



Installation Fonctionnement Entretien

POMPE À CHALEUR FLEX II

Pompes à chaleur refroidies par air avec compresseurs Scroll à vitesse fixe et fluide frigorigène R454B ou R410A

*Capacité de refroidissement 49 – 116 kW
Capacité de chauffage 55 – 131 kW*



Table des matières

1	PRÉSENTATION	4
2	RÈGLES DE SÉCURITÉ	4
3	LIMITES DE FONCTIONNEMENT	8
4	INSTALLATION	10
5	PROTECTION ACOUSTIQUE	12
6	ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	12
7	RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES	13
8	SCHÉMA FRIGORIFIQUE STANDARD	27
9	COFFRET ÉLECTRIQUE	29
10	RESPONSABILITÉS DE L'UTILISATEUR	30
11	PROCÉDURES PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE	30
12	LISTE DE VÉRIFICATIONS - CONTRÔLES OBLIGATOIRES AVANT LA MISE EN SERVICE	31
13	MISE EN SERVICE	36
14	ENTRETIEN	38
15	PIÈCES DÉTACHÉES RECOMMANDÉES	42
16	DÉPANNAGE	43
17	UTILISATION NON CONFORME	46

1 PRÉSENTATION

2.1 GARANTIE

A. La garantie est en accord avec les conditions générales de vente et de livraison du fabricant. La garantie est nulle en cas de réparation ou modification de l'équipement sans l'accord écrit du constructeur, de dépassement des limites de fonctionnement prescrites par le constructeur ou de modification du câblage électrique et de la régulation. Les dommages imputables à une mauvaise utilisation, un manque d'entretien ou au non-respect des recommandations ou des préconisations du fabricant ne sont pas couverts par la garantie. La garantie et les obligations du fabricant pourront également être annulées si l'utilisateur ne se conforme pas aux règles du présent manuel.

B. La garantie s'applique sur une période de douze (12) mois à compter de la date de la première mise en service sur le lieu de l'installation ou de dix-huit (18) mois à compter de la date de livraison sur le lieu du projet ou tout autre site indiqué par le client. La date de la première mise en service de l'unité correspond à la date indiquée dans le « Formulaire 1er démarrage » figurant dans le « Journal de bord de l'unité ». Ce formulaire doit être rempli et envoyé à Trane dans un délai de 8 jours à compter du premier démarrage.

C. La garantie est valide si toutes les instructions d'installation et de mise en service ont été respectées (celles pouvant provenir de Trane et celles relatives à l'installation actuelle) et si le « Formulaire 1er démarrage » a été rempli et envoyé au service après-vente Trane.

D. La garantie est soumise aux éventuels défauts et défaillances signalés dans un délai de huit jours suivant leur détection. La garantie s'appliquera si et au moment où l'acheteur interrompt l'utilisation de l'équipement, immédiatement après détection d'un défaut.

E. La garantie est valable uniquement si la première mise en service de l'unité est effectuée par un centre d'assistance agréé Trane.

F. La garantie est soumise à l'entretien régulier de l'unité, qui est précisément indiqué dans le « Journal de bord de l'unité », placé dans le coffret électrique.

G. La garantie prend fin automatiquement si les paiements ne sont pas honorés, si le contrat n'est pas exécuté et si les unités montrent des signes d'altération sans approbation écrite de TRANE.

2.2 RÉCEPTION DE L'UNITÉ

À réception de l'unité, il incombe au client de vérifier l'absence de dommages ou de pièces manquantes. Si tel est le cas, il convient d'adresser immédiatement une plainte au transporteur pour préjudice ou pour non-livraison et de remplir la fiche de réception qui se trouve à l'intérieur du coffret électrique de l'unité. Des photographies doivent être présentées comme éléments de preuve des dommages macroscopiques. La carte doit être envoyée à Trane dans un délai de 8 jours suivant la réception des marchandises : en cas d'absence d'envoi ou de retard, la réclamation ne sera pas acceptée.

2.3 INSPECTION EN USINE

Les unités Trane sont inspectées en usine dans des espaces prévus à cet effet et conformément aux procédures internes à l'entreprise. L'unité sera soumise à des tests de performances uniquement s'il est possible de reproduire et de maintenir des conditions similaires (charge constante, température constante, évaporation et condensation, système de récupération, qualité et tolérance des instruments de mesure, etc.) dans les chambres d'essai.

Les conditions de test sont celles spécifiées par le client à la commande : sauf mention contraire, vous devez vous reporter aux valeurs nominales indiquées dans le bulletin technique en vigueur à la date de confirmation de la commande.

2 RÈGLES DE SÉCURITÉ

2.4 DÉFINITIONS

Propriétaire :

Le représentant légal de la société, l'organisme ou la personne physique qui possède l'installation dans laquelle l'unité est installée : il ou elle est responsable du contrôle et du respect de l'ensemble des réglementations de sécurité fournies dans le présent manuel, ainsi que des réglementations nationales en vigueur.

