLATION

- The loading and unloading operations must be performed with adequate handling equipment (forklift, crane, etc.) using possible lifting points provided for this purpose.
- The qualified professional should be certified and will wear individual safety equipment (protective gloves, glasses, safety shoes, etc.) ; operators will never circulate under the load during lifting operations.
- During handling, the operator will ensure a good balance to prevent the equipment from swinging.
- Make sure that the equipment or its accessories have not been damaged during shipping and no parts are missing.
- If devices are used in a seismic area, then the installer must apply all necessary rules.
- The facility's installation site must be solid enough and horizontal. Make sure that no vibrations are transferred into the structure.
- Enough free space all around the refrigeration equipment should be provided to facilitate maintenance operations.
- The heat exchangers must be installed in locations free of any external dust or other pollutants from the neighbourhood which could obstruct or clog the coils.
- If devices are used in a corrosive area (sea side, pollutant gas, etc.), make sure that appropriate anticorrosion protection has been provided.
- Make sure that pipings are connected to the appropriate pressurized equipment (EN378-2).
- All connecting pipings must be correctly supported and clamped.
- For the connection of pipings, protect sensitive components located around the permanent assemblies to be made.
- Before any intervention, the operator must obstruct all the openings of the circuit (+ pressurization under nitrogen).
- Discharge pipings (outlets of safety valve for example) must be installed in view to protect people and apparatus from leakage of refrigerant.
- Make sure that flexible hoses are not in contact with metal parts.
- The products added for thermal and /or acoustic insulation must be neutral with respect to support materials.
- The protection devices, pipings and accessories must be protected against unfavourable effects from the environment.
- Make sure that access and emergency exit ways are not obstructed to comply with the local regulations.

## COMMISSIONING

- Prior to electrically connect the facility, make sure that the AC power line voltage and frequency ratings correspond to the indications on the identification plate and the power voltage is within a tolerance of  $\pm 10\%$  with respect to the rated value.
- Specific protection is provided according to the neutral system.
- Any on-site wiring must comply with the legal standards in force in the country of installation (including grounding).
- Before turning on a device, make sure that :
  - the electric connections have been correctly made
  - the clamping screws of the various terminals are correctly tightened.

## OPERATING

- Do not use the refrigeration equipment or components for any utilization other than that for which it is designed.
- Comply with the special manufacturers' recommendations contained in the manufacturers' operating instructions.
- It is strictly prohibited while the device is running to remove the guards and panelling provided by the manufacturer to protect the user and ensure his safety.
- When operating, surface temperatures above 60°C and /or below 0°C may be reached. During any servicing operation, the personnel should be extremely careful while working on the device.
- Profroid is not informed to real use of partly completed machines ; their integrations and use must comply to Machines Directive and recommendations of this operating instructions.

## MAINTENANCE

- The device must be checked and inspected into service, regularly, by a qualified and approved personal, following rules.
- The device will be subject to preventive maintenance (EN 378) :
  - external visual inspection of device,
  - checks of device during running,
  - checks of device corrosion.
- Before working on pressurized components, shut down the facility and wait until the equipment is at the ambient (room) temperature.
- Before removing the guards and panelling, turn off the device. Set it aside and make sure that no power is present.
- Do not use piping to access on the equipment or to store something on the equipment.
- The replacement of a safety valve must be made by the same brand of the original one.  
If there is modification of type and /or brand, then the professional in charge of the replacement will do a calculation sheet following EN 13136 and /or ask Profroid some elements.
- Handle regularly the device valves in view to avoid theirs blocking on.
- If a personal in charge of maintenance closed a blocked valve, this personal will must avoid the possible increase of pressure in the part of device which is isolated.
- The periodic technical checks must be made following frequencies determined by standards, sound engineering practice, end user and installer.
- Report periodic checks and analyze the datas. In case of abnormalities or inconsistencies, determine the cause and correct it.





# **PROFROID**

**HANDBUCH  
ZUR**

**MONTAGE  
INBETRIEBNAHME  
BEDIENUNG  
WARTUNG**

(zu der Endbenutzer bereitstellen, um die Betriebsunterlagen ,die während der gesamten Lebensdauer des Gerätes erforderlich sind, zu vervollständigen)

**MINICOLD  
MAH-L**

**Fluidgruppe 2 gemäß DGRL**

Es ist gebieterisch, von diesen Anweisungen seit Empfang des Geräts und vor jeder Intervention auf diesem Kenntnis zu nehmen.  
Für alle weiteren Auskünfte steht Ihnen unsere technische Abteilung unter der Nummer 33 04 42 18 05 00 gerne zur Verfügung.  
Dieses dokument ist eine übersetzung von französischen originalfassung, die in jeden fall vorherrscht

# ***SICHERHEITSHINWEISE***

Als Fachmann hat der Installateur:

- die Nutzungsbedingungen der Kältegeräte in der von ihm entworfenen Anlageninstallation festlegen, für die er die Alleinverantwortung trägt. Dieses Gerät ist zum Einbau in Maschinen bestimmt, welche die EU-Maschinenrichtlinie erfüllen. Dieses Gerät darf erst nach dem Einbau in eine, diese Sicherheitshinweise erfüllende Maschine in Betrieb genommen werden und auch nur dann, wenn diese Maschine alle geltenden gesetzlichen Auflagen erfüllt.
- falls erforderlich, diese Hinweise zu ergänzen und anzupassen, indem er, je nach den Nutzungsbedingungen der Kältegeräte, weitere Sicherheits- und/oder Prüfvorschriften hinzufügt.
- alle Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten ausschließlich von auf diesem Gebiet erfahrenen Fachleuten unter Beachtung der folgenden Normen und Vorschriften ausführen zu lassen: EN 378, EN 14276, EN 13136, EN 13313, EN 60204 und EN 60335, EU-Richtlinien, allgemeine Fachregeln und Sicherheitsvorschriften, am Aufstellort der Anlage geltenden Vorschriften sowie ferner alle Bestimmungen, die im Laufe der Weiterentwicklung der Technik und der amtlichen Vorschriften eingeführt werden.  
Sollten die Installation, Inbetriebnahme, Anwendung und Wartung nicht gemäß dieser Bedienhinweise erfolgen, übernimmt ProFroid keine Haftung für die hieraus entstehenden Folgen.
- den Kunden vollständig in der Überwachung, Wartung und Betreuung der Kältegeräte zu unterweisen.

**Die Geräte werden mit Schutzgas (Stickstoff oder trockene Luft) unter Druck ausgeliefert; vor dem Anschließen ist der Druck mit einem Druckmanometer zu prüfen.**

**Beachten Sie die gängigen Regeln und Vorschriften für den Transport und die Handhabung von unter Druck stehenden Anlagen.**

**Installieren Sie das Gerät an einem ausreichend belüfteten Ort gemäß den gültigen Normen und Vorschriften, weil das Gerät unter Stickstoffdruck steht.**

**Sehr wichtig: Vor jeglichem Eingriff an einer Kälteanlage muss die Stromzufuhr unterbrochen werden. Es obliegt demjenigen, der diese Arbeiten ausführt, dafür zu sorgen, dass dies beachtet wird.**

ProFroid kann für Änderungen oder Reparaturen, die ohne vorherige Zustimmung erfolgt sind, keine Haftung übernehmen.

Die Geräte sind ausschließlich für Fachleute bestimmt, für den Einsatz in Kälteanlagen und gemäß den entsprechenden Einsatzgrenzen.

Die Gerätezeichnung und die Einsatzgrenzen desselben sind auf dem Typenschild angegeben; das Typenschild ist auf dem Gerät befestigt. Ein Foto von einem Geräte-Typenschild befindet sich in dieser Bedienungsanleitung. Die Anlage muss so installiert und betrieben werden, dass die Einsatzgrenzen des Geräts nicht überschritten werden. Das Gerät ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +38 °C ausgelegt.

**Der Benutzer oder Bediener** muss die Handhabung und Wartung der Geräte durch erfahrenes Fachpersonal und unter Beachtung der nachfolgenden Hinweise und eventueller, vom Installationsbetrieb selbst erlassener, zusätzlicher Vorschriften vornehmen lassen. Für diese Arbeiten gelten selbstverständlich auch die anfangs zitierten Normen und Richtlinien.

Dies gilt ebenfalls für Zeiten, in denen sich die Anlage nicht in Betrieb befindet.

Die durchschnittliche Lebensdauer unserer Geräte beläuft sich auf 10 Jahre unter der Voraussetzung, dass die hier genannten Vorschriften und die für die Bestandteile der Anlagen gelten Vorgaben eingehalten werden. ProFroid kann bei Nichtbefolgen dieser Bedienhinweise für mögliche Folgen nicht verantwortlich gemacht werden.

Als Verbindungsrohre für ProFroid-Geräte kommen folgende Arten in Frage:

- Kupfer, nach Norm NF EN 12735
- Stahl, nach NF EN 10216-2 (Klasse P265GH, Nr. 1.0425)
- Edelstahl, nach Norm NF EN 10217-7 (Klasse 304L - X2CrNi18-9 / No 1.4307)

Diese Rohre müssen regelmäßig gemäß den am Aufstellort geltenden Normen, Regeln und Verwaltungsvorschriften geprüft werden.

## MONTAGE

- Be- und Entladung müssen mit den dazu geeigneten Hilfsmitteln erfolgen (Gabelstapler, Kran usw.); am Gerät vorhandene Hebeösen, Anhebepunkte o.ä. sind zu verwenden.
- Das Personal muss zu diesen Arbeiten befähigt und mit entsprechenden Schutzausrüstungen versehen sein (Handschuhe, Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe usw.). Personen dürfen sich niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Beim Gerätetransport muss das Personal für die richtige Gleichgewichtslage sorgen, um jegliche Gefahr des Umkippens oder Aufschaukelns auszuschließen.
- Prüfen, dass das Gerät oder die Zubehörteile keine Transportschäden aufweisen und alle Teile vollständig sind.
- Wenn die Anlage in einem Erdbebengebiet aufgestellt wird, muss der Installateur die entsprechenden Vorgaben beachten.
- Der Anlagenaufstellort muss waagrecht, eben und genügend tragfähig sein. Es ist darauf zu achten, dass keine Schwingungen auf das Gerät übertragen werden.
- Zur Vereinfachung der Wartungsarbeiten muss um die Anlage herum ausreichend Platz gelassen werden.
- Die Anlagen dürfen nur in gut belüfteten Räumen aufgestellt werden.
- Um ein Zusetzen oder Verstopfen der Lamellen zu verhindern, dürfen Wärmetauscher nur an einem staubfreien Ort ohne benachbarte Luftverunreinigungsquellen aufgestellt werden.
- Beim Einsatz in korrosiver Atmosphäre (Meeresluft, Luftverunreinigung durch Gase usw.) muss sichergestellt werden, dass geeignete Korrosionsschutzmittel verwandt wurden.
- Es ist zu prüfen, ob die Anschlussleitungen die erforderliche Druckfestigkeit besitzen (EN378-2).
- Alle flexiblen Leitungen müssen ordnungsgemäß befestigt werden; keinesfalls dürfen die Anschlussleitungen der verschiedenen Bauteile unter Druck / Spannung gesetzt werden.
- Beim Anbringen der Schlauchverbindungen ist darauf zu achten, dass sich keine empfindlichen Baugruppen in der Nähe der Schlauchbefestigungspunkte befinden.
- Bei Eingriffen am Gerät muss der Bediener sofort alle Öffnungen des Kreislaufs verschließen (+ Stickstoffdruckbefüllung).
- Druckleitungen (Auslässe von Druckbegrenzern) müssen dergestalt installiert sein, dass weder Personen noch Gegenstände mit dem ausströmenden Kältemittel in Berührung kommen.
- Es ist sicherzustellen, dass flexible Schlauchverbindungen keinen Kontakt zu Metallteilen haben.
- Die eingesetzten Wärme- und Schallisierstoffe dürfen keine korrosive oder sonstige negative Wirkung auf die Befestigungsmaterialien haben
- Schutzeinrichtungen, Schlauchleitungen und Zubehör müssen vor ungünstigen Umwelteinflüssen geschützt werden.
- Zugangs- und Fluchtwege müssen entsprechend den gültigen Vorschriften stets freigehalten werden.

## INBETRIEBNAHME

- Bevor der Elektroanschluss vorgenommen wird, hat sich der Monteur zu vergewissern, dass Spannung und Frequenz der vorhandenen Stromversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild des Geräts übereinstimmen und dass die Netzspannung eine zulässige  $\pm 10$  %-ige Abweichung nicht überschreitet.
- Spezifischer Schutz mit Null-Leiter-Betriebsart.
- Am Aufstellort müssen alle elektrischen Anschlüsse nach den am Aufstellort geltenden Bestimmungen ausgeführt werden (einschließlich Erdung).
- Vor Einschalten des Geräts ist zu prüfen:
  - ob die elektrischen Anschlüsse richtig ausgeführt wurden,
  - ob die Kabelklemmschrauben aller Klemmleisten gut angezogen sind.
- Prüfen, ob alle Transportsicherungen der Verdichter-Schwingungsdämpfer entfernt wurden.