Installateur :

Le représentant légal de la société chargée par le propriétaire d'installer l'unité et de procéder aux raccordements hydrauliques et électriques dans l'installation : il ou elle est responsable de la manipulation et de l'installation correcte de l'unité, conformément aux instructions du présent manuel et aux réglementations nationales en vigueur.

Opérateur :

Personne autorisée par le propriétaire à effectuer toutes les opérations de régulation et de contrôle sur l'unité, spécifiquement mentionnées dans le présent manuel. Il ou elle doit s'en tenir aux actions décrites dans le manuel et limiter son action aux interventions explicitement autorisées.

Technicien :

Une personne autorisée directement par Trane ou, accessoirement, pour tous les pays de l'UE sauf pour l'Italie, par le distributeur du produit Trane, sous sa propre responsabilité, à mener à bien toutes les opérations d'entretien normales ou extraordinaires, ainsi que des régulations, contrôles, réparations et remplacements de pièces pouvant être nécessaires.

pendant la durée de vie de l'unité.

2.5 ACCÈS AUX ZONES DANGEREUSES

Habituellement, l'accès aux zones dangereuses de l'appareil est obstrué au moyen de panneaux de protection amovibles à l'aide d'un outil. Les ventilateurs hélicoïdes sont protégés par des grilles de prévention des accidents.

Pour toutes les unités qui permettent un accès à la tuyauterie de refroidissement sans grilles de sécurité (en option) ou panneaux de fermeture, les précautions suivantes s'imposent :

- Marquez les zones présentant des risques de contact.
- Appliquez des signaux d'avertissement.

La zone de danger doit être d'une taille adaptée afin d'éviter tout contact, même accidentel.

Trane décline toute responsabilité quant aux dommages matériels et aux blessures subies par le personnel non autorisé en l'absence de systèmes de délimitation clairs et fixes des zones de danger et en l'absence de panneaux d'avertissement et de danger pertinents.

2.6 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

L'opérateur doit intervenir uniquement sur les commandes de l'unité ; il/elle ne doit ouvrir aucun panneau, à l'exception de celui qui donne accès au module de commande.

L'installateur doit intervenir uniquement sur les connexions entre l'installation et la machine ; il/elle ne doit ouvrir aucun panneau de la machine ni effectuer aucune commande.

Les précautions suivantes doivent être observées autour de l'unité ou lors du travail sur l'unité :

- Portez des équipements de protection adaptés (gants, lunettes, etc.) lorsque vous utilisez une flamme nue (soudage) ou de l'air comprimé.
- Si l'unité est installée dans un environnement confiné, portez une protection auditive.
- Avant de déconnecter ou de retirer des tuyaux, filtres, joints ou autres pièces, interceptez les tubes de raccordement et purgez-les jusqu'à ce que la pression atteigne le niveau de la pression atmosphérique.
- N'utilisez pas vos mains pour détecter d'éventuelles pertes de pression.
- Utilisez toujours des outils en bon état ; veillez à comprendre parfaitement les instructions avant de les utiliser.
- Assurez-vous que les outils, câbles électriques et autres objets mal fixés ont été retirés avant de fermer l'unité et de la remettre en service.

2.7 PRÉCAUTIONS CONTRE LES RISQUES LIÉS AU FLUIDE FRIGORIGÈNE

Consultez la fiche de données de sécurité. Il est impératif de toujours récupérer le fluide frigorigène avant d'ouvrir toute partie du circuit frigorifique.

Caractéristiques de sécurité	
Toxicité	Faible
Risques en cas de contact avec la peau	Les éclaboussures ou les projections peuvent causer des brûlures de froid. Le risque d'absorption par voie cutanée est inexistant. Le fluide frigorigène R410a peut avoir des effets légèrement irritants et, à l'état liquide, il possède un fort effet abrasif sur la peau. En cas d'exposition, rincez à l'eau claire les surfaces cutanées contaminées/ Tout contact entre le fluide frigorigène à l'état liquide et un tissu mouillé provoque le gel de la matière et l'adhérence à la peau. Dans ce cas, retirez les vêtements contaminés pour éviter le gel. Contactez un médecin en cas d'irritation des parties contaminées.
Risque de contact avec les yeux	Les vapeurs n'ont aucun effet. Les éclaboussures ou projections peuvent causer des brûlures de froid. Dans ce cas, il convient de rincer les yeux avec de l'eau ou avec une solution pour le lavage oculaire pendant 10 minutes. L'intervention d'un médecin est requise.
Risque d'ingestion	Si cela se produit, des brûlures de froid sont encourues. Cela ne provoque pas de vomissements. La personne doit être maintenue éveillée. La personne doit se rincer la bouche à l'eau fraîche et boire presque 0,25 litre. L'intervention d'un médecin est requise.
Risque d'inhalation	Une forte concentration de vapeurs dans l'air peut provoquer des effets anesthésiants pouvant aller jusqu'à la perte de connaissance. De longues expositions peuvent conduire à l'arythmie cardiaque, voire à la mort. Des concentrations élevées peuvent entraîner une réduction de l'oxygène dans l'air et, par conséquent, un risque de suffocation. Si cela se produit, la personne doit être conduite à l'air libre et prendre le temps de se reposer. Au besoin, administrez-lui de l'oxygène. En cas d'arrêt respiratoire ou de respiration irrégulière, il est nécessaire de placer la personne sous respiration artificielle. En cas d'arrêt cardiaque, un massage cardiaque doit être pratiqué. Contactez immédiatement un médecin.
Conditions à éviter	Utilisation en présence de flammes nues et à des niveaux d'humidité élevés.
Réactions dangereuses	Possibilité de réactions violentes au sodium, potassium, baryum et autres substances alcalines, matières incompatibles et alliages contenant plus de 2 % de magnésium.
Port de protections - Comportement en cas de fuites ou d'échappement	Portez des vêtements de protection et des respirateurs personnels. Isolez la source de la fuite, si cette opération peut être effectuée dans des conditions sûres. Vous pouvez laisser de petites fuites de frigorigène liquide s'évaporer uniquement si la pièce est bien aérée. En cas de fuites importantes, ventilez immédiatement la pièce. Obtenez la fuite avec du sable, de la terre ou un autre matériau absorbant ; évitez toute infiltration du fluide frigorigène dans les conduits d'égout, les égouts ou les puits.
Démontage	La meilleure procédure est la récupération et le recyclage. Si cela n'est pas possible, le fluide frigorigène doit être confié à un système accrédité pour sa destruction afin de neutraliser les sous-produits acides et toxiques.

2.8 PRÉCAUTIONS À PRENDRE CONTRE LES RISQUES RÉSIDUELS

Prévention des risques liés au système de commande

- Veillez à lire attentivement le manuel d'utilisation avant d'intervenir au niveau du panneau de commande.
- Conservez toujours le manuel d'utilisation à portée de main lors d'une intervention au niveau du panneau de commande.
- Démarrez l'unité uniquement après avoir contrôlé son raccordement à l'installation.
- Informez rapidement le technicien des alarmes qui s'affichent sur l'unité.
- Ne réinitialisez pas une alarme pour effectuer un redémarrage manuel sans avoir identifié, au préalable, la cause et l'avoir corrigée.

2.9 PRÉVENTION CONTRE LES RISQUES MÉCANIQUES RÉSIDUELS

- Installez l'unité selon les préconisations du manuel suivant.
- Assurez toutes les opérations d'entretien indiquées dans le présent manuel, avec régularité.
- Portez un casque de protection avant de pénétrer dans l'unité.
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, assurez-vous qu'il est solidement fixé par une charnière.
- Ne touchez pas les batteries de condensation avant d'avoir enfilé des gants de protection.
- Ne retirez pas les protections des pièces amovibles lorsque l'unité est en fonctionnement.
- Avant de redémarrer l'unité, assurez-vous que les protections des pièces amovibles sont en place.

2.10 PRÉVENTION CONTRE LES RISQUES ÉLECTRIQUES RÉSIDUELS

- Branchez l'unité au secteur selon les préconisations du présent manuel.
- Assurez toutes les opérations d'entretien avec régularité.
- Avant d'ouvrir le panneau de commande, débranchez l'unité du secteur à l'aide du commutateur de sectionnement externe.
- Vérifiez que l'unité a été correctement mise à la terre avant de la mettre en service.
- Contrôlez tous les branchements électriques et les câbles de raccordement en accordant une attention particulière à l'état de l'isolation ; remplacez les câbles qui sont manifestement usés ou endommagés.
- Contrôlez régulièrement le câblage du coffret.
- N'utilisez pas de câbles dont la section n'est pas adaptée ni de fils volants, même temporairement ou encas d'urgence.