## BENUTZUNG

- Kältegeräte und Teile der Kälteanlage dürfen nur für ihre bestimmungsgemäße Verwendung eingesetzt werden.
- Die von den Geräteherstellern herausgegebenen Anleitungen und Vorschriften sind zu beachten.
- Während des Betriebs ist es strengstens verboten, die vom Hersteller zum Benutzerschutz vorgesehenen Schutzabdeckungen zu entfernen.
- Im Betrieb können an den Geräten Oberflächentemperaturen über 60 °C und unter 0 °C auftreten. Bei einem Eingriff am Gerät hat das Personal dementsprechend vorsichtig vorzugehen.
- ProFroid wird nicht unterrichtet über den tatsächlichen Einsatz einer nur teilweise komplettierten Anlage; ihr Einbau und Einsatz muss mit der EU-Maschinenrichtlinie und den Vorschriften dieses Bedienhandbuchs im Einklang sein.

## WARTUNG

- Das Gerät muss regelmäßig von entsprechend geschultem und zugelassenem Fachpersonal nach den geltenden Vorschriften überprüft werden.
- Das Gerät muss einer vorbeugenden Wartung unterzogen werden (EN 378):
  - äußerliche Sichtuntersuchung der Anlage,
  - Überprüfung der Anlage während des Betriebs,
  - Überprüfung eventueller Korrosionsschäden an der Anlage.
- Vor Beginn der Arbeiten an unter Druck stehenden Baugruppen ist die Anlage abzuschalten und zu warten, bis die Geräte auf Raumtemperatur abgekühlt sind.
- Vor dem Abmontieren von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen muss die Anlage außer Betrieb gesetzt werden. Die Spannungsfreiheit zu überprüfen.
- Die Anlagenverrohrung darf weder als Auflagepunkt für Leitern noch als Ablage für Gegenstände missbraucht werden.
- Der Austausch eines Sicherheitsventils darf nur gegen ein Ventil der gleichen Marke vorgenommen werden. Sollte es zwischenzeitlich zu Veränderungen hinsichtlich des Typs / der Marke gekommen sein, muss das mit dem Austausch beauftragte Fachpersonal eine Neuberechnung nach EN 13136 durchführen und / oder ProFroid um entsprechende Informationen ersuchen.
- Die Ventile der Anlage sind regelmäßig zu betätigen, um ein Blockieren zu vermeiden.
- Sollte der mit der Wartung beauftragte Fachmann ein Ventil in Sperrstellung gebracht haben, hat dieser dafür Sorge zu tragen, dass es zu keinem Druckanstieg in dem abgeschlossenen Teil der Anlage kommt (Ablassen des Mediums aus diesem Teil).
- Die regelmäßigen technischen Kontrollen müssen in den Abständen erfolgen, die von den Standards, den gängigen fachlichen Vorschriften, dem Endkunden und dem Installateur festgelegt worden sind.
- Die regelmäßigen Kontrollen müssen protokolliert und die gewonnenen Daten ausgewertet werden. Beim Auftreten von ungewöhnlichen Abweichungen oder widersprüchlichen Ergebnissen muss die Ursache ergründet und Abhilfe geschaffen werden.

## **1 - PRÉAMBULE**

Ces recommandations générales s'appliquent à tous les modèles de la gamme MINICOLD Split.

Notre service technique reste à votre entière disposition au 33 04 42 18 05 00 pour toutes précisions supplémentaires

## **1 - INTRODUCTION**

*These general recommendations apply to all MINICOLD Split range units*

*Our Technical Department is available for any additional information.  
Phone number 33 04 42 18 05 00*

## **1 - EINLEITUNG**

*Diese allgemeine Empfehlungen gelten für alle Modellen der MINICOLD Reihe .*

*Für alle weiteren Auskünfte steht Ihnen unsere technische Abteilung unter der Nummer 33 4 42 18 05 00 gerne zur Verfügung.*

## **2 - GÉNÉRALITÉS**

### **2.A RÉCEPTION DU MATÉRIEL**

- Vérifier que le groupe de condensation et l'évaporateur n'ont pas été endommagés pendant le transport et qu'il ne manque aucune pièce.
- Contrôler si le groupe et l'évaporateur sont sous pression à l'arrivée.
- Si l'unité a subi des dégâts ou si la livraison est incomplète, établir des réserves sur le récépissé de transport et les confirmer par lettre avec accusé de réception sous 48 heures au transporteur avec une copie à votre distributeur.
- Si la livraison ne correspond pas à votre commande (modèle des compresseurs ou tension d'utilisation, par exemple), contacter votre distributeur.

### **2.B MANUTENTION**

- Les opérations de déchargement doivent être réalisées avec les matériels adéquats (chariot etc.).

**Attention** : Lors de la manutention, l'opérateur devra s'assurer d'un équilibre correct afin d'éviter un basculement de la machine.

Le groupe de condensation doit être parfaitement de niveau afin de ne pas créer, au niveau des tuyauteries d'aspiration et refoulement, une accumulation d'huile en point bas, ou d'entraîner des vibrations.

### **2.C INSTALLATION**

Le groupe de condensation a été conçu pour être installé dans un local ou en extérieur (dans le respect de l'indice de protection IP).

### **2.D IMPLANTATION:**

- 1) Respecter un dégagement tout autour de l'appareil pour faciliter l'entretien.
- 2) L'installation doit être réalisée dans un endroit bien aéré.
- 3) Si l'installation est prévue sur un toit, s'assurer que la structure de ce dernier permet de supporter le poids total du groupe de condensation.
- 4) Placer le groupe de condensation dans un endroit à l'abri de toutes les poussières extérieures ou autres matières polluantes susceptibles d'obstruer ou colmater la batterie (feuilles, papier, etc. ).

## **2 - GENERAL NOTES**

### **2.A RECEIPT OF EQUIPMENT**

- *Check that the condensing unit and evaporator have not been damaged during transport and that no parts are missing.*
- *Check that the unit and evaporator are still pressurised on arrival.*
- *If the unit has been damaged or is incomplete, this should be noted on the Delivery Docket and confirmed by letter enclosing the Delivery Note within 48 hours to the carrier with a copy to distributor.*
- *If the goods delivered do not correspond with your order (incorrect compressor model or voltage, for example), please contact your distributor.*

### **2.B HANDLING**

- *Adequate equipment should be used for unloading (fork truck, etc.).*

**Important**: *During the handling, the operator must ensure a correct balance to avoid the machine to tip. The condensing unit must be perfectly horizontal so that oil does not accumulate at the lowest point, at the level of the suction and discharge piping and so as not to cause vibrations.*

### **2.C INSTALLATION**

*The condensing unit has been designed to be installed in a local or outdoor (in respect of protection index).*

### **2.D IMPLANTATION:**

- 1) *Servicing areas must be left around the unit to ease its maintenance.*
- 2) *The installation must be made in a well ventilated place.*
- 3) *If the installation is foreseen on a roof, the structure of this roof must be able to stand the weight of the unit.*
- 4) *Put the condensing unit in a place protected from outside dust or other polluting agents that may obstruct or seal the coil (leaves, papers.....).*

## **2 - ALLGEMEINES**

### **2.A GERÄTE EMPFANG**

- Überprüfen ob die Verflüssigungseinheit und der Verdampfer während Transport nicht beschädigt worden und ob keine Teile fehlen.
- Überprüfen ob Verflüssigungseinheit und Verdampfer unter Druck geliefert sind.
- Wenn die Einheit Schaden erlitten hat oder wenn die Lieferung unvollständig ist, bitte schreiben Sie die Vorbehalte auf der CMR und bestätigen Sie diese Vorbehalte mit Empfehlungsschreiben mit Rückschein binnen 48 Stunden an Ihrem Spediteur mit Kopie an Ihrem Vertreter.
- Wenn Lieferung Ihren Bestellung nicht entspricht (falschen Verdichter oder falschen Spannung, zum Beispiel), bitte mit Ihren Vertreter Kontakt aufnehmen.

### **2.B HANDBUNG**

- Die Entladearbeiten müssen mittels geeigneter Geräte erfolgen(Wagen, usw...)

**Achtung:** Bei Verladen hat sich der Bediener einer korrekten Auswuchtung zu vergewissern, um jeglicher Gefahr eines Kippens der Einrichtung vorzubeugen. Die Verflüssigungseinheit muss absolut eben ausgerichtet sein, damit sich kein Öl am niedrigsten Punkt Saugseite und Druckseite sammelt, oder Schwingungen verursachen.

### **2.C INSTALLATION**

Die Verflüssigungseinheit ist für Innen oder Aussenmontage vorgesehen. (in Respekt von Schütz Index).

### **2.D AUFSTELLUNG:**

- 1) Rund um das Satz herum ist ein freier Raum einzuhalten um die Wartung zu erleichtern.
- 2) Die Anlagen müssen in gut belüfteten Räumen erstellt werden.
- 3) Wenn Aufstellung auf ein Dach vorgesehen ist, überprüfen ob Dachstruktur Verflüssigungssatzgewicht tragen kann
- 4) Die Verflüssigungseinheit muss an Orten aufgestellt werden, die von Fremdstaub und anderen Schmutzstoffen aus der Umgebung frei sind, die zu einem Verstopfen oder einem Verschliessen der Batterien führen könnten (zum Beispiel : Bäume mit abfallendem Laub, Holzstaub usw.).

## 2.E PLAQUE SIGNALÉTIQUE

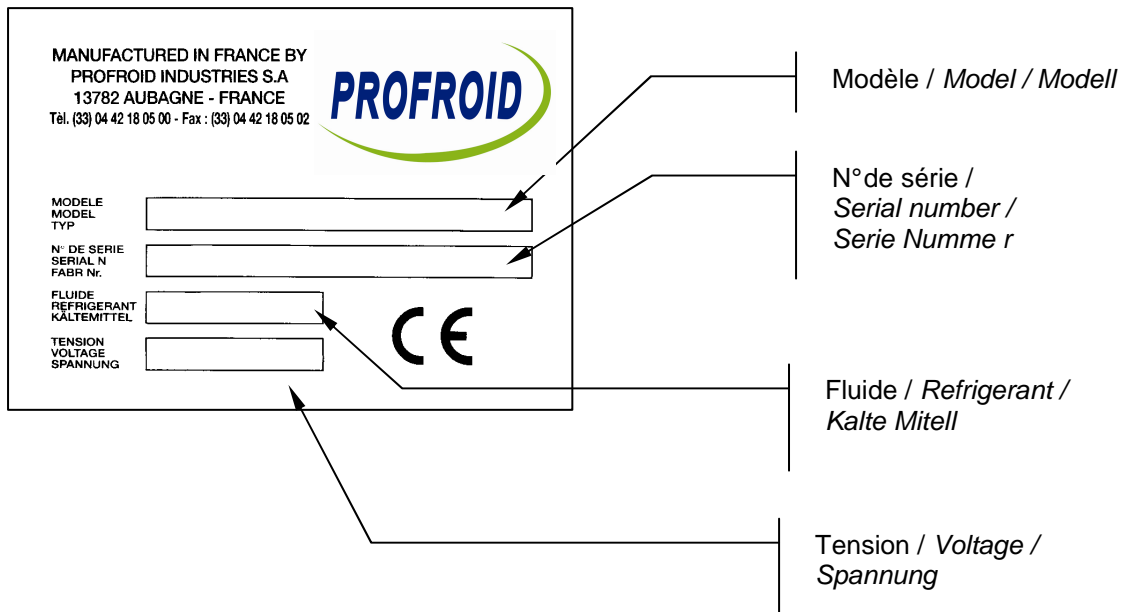
- Le groupe de condensation et l'évaporateur sont identifiés chacun au moyen d'une étiquette réglementaire.

## 2.E UNIT NAMEPLATE

- *The condensing unit and evaporator will be identified with a label*

## 2.E KENNZEICHEN

- *Verflüssigungseinheit und Verdampfer sind durch ein Kennzeichen identifiziert.*





### 3 - DESCRIPTIF TECHNIQUE

- **Fluide frigorigène :** R404A ou R507
- **Application :**  
R404A/R507 : de +5 à -35°C selon les modèles.  
Pour les installations basses températures prévoir un détendeur thermostatique avec un point MOP à -15°C minimum.

### 3 - TECHNICAL DESCRIPTION

- **Refrigerant :** R404A or R507
- **Applications :**  
R404A/R507 : from +5 to -35°C according to models.  
For the low temperature applications foresee a MOP expansion valve with a MOP point at minimum -15°C.

### 3 – TECHNISCHE BESCHREIBUNG

- **Kältemittel :** R404A or R507
- **Anwendung :**  
R404A/R507 : von +5 bis -35°C gemäss Modellen  
Für Tiefkühlung Anlagen : einen MOP Expansionsventil mit minimum -15°C als MOP Punkt vorsehen.

- **DESIGNATION / DESIGNATION / BEZEICHNUNG**

Exemple / Example / Beispiel :

**MA**

**H**

**207**

**Z**

**C**

Unité de réfrigération  
"MINICOLD" / Packaged  
split refrigeration systems  
"MINICOLD"  
**MA** : unité de réfrigération :  
groupe + évaporateur  
/ cooling unit : group +  
evaporator  
/ Kälteaggregat :  
Verflüssigungseinheit +  
Verdampfer  
  
**GA** : groupe de  
condensation seul  
/ Condensing group only  
/ Verflüssigungseinheit  
allein  
  
**GE** : groupe de  
condensation à eau  
/ Water cooled condensing  
unit  
/ Wassergekühlten  
Verflüssigungseinheit

Type d'application /  
Application type  
  
**H** : moyenne température /  
Medium temperature /  
Normalkühlung  
  
**L** : basse température / Low  
temperature / Tiefkühlung

Modèle / Model / Modell

Fluide / Refrigerant /  
Kältemittel  
  
**Z** = R404A

Tension / Voltage /  
Spannung  
  
**C** = 230V / 1 / 50  
**A** = 400V / 3 / 50

• **Caractéristiques générales / General features / Allgemeine Merkmale (GAX/MAX)**

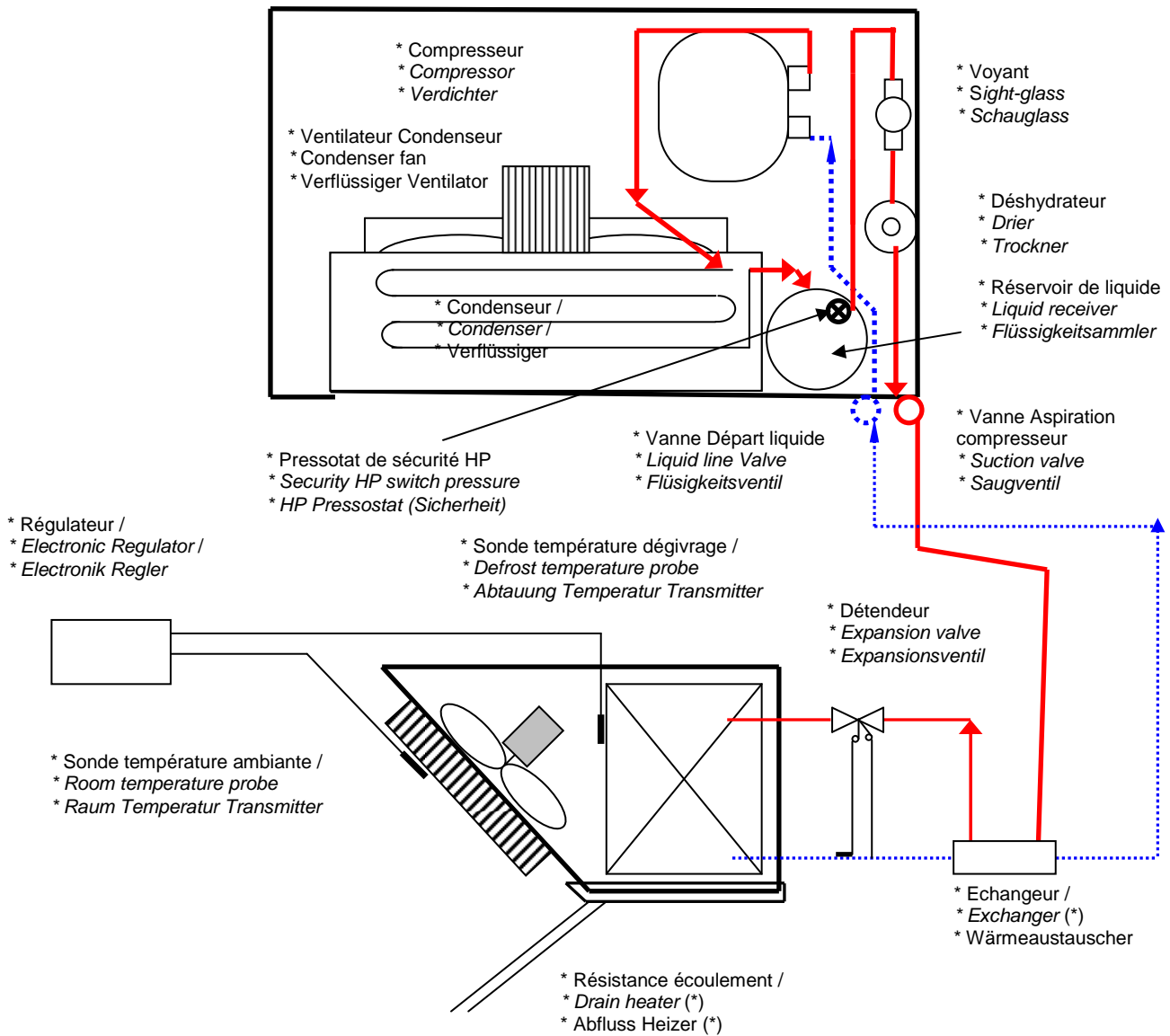
* Désignation * Designation * Bezeichnung	* Compresseur * Compressor * Verdichter		* Caractéristiques électriques totales * Total electrical data * Elektrische Merkmale			
	* Type * Type * Typ	* Puissance (cheval) * Power (HP) * Leistung (PS)	* Tension * Voltage * Spannung (50 Hz)	* Intensité condenseur * Condenser current (Amp) * Verflüssiger Strom (Amp)	* Intensité évaporateur * Evaporator current (Amp) * Verdampfer Strom (Amp)	* Intensité compresseur Id / Inom (A) / (A) * Compressor current Id / Inom (A) / (A) * Verdichter Strom Ianlauf/ Inenn (A) / (A)
MA / GAH 103 Z C	ML 80 TB	3/8	230V/~1/50Hz	0,48	0,20	12,8 / 3,1
MA / GAH 105 Z C	MP 12 TB	1/2	230V/~1/50Hz	0,48	0,40	17,0 / 3,8
MA / GAH 207 Z C	MX 16 TB	5/8	230V/~1/50Hz	0,75	0,40	27,0 / 5,4
MA / GAH 211 Z C	MX 21 TB	1 1/8	230V/~1/50Hz	0,75	1,02	33,0 / 7,09
MA / GAH 313 Z C	MS 26 TB	1 3/8	230V/~1/50Hz	1,20	1,02	38,0 / 8,10
MA / GAH 316 Z C	MS 34 TB	1 1/2	230V/~1/50Hz	1,20	0,80	41,0 / 11,5
MA / GAH 320 Z A	TFH 4524 Z-T	2	400V/~3/50Hz	1,20	1,92	25,0 / 4,6
MA / GAH 325 Z A	TFH 4531 Z-T	2 1/2	400V/~3/50Hz	1,20	1,92	30,5 / 5,7
MA / GAH 433 Z A	TFH 4540 Z-T	3	400V/~3/50Hz	2,15	2,60	46,0 / 7,7
MA / GAH 440 Z A	TAG 4546 Z-T	4	400V/~3/50Hz	2,15	2,60	44,0 / 8,0
MA / GAL 207 Z C	MS 26 FB	3/4	230V/~1/50Hz	0,75	0,40	30,0 / 4,4
MA / GAL 215 Z C	MS 34 FB	1	230V/~1/50Hz	0,75	1,02	39,0 / 6,4
MA / GAL 320 Z A	TFH 2480 Z-T	2	400V/~3/50Hz	1,20	1,02	25,0 / 2,7
MA / GAL 325 Z A	TFH 2511 Z-T	3	400V/~3/50Hz	1,20	1,50	32,0 / 3,3
MA / GAL 440 Z A	TAG 2516 Z-T	4	400V/~3/50Hz	2,15	1,50	45,0 / 5,2

* Désignation * Designation * Bezeichnung	* Condenseur * Condenser * Verflüssiger		* Type * Type * Typ	* Evaporateur * Evaporator * Verdampfer		
	* Ventilateur * Fan motor (nbxdiam.) * Ventilator (Anza.xdiam.)	* Puissance utile par moteur (W) * Useful power by motor (W) * Nütz. Leistung pro Motor (W)		* Ventilateur / * Fan motor (nb x diam.) * Ventilator (Anza. x diam.)	* Puissance utile par moteur * Useful power by motor (W) * Nütz. Leistung pro Motor (W)	* Dégivrage électrique * Electrical defrost (W) * Elek. Abtauung (W)
MA / GAH 103 Z C	1 x 240	18	BP 70	1 x 200	7	200
MA / GAH 105 Z C	1 x 240	18	BP 105	2 x 200	7	300
MA / GAH 207 Z C	1 x 300	35	BP 145	2 x 200	7	300
MA / GAH 211 Z C	1 x 300	35	BP 215	3 x 200	7	400
MA. / GAH 313 Z.C	1 x 355	110	BP 215	3 X 200	7	400
MA / GAH 316 Z C	1 x 355	110	BP 290	4 x 200	7	600
MA / GAH 320 Z A	1 x 355	110	BP 415	4 x 240	18	600
MA / GAH 325 Z A	1 x 355	110	BP 415	4 x 240	18	600
MA / GAH 433 Z A	1 x 450	260	CAN3364	3 x 300	34	1800
MA / GAH 440 Z A	1 x 450	260	CAN3364	3 x 300	34	1800
MA / GAL 207 Z C	1 x 300	35	BN 2256	2 x 200	7	900
MA / GAL 215 Z C	1 x 300	35	BN 2356	3 x 200	7	1800
MA / GAL 320 Z A	1 x 355	110	BN 2356	3 x 200	7	1800
MA / GAL 325 Z A	1 x 355	110	CAB 3267	2 x 300	35	2800
MA / GAL 440 Z A	1 x 450	260	CAB 3267	2 x 300	35	2800

• **Caractéristiques générales / General features / Allgemeine Merkmale (GEX)**

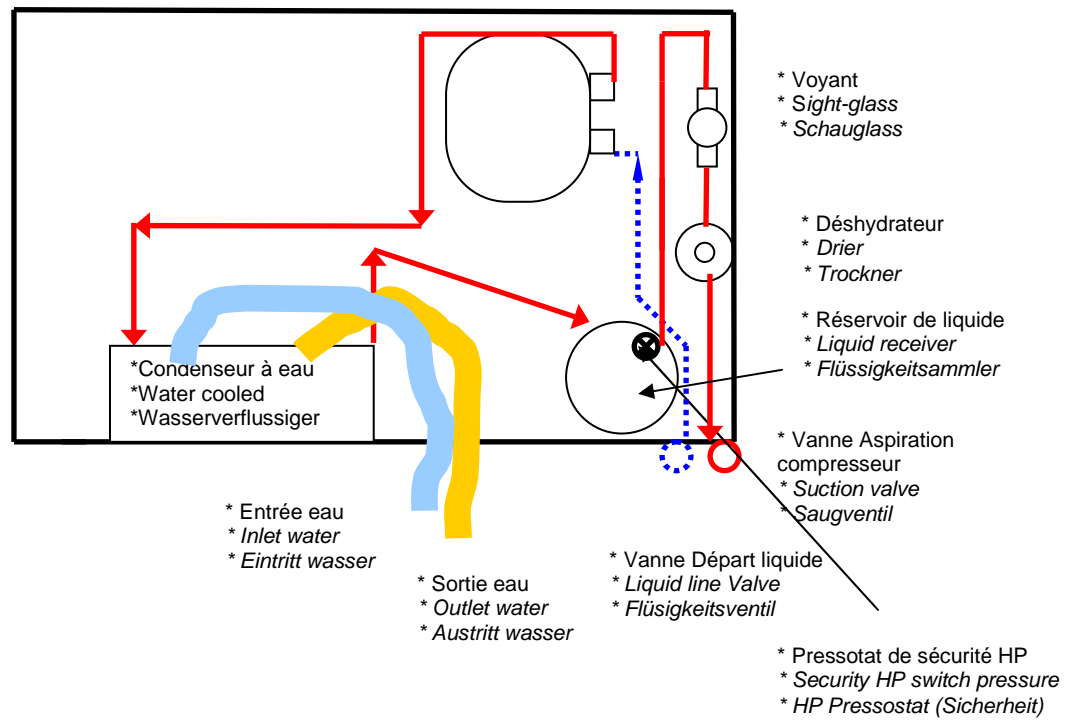
* Désignation * Designation * Bezeichnung	* Compresseur * Compressor * Verdichter		* Caractéristiques électriques totales * Total electrical data * Elektrische Merkmale		
	* Type * Type * Typ	* Puissance (cheval) * Power (HP) * Leistung (PS)	* Tension * Voltage * Spannung (50 Hz)	* Intensité ventilateur * Fan current (A) * Lüfter Strom (A)	* Intensité compresseur Id / Inom (A) / (A) * Compressor current Id / Inom (A) / (A) * Verdichter Strom I <sub>anlauf</sub> / I <sub>nenn</sub> (A) / (A)
<b>GEH 103 Z C</b>	<b>ML 80 TB</b>	<b>3/8</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>12,8 / 3,1</b>
<b>GEH 105 Z C</b>	<b>MP 12 TB</b>	<b>1/2</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>17,0 / 3,8</b>
<b>GEH 207 Z C</b>	<b>MX 16 TB</b>	<b>5/8</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>27,0 / 5,4</b>
<b>GEH 211 Z C</b>	<b>MX 21 TB</b>	<b>1 1/8</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>33,0 / 7,09</b>
<b>GEH 316 Z C</b>	<b>MS 34 TB</b>	<b>1 ½</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>41,0 / 11,5</b>
<b>GEH 320 Z A</b>	<b>TFH 4524 Z-T</b>	<b>2</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>25,0 / 4,6</b>
<b>GEH 325 Z A</b>	<b>TFH 4531 Z-T</b>	<b>2 ½</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>30,5 / 5,7</b>
<b>GEH 433 Z A</b>	<b>TFH 4540 Z-T</b>	<b>3</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>46,0 / 7,7</b>
<b>GEH 440 Z A</b>	<b>TAG 4546 Z-T</b>	<b>4</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>44,0 / 8,0</b>
<b>GEL 207 Z C</b>	<b>MS 26 FB</b>	<b>3/4</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>30,0 / 4,4</b>
<b>GEL 215 Z C</b>	<b>MS 34 FB</b>	<b>1</b>	<b>230V/~1/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>39,0 / 6,4</b>
<b>GEL 320 Z A</b>	<b>TFH 2480 Z-T</b>	<b>2</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>25,0 / 2,7</b>
<b>GEL 325 Z A</b>	<b>TFH 2511 Z-T</b>	<b>3</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>32,0 / 3,3</b>
<b>GEL 440 Z A</b>	<b>TAG 2516 Z-T</b>	<b>4</b>	<b>400V/~3/50Hz</b>	<b>0,25</b>	<b>45,0 / 5,2</b>

▪ **schéma frigorifique/fluid diagrams/Kälteschemas:**  
**(GAX / MAX)**



(\*) Seulement sur gamme négative / Only on negative range / Nur für TK Anwendung

▪ schéma frigorifique/fluid diagrams/Kälteschemas:  
(GEX)



- **Liste des composants**

- **Components list**

**GROUPE DE CONDENSATION**

**CONDENSING UNIT**

**COMPRESSEUR**

Le groupe de condensation est équipé d'un compresseur hermétique. Les premiers modèles sont en version monophasé, les autres en version triphasée. Sur les modèles triphasés, une résistance de carter interne permet de maintenir l'huile à température ambiante.

**COMPRESSOR**

*Unit is equipped with a hermetic compressor. First models are in single-phase version, others are in three-phases versions. On three-phases models, an internal heater crankcase maintain the temperature oil.*

**CONDENSEUR À AIR (GAX)**

Le groupe est équipé d'un condenseur à air. Ailettes aluminium et tubes cuivres, avec revêtement peinture polyester pour une meilleure tenue à la corrosion.

**AIR CONDENSER (GAX)**

*Unit is equipped with an air condenser. Aluminium fins and copper tubes, with polyester painting coat for a best corrosion resistance*

**CONDENSEUR À EAU (GEX)**

Le groupe est équipé d'un condenseur à eau réalisé en plaques d'acier inoxydable (INOX 316) dont la soudure des points de contacts et de la périphérie est obtenue par brasure cuivre. Le condenseur est équipé de deux flexibles de liaisons eau (1/2 ou 3/4 SAE) et d'une vanne pressostatique modulante montée en sortie de condenseur qui ajuste le débit d'eau aux besoins de refroidissement

**WATER COOLED CONDENSER**

*The condensing unit is equipped with a stainless steel sheets condenser (INOX 316) with soldering copper joints  
The condenser is equipped with 2 flexible hoses (1/2 or 3/4 SAE) and one pressostatic valve mounted on condenser outlet which drives the cooling water flow.*

**RÉSERVOIR**

Le groupe est équipé d'un réservoir, conforme à la réglementation européenne 97/23/CE, avec une pression maximale de service de 32 bar.

**RECEIVER**

*The unit is equipped with HP receiver, conform to European regulation 97/23/EC, with maximum service pressure of 32 bars.*

**VOYANT LIQUIDE HYGROSCOPIQUE**

Le groupe est équipé d'un voyant de liquide utile lors de la charge du groupe et permettant d'effectuer un contrôle de son fonctionnement.

**HYGROSCOPIC SIGHT GLASS**

*The unit is equipped with a liquid sight glass, useful when charging the unit and when checking correct working of the unit.*

**DÉSHYDRATEUR**

Le groupe est équipé d'un deshydrateur 3/8" brasé.

**FILTER DRIER**

*Unit is equipped with a filter drier : 3/8" brazed*

**PRESSOSTAT DE SÉCURITÉ PRÉ-RÉGLÉ**

Le groupe est équipé d'un pressostat HP de sécurité (coupure 27,5 bar relatif, ré-enclenchement 20 bar).

**PRE-SET PRESSURE SWITCHE**

*The unit is equipped with an HP safety pressure switch (27,5 bar gauge cut out / 21 bar cut in).*

**VANNES DE RACCORDEMENT**

Le groupe est équipé de 2 vannes de raccordement (aspiration et liquide). Les vannes sont de type raccord à visser SAE. La position des vannes permet un raccordement aisé des tubes à l'extérieur de l'unité.

**CONNECTIONS VALVES**

*The unit is equipped with 2 connection valves (suction and liquid).  
The valves type is coupler screwed SAE.  
The valves position enables to connect tubes easily outside the unit.*

Modèle / Model / Model	Ø vanne liquide Ø Outlet valve Ø FlüssigVentil	Ø vanne aspiration Ø Inlet valve Ø SaugVentil
GDH / MDH 103 Z C	1/4"	3/8"
GDH / MDH 105 Z C	1/4"	3/8"
GAH / MAH 207 Z C	3/8"	1/2"
GAH / MAH 211 Z C	3/8"	5/8"
GAH / MAH 316 Z C	3/8"	5/8"
GAH / MAH 320 Z A	3/8"	5/8"
GAH / MAH 325 Z A	3/8"	5/8"
GAH / MAH 433 Z A	1/2"	3 /4"
GAH / MAH 440 Z A	1/2"	3 /4"
GAH / MAL 207 Z C	1/4"	1/2"
GAH / MAL 215 Z C	3/8"	1/2"
GAH / MAL 320 Z A	3/8"	5/8"
GAH / MAL 325 Z A	3/8"	5/8"
GAH / MAL 440 Z A	3/8"	3 /4"

Modèle / Model / Model	Ø vanne liquide Ø Outlet valve Ø FlüssigVentil	Ø vanne aspiration Ø Inlet valve Ø SaugVentil	Ø flexible eau Ø water flexible hoses Ø wasserschlauch
GEH 103 Z C	1/4"	3/8"	1/2 SAE
GEH 105 Z C	1/4"	3/8"	1/2 SAE
GEH 207 Z C	3/8"	1/2"	1/2 SAE
GEH 211 Z C	3/8"	5/8"	1/2 SAE
GEH 316 Z C	3/8"	5/8"	3/4 SAE
GEH 320 Z C	3/8"	5/8"	3/4 SAE
GEH 325 Z A	3/8"	5/8"	3/4 SAE
GEH 433 Z A	1/2"	3 /4"	3/4 SAE
GEH 440 Z A	1/2"	3 /4"	3/4 SAE
GEL 207 Z C	1/4"	1/2"	1/2 SAE
GEL 215 Z C	3/8"	1/2"	1/2 SAE
GEL 320 Z A	3/8"	5/8"	1/2 SAE
GEL 325 Z A	3/8"	5/8"	1/2 SAE
GEL 440 Z A	3/8"	3 /4"	1/2 SAE

- **Bestandteile Liste**

**VERFLÜSSIGUNGSEINHEIT**

**VERDICHTER**

Verflüssigungseinheit ist mit einem vollhermetischen Verdichter ausgerüstet.. Die kleinsten Modellen haben Einphasenstromanschluss, die anderen Dreiphasenanschluss.

Ein Kurbelgehäuseheizer hält bei den Dreiphasenmodellen das Öl auf Raumtemperatur.

**LUFTGEKÜHLTEN VERFLÜSSIGER (GAX)**

Einheit ist mit ein luftgekühlten Verflüssiger ausgerüstet, der Aluminium Lamellen und Kupferrohren, mit Polyester Farbe Verkleidung für Korrosionsschutz besitzt.

**WASSERGEKÜHLTEN VERFLÜSSIGER (GEX)**

Die Einheit besitzt einen Wasserverflüssiger aus Edelstahl Platten (V2A 316) dessen Platten und Peripherieteile mit Kupferhartlötungen verbunden sind.

Der Wasseranschluss dieses Verflüssiger erfolgt über zwei Schlauch 1/2" und 3/4" SAE Leitungen und ein am Ausgang des Kühlers angebrachtes Druckreglerventil, das den Wasserdurchsatz den jeweiligen Kühlleistungsanforderungen anpasst.

**SAMMLER**

Einheit ist mit ein Sammler ausgerüstet, entsprechend europäische Vorschriften 97/23/EC, (Max. Betriebsdruck : 32 bar).

**SCHAUGLASS**

Einheit ist mit ein Flüssigkeitsschauglass ausgerüstet nützlich während Kältemittelfüllung. Erlaubt Funktionieren Prüfungen.

**FILTERTROCKNER**

Einheit ist mit einem geschweissten Filtertrockner 3/8" ausgerüstet

**SICHERHEITSPRESSOSTAT VORGEREGELT**

Einheit ist mit ein HD Sicherheitspressostat ausgerüstet.. (Ausschaltung : 27,5 bar relativ / Einschaltung :21 bar ).

**ANSCHLUSSVENTILE**

Einheit ist mit 2 Anschlussventile mit SAE Gewinde ausgerüstet (Saugseite und Flüssigkeitsseite)

Die Lage der Anschlussventile erleichtert den Anschluss der Einheit.



**EVAPORATEUR****EVAPORATOR****BATTERIE**

Tubes en cuivres, ailettes en aluminium.

**COIL**

*Copper tubes, profiled aluminium fins*

**VENTILATION**

Moteur monophasé 230V/~1/50Hz, classe B, IP42, protection thermique interne, graissage longue durée, grille de protection normalisée.

**FANS**

*The motor are single phase, 230V/~1/50Hz, IP42 protection, class B, thermally protected, sealed lubrication, connection on terminal box, guard complying to standard.*

**VERDAMPFER****LAMELLENPAKET**

*Kupferrohre und Aluminiumlamellen*

**LÜFTER**

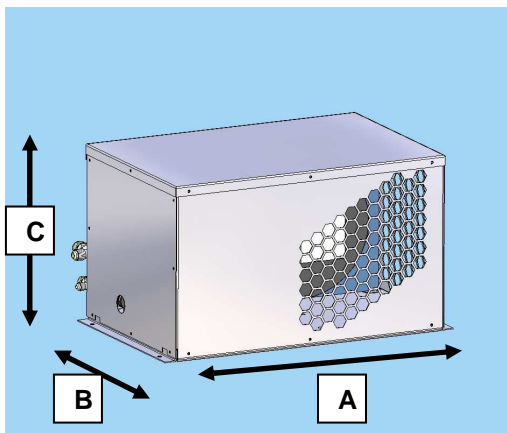
*Einphasenmotor 230V/~1/50Hz, Schutzklasse B, IP42 , innen thermal Schutz, Langzeitschmierung, normalisiert Schutzgitter*

**DIMENSIONS ET POIDS DES APPAREILS**

**DIMENSIONS AND WEIGHTS**

**ABMESSUNGEN UND GEWICHT**

Désignation / Designation / Bezeichnung	* Groupe de condensation GA * Condensing unit GA * Verflüssigungseinheit GA				* Evaporateur * Evaporator * Verdampfer				
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Poids / Weight (kg)	Modèle / Model	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Poids / Weight (kg)
MAH 103 Z C GEH 103 Z C	588	470	348	38	BP 70	537	415	235	24
MAH 105 Z C GEH 105 Z C	588	470	348	40	BP 105	782	415	235	26
MAH 207 Z C GEH 207 Z C	658	487	368	50	BP 145	782	415	235	26
MAH 211 Z C GEH 211 Z C	658	487	368	55	BP 215	1128	415	235	37
MAH 313 Z C	788	577	468	68	BP 215	1128	415	235	
MAH 316 Z C GEH 316 Z C	788	577	468	68	BP 290	1438	415	235	38
MAH 320 Z A GEH 320 Z A	788	577	468	76	BP 415	1438	470	305	49
MAH 325 Z A GEH 325 Z A	788	577	468	77	BP 415	1438	470	305	49
MAH 433 Z A GEH 433 Z A	1046	672	588	100	CAN3364	1558	536	445	47
MAH 440 Z A GEH 440 Z A	1046	672	588	112	CAN3364	1558	536	445	47
MAL 207 Z C GEL 207 Z C	658	487	368	57	BN 2256	840	515	210	27
MAL 215 Z C GEL 215 Z C	658	487	368	57	BN 2356	1170	515	210	36
MAL 320 Z A GEL 320 Z A	788	577	468	78	BN 2356	1170	515	210	36
MAL 325 Z A GEL 325 Z A	788	577	468	78	CAB 3267	1160	540	445	39
MAL 440 Z A GEL 440 Z A	1046	672	588	113	CAB 3267	1160	540	445	39



BP



BN



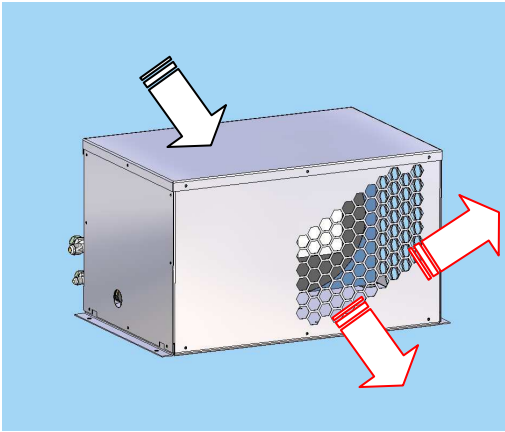
CAB



CAN

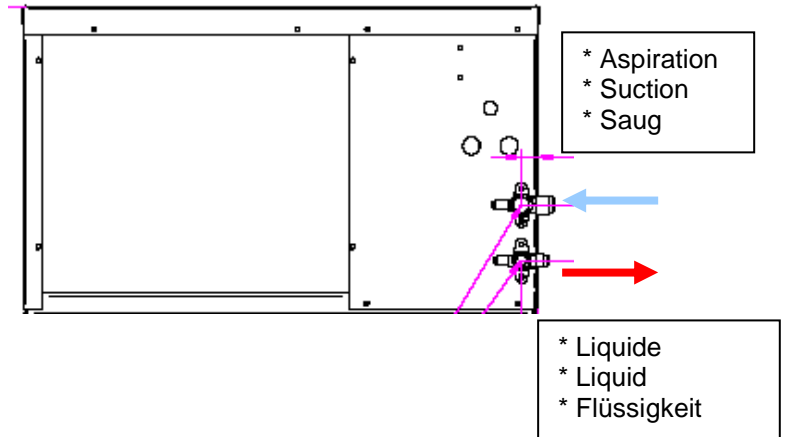


- **SENS DES FLUX**



**Flux d'air / Air Flow / Luft Fluss**

- **FLOW DIRECTION / FLUSS RICHTUNGEN**



**Flux réfrigérant / refrigerant flow / KälteMittel Fluss**

- **MONTAGE**

\* Le groupe peut être installé au sol ou accroché au mur. Vérifier que la surface d'installation soit plane et capable de supporter le poids total de l'unité. En applique, s'assurer de la solidité et de la rigidité des surfaces portantes, afin d'éviter tout transfert de vibrations.

\* Laisser 200 mm entre le mur et l'unité :

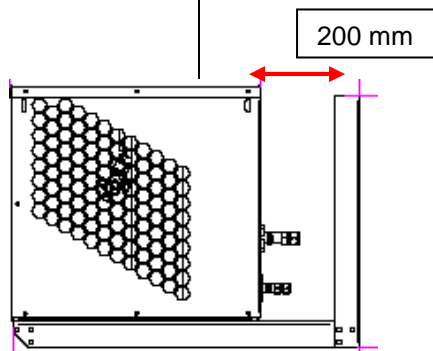
- **MOUNTING**

\* The unit may be located on the floor or mounted on a wall. Be sure the surface for installation is horizontal and that the supporting structure has been designed to support the operating unit weight. For wall mounted unit, check that the support is solid and rigid enough so as not to transmit any vibrations.

\* 200 mm are necessary between the unit and the wall:

- **MONTAGE**

\* Die Verflüssigungseinheit kann am Boden aufgestellt oder an der Wand angebracht werden. Es ist zu überprüfen, ob die Aufstellfläche eben und fähig ist, das Gewicht der Einheit aufzunehmen. Bei Wandmontage sollte man sich von der Festigkeit und Steife der Trageflächen überzeugen, um der Übertragung von Schwingungen vorzubeugen.

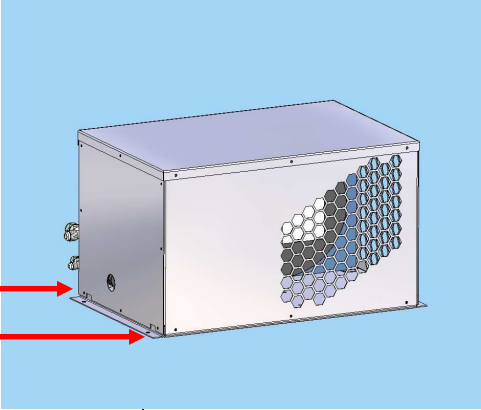


- **Fixation au sol:** 4 perçages dia 10 sont prévus pour fixation par des tire-fonds dia 8

- **Floor mounted:** 4 holes dia 10 have to be used for lag-screw dia 8

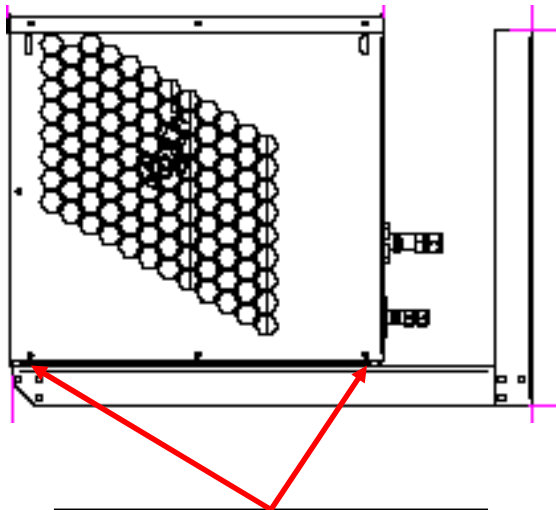
- **Boden Befestigung:** 4 löcher dia 10 für schrauben dia8

\* 4 trous (2x2) pour fixation au sol  
\* 4 holes (2x2)for floor mounted  
\* 4 löcher (2x2) für boden befestigung

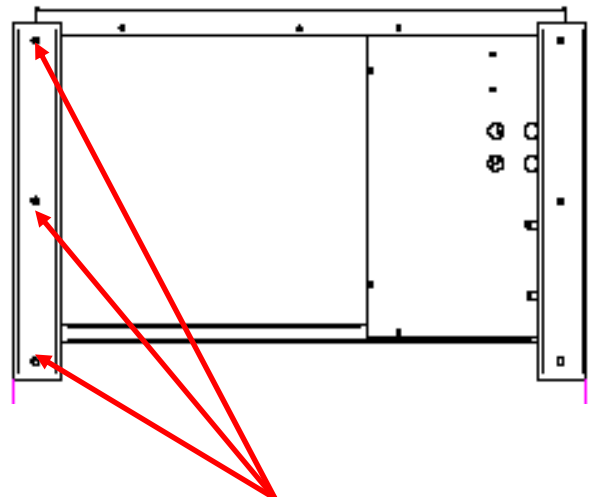


- **UTILISATION DE L'OPTION SUPPORT MURAL (SAUF SUR GAH / GAL 4xx)**

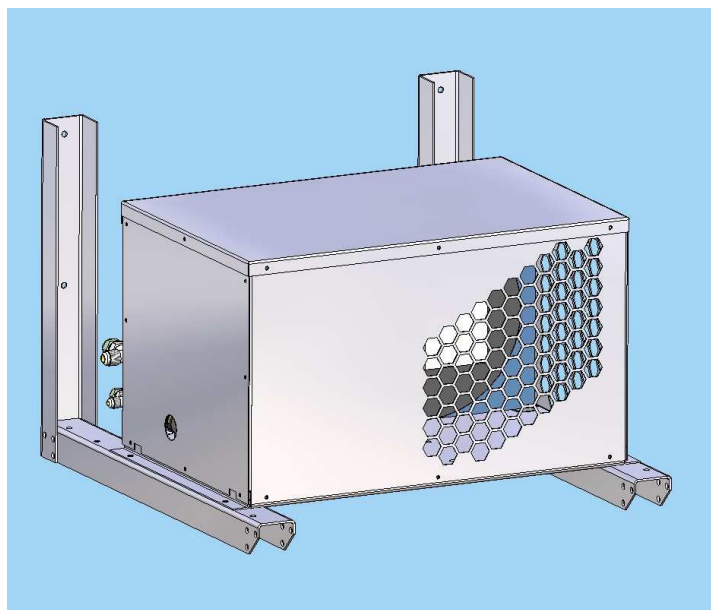
- **WALL MOUNTING KIT (EXCEPT ON GAH / GAL 4xx)**
- **WAND MONTAGE SATZ (AUSGENOMMEN GAH / GAL 4xx)**



\* 4 perçages (2x2) pour fixation GAH / MAH sur support  
 \* 4 holes (2x2) for GAH / MAH mounting on kit  
 \* 4 löcher (2x2) für GAH / MAH für wand montage



\* 6 perçages (3x2) pour fixation support au mur  
 \* 6 holes (3x2) for support mounting on wall  
 \* 6 löcher (3x2) für wand montage



## **4- OPÉRATIONS PRÉALABLES DE MISE EN ROUTE**

### **4.A RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES**

- Pour que le groupe soit conforme à la norme EN60204-1 , il est impératif d'installer un dispositif de sectionnement et de coupure de l'alimentation selon le paragraphe 5.3 de la norme EN 60204-1. Le kit sectionneur peut être fourni en option (nous consulter).
- Il est obligatoire de prévoir une protection adaptée en amont de l'alimentation du groupe.
- Tout câblage sur site doit être conforme aux normes légales en vigueur dans le pays concerné et à la EN60204-1.

Sauf exécution spéciale, la tension nominale doit être: Circuit de puissance : 230V/~1/50Hz ou 400-440V/~3/50Hz + Terre (en fonction des modèles).

- Les unités sont conçues pour être raccordées sur des réseaux de type TN (CEI 60364)
- En cas de réseaux IT, il est impératif de modifier les protections en conséquence. (consulter les organismes locaux compétents)
- En cas de régime TT , un dispositif de protection générale à courant résiduel doit être installé en tête sur la ligne d'alimentation générale.
- Les câbles seront déterminés en fonction de :  
\*l'intensité nominale maximale (se reporter aux caractéristiques techniques)  
\*la distance séparant l'unité de son origine d'alimentation.

**Le raccordement de la puissance doit se faire conformément au schéma électrique fourni dans l'unité**

## **4 - PRELIMINARY START-UP OPERATIONS**

### **4.A ELECTRICAL CONNECTIONS**

- *In order to make the installation on site conform to the legal standards EN 60204-1 in the EU, a main switch on power supply must be installed according to the §5.3 of the EN 60204-1. An additional main switch can be supplied as option.(please consult us).*
- *It is necessary to foresee an adapted protection on supply before unit.*
- *Any on-site cabling must comply with installing country standards and with EN60204-1.*

*Except for special operation, the nominal voltage is : 230V/~1/50Hz or 400-440V/~3/50Hz + Earth for the power circuit (depending on models).*

- *Units have been designed to be connected on NE network supply (CEI 60364)*
- *In case of NI network, it is necessary to modify protections (Please consult local organism).*
- *In case of EC network , a general differential protection device must be installed on main power supply.*
- *Cables should be sized according to :*  
\* *Maximum nominal current (refer to technical data).*  
\* *The distance between the unit and the power supply*

**The power supply has to be done according the wiring diagram which is supplied with the unit**

## **4 - VORANGEHEND OPERATION BEI INBETRIEBNAHME**

### **4.A ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**

- Zur normgerechten Installation nach EN 60204-1, muß eine Stromversorgungstrenn- und Abschaltvorrichtung nach Paragraph 5.3 der Norm EN 60204-1 installiert werden.
- Diese Abschalt- und Trennvorrichtung kann auf Wunsch (Sonderzubehör) von PFI geliefert werden (PROFROID befragen).
- Vor der Stromversorgung der Einheit muß eine passende Schutzvorrichtung<sup>i</sup> angebracht werden.

Spezialausführungen ausgenommen, muß die Stromversorgung folgende Nennwerte aufweisen: Starkstromversorgung: 230 V~ 1/50Hz oder 400 – 440 V/~ 3/50Hz + Schutzerde (je nach Modell).

- Die Einheiten sind zum Anschluß an EN Netze ausgelegt (CEI 60364)
  - Beim Anschluß an IE Netze, müssen die Schutzvorrichtungen entsprechend geändert werden (sich bei den am Aufstellort zuständigen Behörden erkundigen).
  - Bei EE Betriebsart muß eine allgemeine Differentialstrom-Schutzabschaltung am Kopfende der gesamten Stromversorgung installiert werden.
  - Die Leiterquerschnitte und Kabel müssen entsprechend :
- \* Den maximalen Nennstrombelastungen gewählt werden (siehe die technischen Daten)  
\* Die Entfernung der Einheit von ihrer Stromversorgung.

**Strom Anschluss soll dem in der Einheit belieferten  
Elektroschema entsprechend kommen**

#### **4.B AUXILIAIRES DE CONTRÔLE ET SÉCURITÉ**

##### **▪ Sécurités**

Un pressostat HP automatique placé sur le réservoir de liquide et une sécurité thermique interne au compresseur coupe instantanément le compresseur.

##### **▪ Résistance de carter**

Elle fonctionne en continue (sur les modèles concernés).

#### **4.C RACCORDEMENT FRIGORIFIQUE AU RÉSEAU**

**Le groupe de condensation est livré sous pression d'azote 2,5 bars.**

**Préalablement à toute intervention sur le circuit frigorifique, on expulsera la charge d'attente**

**Le tube cuivre ou acier utilisé doit être de qualité frigorifique et conforme à la directive 97/23/CE**

Toutes les tuyauteries de raccordement doivent être correctement supportées et fixées, et en aucun cas ne doivent contraindre les tuyauteries du groupe de condensation.

##### **▪ Raccordement sur aspiration**

La pente des tuyauteries doit toujours être en direction du groupe, jamais de contre-pente.

##### **▪ Distances maximum entre le groupe et l'unité intérieure**

\* Dénivellation maximum : 6m

\* Distance maxi : 15m pour dénivelé nul, 6m pour dénivelé de 6m.

#### **4.D RACCORDEMENT HYDRAULIQUES DU CONDENSEUR A EAU (GROUPE GEH / GEL UNIQUEMENT)**

L'entrée et la sortie d'eau des unités MINICOLD GE sont équipées de raccords filetés 1/2" ou 3/4" selon les modèles. Pour le raccordement de l'unité de condensation à la conduite d'entrée d'eau il n'est pas utile de prévoir des raccords souples car ils sont montés d'usine.

Pression maxi de service à l'entrée : 10 bars. Si la pression disponible est supérieure, prévoir une vanne de réduction de pression. En cas de passage de la tuyauterie d'alimentation par l'extérieur, prendre les dispositions nécessaires pour éviter le gel.

#### **4.B ADDITIONAL SAFETY CONTROLS**

##### **▪ Safety devices**

*One HP automatic pressure switch located on liquid receiver and one thermal safety, cut off the compressor instantaneously.*

##### **▪ Crankcase heater**

*Runs in continuous (on concerned models).*

#### **4.C REFRIGERANT CONNECTIONS TO NETWORK**

***The condensing unit is delivered under nitrogen pressure 2,5 bars***

***Before any intervention on the refrigeration circuit one must eject the holding charge***

***The copper or steel tube used must be of refrigeration quality according to PED 97/23/CE.***

*All the piping must be correctly supported and fixed and in no case should constrain the piping of the condensing unit.*

##### **▪ Connection to Suction Line**

*The piping should always fall towards the compressor, never away.*

##### **▪ Maximum distances between unit and indoor unit**

*\* Maximum height : 6m*

*\* Maximum distance : 15m without height or 6m for 6m height*

#### **4.D CONDENSER WATER CONNECTION (GEH / GEL UNIT ONLY)**

*The GE MINICOLD water inlet and outlet are equipped with threaded 1/2" or 3/4" connections depend on models. For the connection of unit to the water inlet pipe, flexible water supply connection pipes are factory-fitted and need not be field-supplied.*

*Maximum operating pressure for entering water: 10 bars. If the pressure is higher, a pressure reducing valve should be installed. Take the necessary precautions against freeze-up, if the water piping is running outdoors.*



#### **4.E EAU DE VILLE OU DE PUIXS (EAU PERDUE) (GROUPE GEH / GEL SEULEMENT)**

Installer une vanne sur l'alimentation, pour l'isolement de l'unité. Rappelons que la vanne de réglage du débit d'eau livrée en standard sert à réduire la consommation d'eau, en adaptant le débit à la charge thermique. Le meilleur rendement de l'unité est atteint si la pression d'alimentation reste constante.

La vanne doit être réglée pour obtenir une température de condensation entre 40°C et 55°C selon les conditions de fonctionnement (régimes d'eau différents) pour limiter la consommation d'eau. L'eau de sortie du condenseur sera jetée à l'égout. Elle peut également être utilisée pour des applications de récupération de chaleur. L'évacuation ne pourra se faire vers un circuit sous pression et devra être conforme aux réglementations en vigueur sur les rejets.

#### **4.F EAU DE TOUR DE REFROIDISSEMENT (GROUPE GEH / GEL SEULEMENT)**

Système plus complexe convenant aux installations multiples à détente directe, et relevant des compétences d'un installateur spécialisé.

Chaque unité devra pouvoir être isolée du circuit pour son entretien. Se référer aux prescriptions propres à la tour de refroidissement (qualité d'eau, appoint, purge continue de déconcentration, espaces nécessaires,...). Pour ces applications, il peut être nécessaire de supprimer la vanne pressostatique qui peut s'avérer inutile, voire contre indiquée.

#### **4.E OPEN LOOP CIRCUIT (MAINS WATER SUPPLY) (GEH / GEL GROUP ONLY)**

*A field-supplied valve should be installed in the water supply to isolate the unit. The standard water control valve is fitted to reduce water consumption by matching the water flow rate to the cooling load. If the water pressure is constant the best unit efficiency will be reached.*

*The water control valve should be set obtain a condensing temperature between 40°C and 55°C according different running condition (different water condition) to reduce water consumption.*

*Condenser leaving water will be rejected to the open loop. It can also be used for heat reclaim application. The water should not be rejected to a circuit under pressure. And the design must be conform to local standards on rejections.*

#### **4.F COOLING WATER TOWER (GEH / GEL GROUP ONLY)**

*When multiple direct expansion units are installed. The installation must be carried out by a qualified specialist.*

*For maintenance purposes check that the MINICOLD GE unit can be isolated from the water circuit and refer to the cooling tower technical data for water quality, availability, regenerating drain, space around the unit for proper operation...In this application, the pressure control valve has less function and must sometimes be rendered inoperative.*

#### **4.B ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSKONTROLLE**

- **Sicherheitshinweise**  
*Ein automatisch HD Pressostat angeschlossen am Flüssigkeitssammler und ein intern thermal Schutz schalten den Verdichter sofort ab.*
- **KURBELGEHÄUSE HEIZUNG**  
*Ist bei den betroffenen Modellen ständig eingeschaltet.*

#### **4.C KÄLTEKREISLAUF VERBINDUNGEN**

**Die eingesetzte Verrohrung (Kupfer oder Stahl) muss für Kälteanwendungen bestimmt sein, entsprechend den geltenden Vorschriften (EC/97/23).**

*Die gesamte Verrohrung muss richtig unterstützt und befestigt sein ; im keinen Fall ist es gestattet, die Verrohrung der Verflüssigungseinheit zu beschränken..*

- **Verbindung Saugseite**  
*Die Verrohrung muss immer zur Verflüssigungseinheit hin abfallen, nie davon weg.*
- **Maximale Entfernung zwischen Aussen- und Inneneinheit**  
*Maximal Niveauunterschied : 6 m  
Maximale Entfernung :15m ohne Niveauunterschied oder 6 m für 6 m Niveauunterschied.*

#### **4.D HYDRAULIKANSCHLUSSE DES VERFLÜSSIGERS**

*Je nach Modell sind die Wasser-Ein und Ausgänge der MINICOLD GE Einheiten mit  $\frac{1}{2}$ " oder  $\frac{3}{4}$ " Schraubgewinden ausgerüstet.*

*Zum Anschluss der Verflüssigungseinheit an die Wasserleitung brauchen keine flexiblen Leitungen vorgesehen werden, weil diese bereits werksseitig angebracht sind. Der Max.Betriebsdruck beträgt 10 bar. Sollte der Leitungsdruck höher sein, muss ein Druckminderer zwischengeschaltet werden. Wenn die Wasseranschlussleitungen im Freien verlegt werden, muss dafür gesorgt sein, dass sie im Winter nicht einfrieren können.*

#### **4.E STADTWASSER ODER BRUNNENWASSER (KÜHLWASSER)**

*Für Wartungszwecke muss in die Speisewasserleitung ein Absperrventil eingebaut werden. Es wird daran erinnert, dass das mitgelieferte Regelventil zur Einstellung der den Kühlleistungsanforderungen angepassten, wirtschaftlichen Wasserdurchsätzen dient. Der Wirkungsgrad des Geräts ist am besten, wenn der Speisewasserdruck konstant bleibt.*

*Für einen sparsamen Wasserverbrauch sollte das Regelventil so eingestellt werden, dass das abfließende Kühlwasser bei allen Betriebsbedingungen und unterschiedlichen Durchsatzraten immer eine Temperatur zwischen 40 und 55 °C hat (siehe Betriebsanleitung der Wasser-Minicold).*

*Das aus dem Verflüssiger ausfließende Kühlwasser gelangt in die Abwasserleitung, kann jedoch bei Bedarf zuvor einen Wärmetauscher zur Energierückgewinnung passieren. Der Abfluss muss normalerweise drucklos erfolgen und den amtlichen Abwasservorschriften entsprechen.*

#### **4.F Kühlturmwasser:**

*Es handelt sich um ein komplexeres System, das sich für Mehrfachinstallationen mit Direktexpansion eignet und dessen Montage von einem Kältetechniker vorgenommen werden muss.*

*Jede Einheit muss zur Wartung einzeln abgesperrt werden können. Die für Kühltürme geltenden Vorschriften sind zu beachten (Wasserqualität, Wassernachfüllung, kontinuierliche Dekonzentrations-Entleerung, erforderliche Aufstellfläche usw.). Beim Einsatz eines Kühlturms kann es erforderlich sein, das Druckreglerventil auszubauen, da es nicht mehr benötigt wird bzw. technisch unzuweckmässig ist.*

## 5 - OPÉRATION DE MISE EN ROUTE

### SECURITE DU PERSONNEL D'INTERVENTION :

**TRES IMPORTANT** : AVANT TOUTE INTERVENTION DANS LE GROUPE DE CONDENSATION (ACCES FILTRE DESHYDRATEUR PAR EXEMPLE) L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DOIT ETRE COUPEE AFIN D'EVITER TOUT FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR LORSQUE LE TECHNICIEN MANIPULE.

### 5.A Contrôle préliminaire

- Vérifier le serrage des différents écrous sur raccords, colliers, flexibles et câbles. En effet, les trépidations durant le transport ont pu provoquer des desserrages éventuels.
- Contrôler également si, pour les mêmes raisons que ci-dessus, il n'y a pas de rupture de tuyauterie.
- Mettre en service les résistances de carter 4 heures avant démarrage (sur modèles concernés).

### 5.B Huile

- Pour le fluide R404A/R507 : polyolester
- Pour l'utilisation d'une autre huile, nous vous conseillons de contacter le constructeur de compresseur.

Nous tenons néanmoins à vous rappeler en ce qui concerne le retour d'huile que celui-ci ne dépend pas uniquement de la nature de l'huile, mais de la configuration du circuit frigorifique (pente, remontée, siphon et contre siphon) et des vitesses de circulation, notamment en basse pression, qui doivent être > 4 m/s en horizontal et > 7m/s en vertical.

### 5.C Contrôle d'étanchéité

\* On mettra en pression l'ensemble du circuit, avec un gaz neutre (azote) complété d'un traceur à une pression minimum égale à 10 bars et maximale inférieure à 20 bars.

\* Une détection de fuites systématique et soignée au détecteur électronique sera entreprise sur l'unité

### 5.D Déshydratation du circuit

Cette opération sera effectuée toutes vannes ouvertes (y compris électrovannes) avec raccordement sur la pompe à vide :

- de la partie basse pression
- de la partie haute pression

**La qualité de la déshydratation ne se juge pas sur la rapidité de descente en vide, mais sur le temps effectif (24 heures à 0,7 mbar semble une bonne référence).**

## 5 - START-UP OPERATIONS

### SECURITY OF SERVICE PERSONNEL :

**VERY IMPORTANT** : BEFORE ANY INTERVENTION IN THE CONDENSING UNIT (FILTER DRIER ACCES FOR EXAMPLE) THE ELECTRICAL SUPPLY MUST BE CUT TO AVOID MOTOR FAN WORKING WHEN THE TECHNICIAN MANIPULATES.

### 5.A Preliminary check

- *Ensure that all the screws are fully tightened on connections flanges, flexible connections and cables as jolting during transport could cause screws and bolts to loosen.*
- *Check also if, for same reasons, there are any breaks in the piping.*
- *Switch on crankcase heaters 4 hours before start-up (for concerned models)*

### 5.B Oil

- *For the refrigerant R404A/R507 : polyolester*
- *If any other oil is to be used, we advise you to contact the compressor manufacturer.*

*Please remember that the oil return does not depend only on the type of oil used, but also on the design of the refrigerating circuit (drops, risers and U-bends ) and the gas velocities particularly at low pressure, must be > 4m/s horizontal and > 7m/s vertical.*

### 5.C Refrigerant fluid charge

\* *Pressurise the whole system, using a neutral gas (Nitrogen) with a tracer at a minimum pressure of 10 bars and at a maximum pressure below 20 bars.*

\* *Thorough leakage detection using electronic detector should be carried out on the unit*

### 5.D Circuit Drying

*This operation must be carried out with all valves opened (including solenoid valves) with connection to a vacuum pump:*

- *of the low pressure side*
- *of the high pressure side*

***The quality of drying should not be judged by the speed at which the level vacuum is reached but on the effective time it is held (24 hours at 0.7 mbar is a good standard).***

## **5 – BEDIENUNGSABLÄUFE BEI INBETRIEBNAHME**

### **SICHERHEIT DES INTERVENTIONSPERSONNAL :**

**SEHR WICHTIG : VOR JEDE INTERVENTION IN DEN VERFLÜSSIGUNGSEINHEIT (ZUM BEISPIEL ZUGANG ZUM FILTERTROCKNER), STROMVERSORGUNG MUSS AUSGESCHALTET WERDEN UM DAMIT JEDE FUNKTIONIEREN DER LÜFTER WENN DER TECHNIKER DRAUFARBEITET AUSWEICHEN**

### **5.A Vorangehend Überprüfung**

- Sicherstellen, dass alle Schraubverbindungen an Anschlüssen, Flanschen, Schlauchverbindungen usw. Fest angezogen sind, da sich Schrauben und Bolzen durch den Transport gelöst haben können.
- Aus den o.g. Gründen ist ebenfalls zu überprüfen, dass keine Bruchstellen in der Verrohrung aufgetreten sind.
- 24 Stunden vor der Inbetriebnahme sind die Kurbelgehäuseheizungen einzuschalten

### **5.B Öl**

- Für Kältemittel R404A/R507 : polyolester
- Für die Benützung anderen Öl raten wir Ihnen Verdichterhersteller zu kontaktieren..

*Erinnerung : Ölrückkehr hängt nicht nur ab Öl Typ sondern ab Auslegung des Rohrleitungsnetzes (Gefälle, Wiederaufstieg, Saugheber und Gegensaugheber) und Geschwindigkeiten in Rohren vor allem Saugseite : in waagrecht Leitungen muss Geschwindigkeit höher als 4 m/s sein und höher als 7 m/s in senkrechten Leitungen.*

### **5.C DICHTHEITSPRÜFUNG**

- \* Das gesamte System unter Druck setzen unter Einsatz eines neutralen Gases (Nitrogen), m.H. eines Indikators mit einem Minimaldruck von 10 bars und einem Maximaldruck unter 20 bars.
- \* An der gesamt Einheit muss eine eingehende Suche nach eventuellen Undichten mittels eines elektronischen Detektors durchgeführt werden.

### **5.D DEHYDRIERUNG**

Wenn dieser Vorgang durchgeführt wird, müssen alle Ventile (einschliesslich der Magnetventile) geöffnet sein, mit Anschluss an eine Vakuumpumpe auf der ND-Seite und auf der HD-Seite.

**Die Qualität des Trocknungsvorgangs sollte nicht an der Geschwindigkeit gemessen werden, in der der Vakuumzustand erreicht wird, sondern nach der effektiven Zeit, wie lange er gehalten werden kann (z.B. 24 Stunden bei 0,7 mbar sind ein guter Wert).**

La remontée totale en pression sur cette durée ne doit pas être supérieure à 2,6 mbar.

Le taux d'humidité résiduel dans le circuit doit être inférieur à 20 ppm.

Lorsque l'on sera sous vide on ne procédera jamais à un contrôle d'isolement du moteur et on ne démarrera jamais les compresseurs sans avoir préalablement introduit au moins 1 bar de pression de fluide. Cela, pour éviter un amorçage électrique sous vide.

#### **5.E Remplissage en fluide frigorigène**

Un remplissage en phase liquide est possible lorsque l'installation est sous vide, par la vanne raccordement liquide.

La bouteille de charge doit rester branchée sur cette vanne en permanence durant toute la période de mise en service, afin de permettre un ajustement immédiat de la charge de l'installation.

*The total increase in pressure during that period should not be more than 2.6 mbar.*

*The residual moisture in the system should be less than 20ppm.*

*When the installation is under vacuum, a motor protection test should not be carried out nor should the compressors be started before at least 1 bar of fluid pressure is reintroduced. This is to prevent an electrical short-circuit under vacuum*

Zeitraum sollte nicht mehr als 2,6 mbar betragen. Die im System noch befindliche Feuchtigkeit sollte unter 20 ppm liegen.

Wenn die Anlage unter Vakuum ist, sollte weder ein Isolationstest am Motor durchgeführt werden, noch sollte der Verdichter gestartet werden, bevor nicht mind. 1 bar Flüssigkeitsdruck wieder erreicht ist.

Damit soll ein elektrischer Kurzschluss unter Vakuum vermieden werden.

#### **5.E Refrigerant fluid charge**

*It is possible to charge in liquid phase when the installation is under vacuum through the liquid connection valve.*

*The charging bottle must remain connected to this valve permanently during the whole start-up period to enable instant adjustment while charging the installation.*

#### **5.E Überprüfung der sicherheitsrichtung**

Es ist möglich, Einheit in der Flüssigphase über Flüssigkeitsanschlussventil, wenn diese unter Vakuum steht.

Die Kältemittelflasche muss während des gesamten Inbetriebnahmeprozesses mit diesem Ventil verbunden bleiben, um während des Befüllens jederzeit Anpassungen vornehmen zu können.

## 5.F ESSAIS DES SÉCURITÉS

- Vérifier la coupure effective du pressostats HP et les valeurs de coupure
- Vérifier le sens de rotation du moto-ventilateur. L'air doit être aspiré au travers du condenseur.

## 5.G DÉMARRAGE DU COMPRESSEUR

- Ouvrir toutes les vannes (aspiration et liquide)
- Mettre un ampèremètre sur une phase
- Fermer le sectionneur de puissance ou le disjoncteur
- Démarrer le compresseur :

L'intensité monte à un maximum et doit très rapidement descendre. Dans le cas contraire, stopper le compresseur pour vérification et détection de l'anomalie.

## 5.H COMPLÉMENT DE CHARGE

Très rapidement, effectuer le complément de charge. En effet, la faible charge en fluide conduit à une forte surchauffe, et donc, à des températures de refoulement anormalement hautes.

## 6 - CONTROLES DE FONCTIONNEMENT

**SECURITE DU PERSONNEL D'INTERVENTION :**  
**TRÈS IMPORTANT : AVANT TOUTE INTERVENTION DANS LE GROUPE, L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DOIT ETRE COUPEE.**

Peu après la mise en route, il faut s'assurer des conditions de fonctionnement de l'installation :

- Le compresseur doit fonctionner dans sa plage (voir notice constructeur).
- Relever sur compresseur :
  - \* La pression de refoulement
  - \* Mesurer la température d'aspiration
  - \* Mesurer la température de refoulement
  - \* Mesurer la température du carter en fonctionnement.
- La surchauffe à l'aspiration ne doit pas excéder 20K et ne doit pas être inférieure à 10K. En conséquence, il faut régler les détendeurs thermostatiques de l'installation et s'assurer que la charge de l'unité est correcte.
- Les conditions de refoulement sur le tube de refoulement doivent se situer dans les zones suivantes :

**R404A/R507 : 70°C < T°refoulement < 100°C**

- La température du carter ne doit pas descendre en dessous de 40/45°C.

## 5.F SAFETY SYSTEMS TESTS

- *Check the HP pressure switch cut and the cut values*
- *Check the direction of rotation of the fan motors. The air must be drawn in across the condenser.*

## 5.G START-UP OF COMPRESSOR

- *Open all the valves (suction and liquid)*
- *Place an ammeter on one phase of the compressor.*
- *Close the power circuit-breaker or circuit cut-out switches.*
- *Start up the compressor:*

*The voltage increases to maximum and must decrease very rapidly. If this does not happen, stop the compressor to check and find the fault.*

## 5.H FINAL CHARGE

*Fill up with the remainder very quickly. An incomplete charge of fluid will cause considerable superheat and consequently abnormally high discharge temperatures.*

## 6 - OPERATING CHECKS

**SECURITY OF SERVICE PERSONNEL :**  
**VERY IMPORTANT : BEFORE ANY INTERVENTION IN THE GROUP, THE ELECTRICAL SUPPLY MUST BE CUT.**

*Shortly after start-up, the operating conditions of the equipment must be checked.*

- *The compressor must operate within its acceptable limits (see Manufacturer's advice).*
- *On compressor:*
  - \* *Check discharge pressure*
  - \* *Measure suction temperature*
  - \* *Measure discharge temperature*
  - \* *Measure running crankcase temperature.*
- *The suction superheat must not exceed 20K and should not fall below 10K. Therefore adjust the thermostatic expansion valves and ensure that the charge in the unit is correct.*
- *The discharge temperatures on the discharge line must be within the following range:*

**R404A/R507 : 70°C < T° discharge < 100°C**

- *The crankcase temperature must not fall below 40°/45°C*

## **5.F ÜBERPRÜFUNG DER SICHERHEITSEINRICHTUNGEN**

- *Effektive Ausschaltung des HD Pressostat und Ausschaltung Wert überprüfen.*
- *Motorlüfter Drehrichtung überprüfen. Luft soll durch Verflüssiger angesaugt werden.*

## **5.G VERDICHTER ANLAUF**

- Alle Ventile öffnen (Saugseite und Flüssigkeitsseite)
- Ein Amperemeter auf einer Phase des Verdichters stellen
- Den Kraftunterbrecher oder die Schalter schließen
- Den Verdichter starten.

Die Intensität beläuft sich auf ein Maximum und muß sehr schnell fallen. Im gegenteiligen Fall den Verdichter für Prüfung und Feststellung der Anomalie stoppen.

## **5.H ZUSÄTZLICH KÄLTEMITTELFÜLLUNG**

Sehr schnell die Befüllungergänzung durchzuführen  
Eine unzureichende Kältemittelfüllung führt zu beträchtlicher Überhitzung und dadurch zu abnormal hohen Temperaturen auf der Druckseite.

## **6 – Überprüfung beim Betrieb**

**SICHERHEIT DES INTERVENTIONSPERSONNAL :**  
**SEHR WICHTIG : VOR JEDE INTERVENTION IN DEN VERFLÜSSIGUNGSEINHEIT MUSS STROMVERSORUNG AUSGESCHALTET WERDEN**

Kurz nach dem Anlaufen müssen die Betriebsbedingungen der Anlage überprüft werden:

- Der Verdichter muss innerhalb der zulässigen Grenzen laufen (siehe auch Herstellerhinweise) .
- Am Verdichter muss folgendes gemessen werden :
  - \* Hochdruck.
  - \* Sauggastemperatur.
  - \* Temperatur Hochdruckseite.
  - \* Gehäusetemperatur in Betrieb.
- Die Sauggasüberhitzung darf 20 K nicht überschreiten und darf nicht unter 10 K abfallen. Daher das thermostatische Expansionsventil überprüfen und sicherstellen, dass die Befüllung der Einheit in Ordnung ist.
- Die Temperatur Hochdruckseite (auf Druckrohr)

soll für R404A und R507 zwischen +70°C und +100°C stehen bleiben.

- Kurbelgehäuse Temperatur soll nicht unter + 40°C/+ 45°C abfallen.



## **7 - ENTRETIEN**

### ▪ **Recommandations**

#### **. Tous les mois :**

Effectuer un relevé de fonctionnement

- Les pressions et les températures du compresseur,
- Les intensités du compresseur et du motoventilateur,
- Les points de coupure du pressostat de sécurité HP,
- L'humidité dans les circuits (par le voyant),
- On effectuera un contrôle de l'étanchéité du circuit frigorifique,
- L'encrassement de la batterie,
- La position de l'hélice dans la virole (serrage sur l'arbre, état des pâles, ...).

#### **. Tous les ans :**

- Effectuer une analyse d'huile.
- Nettoyer le condenseur.

### ▪ **Nettoyage**

Le nettoyage des batteries peut se faire de préférence:

- A l'air comprimé,
- Par un brossage avec des éléments non métalliques,
- A l'eau claire (3 bars maxi à 1,5 m). Eviter toute projection d'eau sur les moteurs. L'alimentation électrique devra être impérativement coupée lors de cette opération.

Eviter tout produit détergeant agressif qui pourrait être la cause d'une corrosion ultérieure.

### ▪ **Echange d'un motoventilateur**

Le changement d'un motoventilateur ne doit être effectué que lorsque l'alimentation électrique est coupée.

### ▪ **Nettoyage du condenseur à eau (GEH/GEL uniquement)**

Si le condenseur est bouché ou entartré, faire appel à une société spécialisée en traitement de l'eau

## **7 - MAINTENANCE**

### ▪ **Instructions**

#### **. Every month**

*Proceed to running checkings :*

- *Pressures and temperatures of the compressor*
- *Current of compressor and fan motor*
- *Safety cut-off points of HP safety pressure switche.*
- *Moisture in the circuits (through sight-glass),*
- *Tightness of the refrigerating circuit,*
- *Cleanliness of the coil*
- *Position of fan in the collar (tightness, state of fans..)*

#### **. Every year :**

- Carry out analysis of oil*
- Clean condenser*

### ▪ **Cleaning**

*The coil cleaning can be done preferably :*

- *using compressed air*
- *by brushing with non metallic elements*
- *with clear water ( 3 bars maxi at 1,5 m). Avoid any water projection on the motors. Electric supply must be cut out during this operation.*

*Avoid any aggressive detergent product that may be source of future corrosion.*

### ▪ **Fan motor exchange**

*The fan motor change or a speed variator can be done only when the electrical supply is off.*

### ▪ **Water heat exchanger cleaning**

*If the condenser is clogged or if there is scale formation, contact a water treatment specialist.*

## 7 - WARTUNG

### ▪ **Empfehlungen**

#### . **Alle Monaten**

- Einen Ablesen des Funktionierens durchführen
- Verdichter Drücken und Temperaturen.
- Strom am Verdichter und für jeden Motorlüfter
- HD Pressostat Ausschaltungspunkt.
- Feuchtigkeit im Kreislauf (am Flüssigkeitsschauglass),
- Man wird eine Überprüfung der Abdichtung des Kühlkreislaufes durchführen
- Schmutzung des Lamellenpakets
- Die Position der Flügel in den Ringen (Festklemmen auf dem Achse, Zustand der Blatten...).

#### . **Jedes Jahr :**

- Eine Ölanalyse durchführen.
- Verflüssiger reinigen.

### • **Reinigung**

Paketreinigung kann vorzugsweise erfolgen :

- mit gepreßten Luft,
  - durch ein Bürsten mit nicht metallischen Elementen
  - mit klaren Wasser (3 Bars maxi an 1,5 m). jede Wasserprojektion auf den Motoren vermeiden. Stromversorgung muß dringend bei dieser Operation geschnitten werden.
- Jedes aggressive reinigende Produkt vermeiden, das die Ursache einer späteren Korrosion sein könnte.

### • **Motorlüfter austausch**

Austausch von ein Lüftermotor darf nur durchgeführt werden, wenn Stromversorgung geschnitten ist.

### • **Reinigung des Wasserverflüssigers**

Wenn der Verflüssiger verstopft ist oder ob es Kessestein gibt, eine Gesellschaft spezialisiert in Wasserbearbeitung kontaktieren.

▪ **Relevé de fonctionnement / Detailed list running values / Funktionieren Ablesen**

- Date de mise en service / Start up date / Inbetriebnahme Datum:
- Numéro d'accusé de réception de commande / Acknowledgement of order receipt number / Bestellung Rückstein Nummer:
- Lieu d'implantation / Installation place / Aufstellung Ort:
- Désignation de l'appareil / Device model / Gerät Bezeichnung:

		Date				
		Heure / Time / Datum				
<b>Compresseur Compressor Verdichter</b>	Pression aspiration <i>Suction pressure Saugdruck</i>	Bar				
	Température aspiration <i>Suction temperature Saugtemperatur</i>	°C				
	Pression de condensation <i>Condensing pressure Verflüssigungsdruck</i>	Bar				
	Température de condensation <i>Condensing temperature Verflüssigungstemperatur</i>	°C				
<b>Condenseur à air Air condense Verflüssigerr</b>	Température entrée air <i>Air inlet temperature Luft Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie air <i>Air outlet temperature Luft Austritt Temperatur</i>	°C				
	Température entrée gaz <i>Gas inlet temperature Gas Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie liquide <i>Liquid outlet temperature Flüssigkeit Austritt Temperatur</i>	°C				
<b>Condenseur à eau Water condenser Verdampfer  (GEH/GEL)</b>	Température entrée eau <i>Water inlet temperature Wasser Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie air <i>Water outlet temperature Wasser Austritt Temperatur</i>	°C				
	Température entrée gaz <i>Gas inlet temperature Gas Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie liquide <i>Liquid outlet temperature Flüssigkeit Austritt Temperatur</i>	°C				

<b>Evaporateur à air</b> <b>Air evaporator</b>	Température entrée air <i>Air inlet temperature</i> <i>Luft Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie air <i>Air outlet temperature</i> <i>Luft Austritt Temperatur</i>	°C				
	Température entrée liquide <i>Liquid inlet temperature</i> <i>Flüssigkeit Eintritt Temperatur</i>	°C				
	Température sortie gaz <i>Gas outlet temperature</i> <i>Gas Austritt Temperatur</i>	°C				
Tension nominale <i>Nominal voltage</i> <i>Nennspannung</i>	V					
Tension aux bornes <i>Voltage on terminals</i> <i>Klemmenspannung</i>	V					
Intensité absorbée moteur(s) - Unité de condensation <i>Motor(s) current absorbed - Condensing unit</i> <i>Motor(s) Strom - Verflüssigungseinheit</i>	A					
Intensité absorbée moteur(s) - Evaporateur <i>Motor(s) current absorbed - Evaporator</i> <i>Motor(s) Strom - Verdampfer</i>	A					
Contrôle mécanique : tubes, visserie ... <i>Mechanical check : tube, screws, ...</i> <i>Mechanisch Überprüfung : Rohren, Schraubungen</i>						
Contrôle serrage connexions électriques <i>Check screwing electrical connections</i> <i>Elektrische Anschluss fest Anziehen Überprüfung</i>						
Nettoyage batterie condenseur et évaporateur <i>Cleaning condenser and evaporator coil</i> <i>Reinigung Verflüssiger und Verdampfer Lamellenpaket</i>						
Contrôle de la régulation <i>Control check</i> <i>Regelung Überprüfung</i>						
Contrôle fonctionnement dégivrage <i>Check defrost running</i> <i>Abtauung Funktionieren Überprüfung</i>						

### **Entretien**

Faire les relevés de fonctionnement et les contrôles suivant le tableau ci-dessous au moins 2 fois par an et impérativement, à chaque mise en route pour les groupes utilisés de façon saisonnière. Tenir propre l'appareil.

### **Maintenance**

Make running measurements and checking according to the following chart at least twice a year, compulsorly for every start-up of condensing unit used seasonally. Keep the device clean.

### **Wartung**

Funktionieren Ablesen und Überprüfung nach diesen Tabelle wenigstens 2 Mal pro Jahr durchführen und unbedingt vor jeden Inbetriebnahme für Einheiten die nur eine Saison benützt sind. Einheit sauber halten



**EXEMPLES DE PANNES**  
**BREAKDOWN EXAMPLES / FEHLER BEISPIELE**

**1 - Température d'aspiration trop haute / Suction temperature too high / Sauggastemperatur zu hoch**

<p>*Trop de surchauffe du gaz d'aspiration supérieur à 20K  <i>*Too much suction gas superheat above 20K</i>  <i>*Zu hohe Sauggasüberhitzung (höher als 20K).</i></p>	<p>*Examiner et régler le détendeur thermostatique de l'évaporateurs.  <i>*Examine and adjust the thermostatic expansion valve in evaporator.</i>  <i>*Überprüfung und Anpassung der thermostatischen Expansionsventile in den Verdampfern..</i></p>
---	--

**2 - Température d'aspiration trop basse / Suction temperature too low/ Sauggastemperatur zu niedrig**

<p>*Liquide dans conduite d'aspiration.  <i>*Liquid in the suction line</i>  <i>*Flüssigkeit in der Saugleitung</i></p>	<p>*Régler le détendeur thermostatique.  <i>*Adjust thermostatic expansion valve</i>  <i>*Thermostatisches Expansionsventil einstellen</i></p>
<p>*Bulbe desserré ou placé incorrectement.  <i>*Sensor bulb is loose or incorrectly positioned</i>  <i>*Fühler ist lose oder falsch positioniert</i></p>	<p>*Contrôler si le bulbe est en contact avec la conduite d'aspiration et si sa position est correcte.  <i>*Check if the bulb is in contact with the suction line and if it is positioned correctly</i>  <i>*Überprüfen, ob der Fühler Kontakt zur Saugleitung hat und ob er richtig positioniert ist.</i></p>

**3 - Pression d'aspiration trop basse / Suction pressure too low/ Saugdruck zu niedrig**

<p>*Trop d'huile dans l'évaporateurs.  <i>*Too much oil in evaporator</i>  <i>*Zu viel Öl in den Verdampfern</i></p>	<p>*Vider l'huile de l'évaporateur.  <i>*Drain oil from evaporator</i>  <i>*Öl aus den Verdampfern ablassen.</i></p>
<p>*Filtre dans conduite de liquide bouché.  <i>*Filter in the liquid line clogged</i>  <i>*Filtertrockner verstopft.</i></p>	<p>*Changer le filtre dans la conduite de liquide.  <i>*Change filter in liquid line</i>  <i>*Filter ersetzen</i></p>
<p>*Trop de surchauffe du gaz d'aspiration.  <i>*Too much superheat of suction gas</i>  <i>*Zu hohe Überhitzung des Sauggases</i></p>	<p>*Régler le détendeur thermostatique.  <i>*Adjust thermostatic expansion valve</i>  <i>*Si pas de réaction, changer le détendeur thermostatique</i></p>
<p>*Blocage du détendeur thermostatique en position fermée.  <i>*Thermostatic expansion valve blocked when in closed position</i>  <i>*Thermostatisches Expansionsventil in geschlossener Stellung blockiert.</i></p>	<p>*Dégeler le détendeur thermostatique par des chiffons chauds. Si pas de réaction, changer le détendeur thermostatique.  <i>*De-ice thermostatic expansion valve by means of warm cloths. If no improvement, change the thermostatic expansion valve.</i>  <i>*Thermostatisches Expansionsventil mit Wärme Lappen enteisen. Wenn keine Verbesserung, austauschen..</i></p>
<p>*Remplissage insuffisant de l'installation.  <i>*Installation insufficiently charged.</i>  <i>*Anlage unzureichend versorgt</i></p>	<p>*Charger en réfrigérant l'installation.  <i>*Charge the installation with refrigerant</i>  <i>*Anlage mit Kältemittel befüllen</i></p>
<p>*Vanne liquide fermée sur le groupe  <i>*Liquid valve closed on the group.</i>  <i>*Flüssigkeitventil (auf Einheit) geschlossen.</i></p>	<p>*Ouvrir la vanne.  <i>*Open the valve.</i>  <i>*Ventil öffnen</i></p>

**4- Pression d'aspiration trop haute / Suction pressure too high / Saugdruck zu hoch**

<p>*Remise en route après dégivrage.  <i>*Re-start after defrost.</i>  <i>*Neustart nach Abtauung..</i></p>	<p>*Attendre pour confirmation.  <i>*Wait for confirmation.</i>  <i>*Warten bis System so weit ist</i></p>
---	--

**5 - Pression de condenseur trop haute / Condenser pressure too high / Verflüssiger Druck ist zu hoch**

<p>*Débit air insuffisant au condenseur. *Insufficient air flow into the condenser. * Unzureichendes Luftstrom in den Verflüssiger</p>	<p>*Nettoyer condenseur. Vérifier moto-ventilateur. *Clean the condenser. Check fan motors. *Verflüssiger reinigen. Ventilatorflügel überprüfen</p>
<p>*Pressostat haute pression défectueux. *High pressure safety switch is faulty * HD Pressostat defekt</p>	<p>*Changer le pressostat. *Change pressure safety switch. *Pressostat ersetzen.</p>
<p>*Installation surchargée en fluide. *Installation overcharged with fluid. * Anlage mit Kältemittel überfüllt *Air ou gaz non condensables dans le circuit HP *Air or non condensable gas in the HP circuit. *Luft oder nicht kondensierfähiges Gas im HD-Kreislauf</p>	<p>*Vidange du liquide au réservoir. *Drain liquid into reservoir. *Flüssigkeit in Sammelbehälter ablassen. *Faire sortir l'air au point haut. *Let air out at highest point. *Luft am höchsten Punkt ablassen</p>

**6 - Température refoulement trop haute / Discharge temperature too high / Temperatur Druckseite zu hoch**

<p>*Surchauffe trop importante à l'aspiration. *Too much superheat on suction. * Überhitzung auf der Saugseite zu hoch</p>	<p>*Régler les détendeurs thermostatiques. *Adjust thermostatic expansion valves. * Thermostatische Expansionsventile anpassen</p>
<p>*By pass interne *Internal by-pass. * Intern By pass ..</p>	<p>*Changer le compresseur *Change compressor. * Verdichter ersetzen</p>

**7- Température de carter trop basse / Crankcase temperature too low/ Kurbelgehäuse Temperatur zu niedrig**

<p>*Résistance de carter hors service. *Crankcase heater out of order. * Kurbelgehäuseheizung defekt.</p>	<p>*Remplacer la résistance. *Replace heater. * Kurbelgehäuseheizung ersetzen</p>
<p>*Retour d'huile trop saturé en fluide. *Oil return saturated in liquid refrigerant. * Zu viel Kältemittel im Ölrückkehr</p>	<p>*Régler le détendeur thermostatique. *Adjust thermostatic expansion valve. *Thermostatisches Expansionsventil anpassen</p>

**8 - Bruit anormal du compresseur / Abnormal noise in compressor/ Abnormale Geräusche im Verdichter**

**\*S'IL Y A UN BRUIT ANORMAL AU NIVEAU DU COMPRESSEUR, IL FAUT IMMÉDIATEMENT ARRÊTER CELUI-CI. TROUVER LA CAUSE DU BRUIT ET Y REMÉDIER AVANT DÉMARRAGE.**  
**\*IF THERE IS AN ABNORMAL NOISE IN THE COMPRESSOR, IMMEDIATELY SWITCH OFF THE COMPRESSOR. FIND THE CAUSE OF THE NOISE AND REMEDY BEFORE RE-STARTING**  
**\*Wenn es einen anormalen Lärm beim Verdichter gibt: Verdichter sofort anhalten. Die Ursache des Fehlers finden und dem abzuhelpen**

<p>*Boulons desserrés. *Bolts loose. *Bolzen lose</p>	<p>*Serrer les boulons. *Tighten bolts. * Bolzen festziehen</p>
<p>*Bris de bielle. *Broken connecting-rod. * Pleuel Bruch</p>	<p>*Ne pas redémarrer le compresseur. *Do not re-start compressor. * Verdichter nicht neu starten</p>
<p>*Liquide dans conduite d'aspiration. *Liquid in suction line *Flüssigkeit in Saugleitung</p>	<p>*Examiner + ajuster le détendeur thermostatique. *Check and re-set thermostatic expansion valve. *Überprüfung und Neueinstellung des thermostatischen Expansionsventil.</p>
<p>*Bulbe desserré ou placé incorrectement. *Bulb loose or incorrectly positioned. * Fühler lose oder falsch positioniert..</p>	<p>*Examiner la position du bulbe. *Check bulb position. *Fühlerposition überprüfen.</p>

**9 - Le moteur du compresseur ne démarre pas / The compressor motor does not start/ Verdichtermotor läuft nicht an**

*Pressostat haute pression a coupé. *High pressure switch cuts out. * HD-Schalter schaltet aus.	*Voir paragraphe 6. *Refer to paragraph 6 * Siehe Abschnitt .6
*Fusibles HS. *Fuses out of order. * Sicherungen verbrannt	*Examiner la cause et changer les fusibles. *Check the cause and change fuses. * Ursache suchen und Sicherungen austauschen.
*Protection thermique a coupé. *Thermic protector switched out. * Klixon ist ausgeschaltet.	*Examiner la cause de l'élévation de température des bobinages. *Examine the cause of increase in motor winding temperature. * Die Ursache für die Überlastung suchen
*Interrupteur principal ouvert. *Main circuit breaker switch open. * Hauptschalter geöffnet.	*Fermer le sectionneur. *Close circuit-breaker. * Hauptschalter schliessen

**10 - Compresseur marche d'une manière continue / The compressor works continuously / Verdichter läuft kontinuierlich**

*Remplissage insuffisant de l'installation. *Installation insufficiently charged. * Anlage unzureichend versorgt	*Charger l'installation en fluide frigorigène. *Charge installation with refrigerant. * Anlage mit Kältemittel befüllen
*Évaporateurs bouchés ou présence de glace. *Evaporators clogged or ice present * Verdampfer blockiert oder vereist.	*Nettoyer ou dégivrer l'évaporateur. *Clean and defrost evaporators. * Reinigung und Abtaugung der Verdampfer

---

Manufactured in France by PROFROID CARRIER S.C.S  
178, rue du Fauge - ZI Les Paluds - B.P. 1152 - 13782 Aubagne Cedex - France  
International : Tel. (33) 4 42 18 05 00 - Fax (33) 4 42 18 05 02

---