2.11 PRÉVENTION CONTRE LES RISQUES RÉSIDUELS DE NATURE AUTRE

- Les risques résiduels liés à la pression proviennent principalement d'une défaillance des dispositifs de sécurité. Pour les éviter, vous devez procéder aux vérifications nécessaires et les remplacer, le cas échéant :
- Raccordez l'installation à l'unité selon les préconisations du manuel suivant et les indications figurant sur les panneaux de l'unité.
- Si une pièce est démontée, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de redémarrer l'unité.
- Veillez à ne pas toucher la ligne de refoulement du compresseur, le compresseur, un tuyau ou un composant situé à l'intérieur de la machine sans gants de protection.
- Gardez à proximité de la machine un extincteur en mesure d'éteindre les incendies des installations électriques.
- Lorsque l'unité est installée en intérieur, raccordez la vanne d'arrêt du circuit frigorifique à un réseau de tuyaux permettant de repousser les éventuelles fuites de fluide frigorigène vers l'extérieur.
- Éliminez toute fuite de fluide à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité.
- Collectez le liquide évacué et nettoyez les éventuelles fuites d'huile.
- Éliminez régulièrement les dépôts de saleté accumulés au niveau du carter du compresseur.
- Ne laissez pas de liquides inflammables à proximité de l'unité.
- Ne rejetez pas le fluide frigorigène ni l'huile de lubrification dans la nature.
- Les opérations de soudage doivent être effectuées uniquement lorsque les tuyaux sont vides ; n'approchez pas de tuyaux contenant du fluide frigorigène à proximité d'une flamme ou autre source de chaleur.
- Ne pliez pas ou n'heurtez pas les tuyaux contenant du liquide sous pression.

2.12 PRÉCAUTIONS À OBSERVER DURANT LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN

Seuls des techniciens habilités sont autorisés à entreprendre des opérations d'entretien. Avant d'entreprendre une opération d'entretien, il convient de procéder comme suit :

- Isolez l'unité de l'alimentation électrique à l'aide d'un interrupteur de sectionnement externe.
- Placez un avertissement sur l'interrupteur de sectionnement externe indiquant « **Ne pas utiliser. Entretien en cours** ».
- Assurez-vous que toutes les commandes d'activation/de désactivation existantes sont désactivées.
- Portez des équipements de sécurité adaptés (casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.).

Si des mesures ou des vérifications doivent être effectuées et qui nécessitent que la machine soit en marche, les observations suivantes doivent être respectées :

- Faites fonctionner la machine avec le coffret électrique ouvert le moins longtemps possible.
- Fermez le coffret électrique dès que la prise de mesure ou l'opération de contrôle est terminée.
- Si l'unité est installée en extérieur, évitez toute intervention dans des conditions atmosphériques dangereuses, notamment en cas de pluie, neige, brouillard, etc.

Les précautions suivantes doivent également être respectées à tout moment :

- Ne rejetez jamais les fluides contenus dans le circuit frigorifique dans la nature.

- Lors du remplacement de la carte électronique, munissez-vous des équipements appropriés (extracteur, bracelet antistatique, etc.).
- Si un compresseur, l'évaporateur, les batteries de condensation ou toute autre pièce lourde doit être remplacée, assurez-vous que l'équipement de levage est adapté au poids à soulever.
- Si l'unité est dotée d'un compartiment de compression indépendant, n'ouvrez pas le compartiment du ventilateur avant d'avoir isolé la machine au moyen d'un interrupteur de sectionnement sur le côté du panneau et avant d'avoir placé un avertissement indiquant « Ne pas utiliser. Entretien en cours ».
- Si des modifications doivent être apportées au circuit de refroidissement, au circuit hydraulique ou au circuit électrique de l'unité, ou à sa logique de commande, contactez Trane.
- En cas d'opérations de montage ou de démontage particulièrement complexes, contactez Trane.
- Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine achetées directement auprès de Trane ou de distributeurs agréés des sociétés répertoriées dans la liste des pièces détachées recommandées.
- Si l'unité doit être déplacée au bout d'un an sur site ou si elle doit être démontée, contactez Trane.

TRÈS IMPORTANT

Aucune soupape de sécurité haute pression n'a été installée sur l'unité.

La sécurité de l'appareil est assurée par une coupure de l'alimentation électrique des bobines des contacteurs du compresseur. L'action de coupure est réalisée par le contact électrique du pressostat haute pression de l'unité. Aucune vanne Schrader n'est installée au niveau du port dans lequel le pressostat haute pression de l'unité est branché. Ceci implique que l'instruction suivante doit être respectée :

AVERTISSEMENT ! NE RETIREZ PAS LE PRESSOSTAT HAUTE PRESSION SI L'UNITÉ N'EST PAS COMPLÈTEMENT VIDÉE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT PROVOQUER LA MORT OU DES BLESSURES GRAVES !

2.13 RÉARMEMENT MANUEL DE L'ALARME

Si une alarme se déclenche, l'unité ne doit pas être réinitialisée manuellement avant que la cause du dysfonctionnement soit identifiée et résolue. Des réarmements manuels répétés peuvent endommager l'unité et entraîner l'annulation de la garantie.

3 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

3.1 STOCKAGE

Les appareils peuvent être stockés dans les conditions ambiantes suivantes :

Température ambiante min.	:	-10 °C
Température ambiante max.	:	53 °C
Humidité relative max.	:	95 % non condensable

ATTENTION : Le stockage de l'unité dans un espace à très forte humidité (condensation) entraîne un risque d'endommagement des composants électroniques.

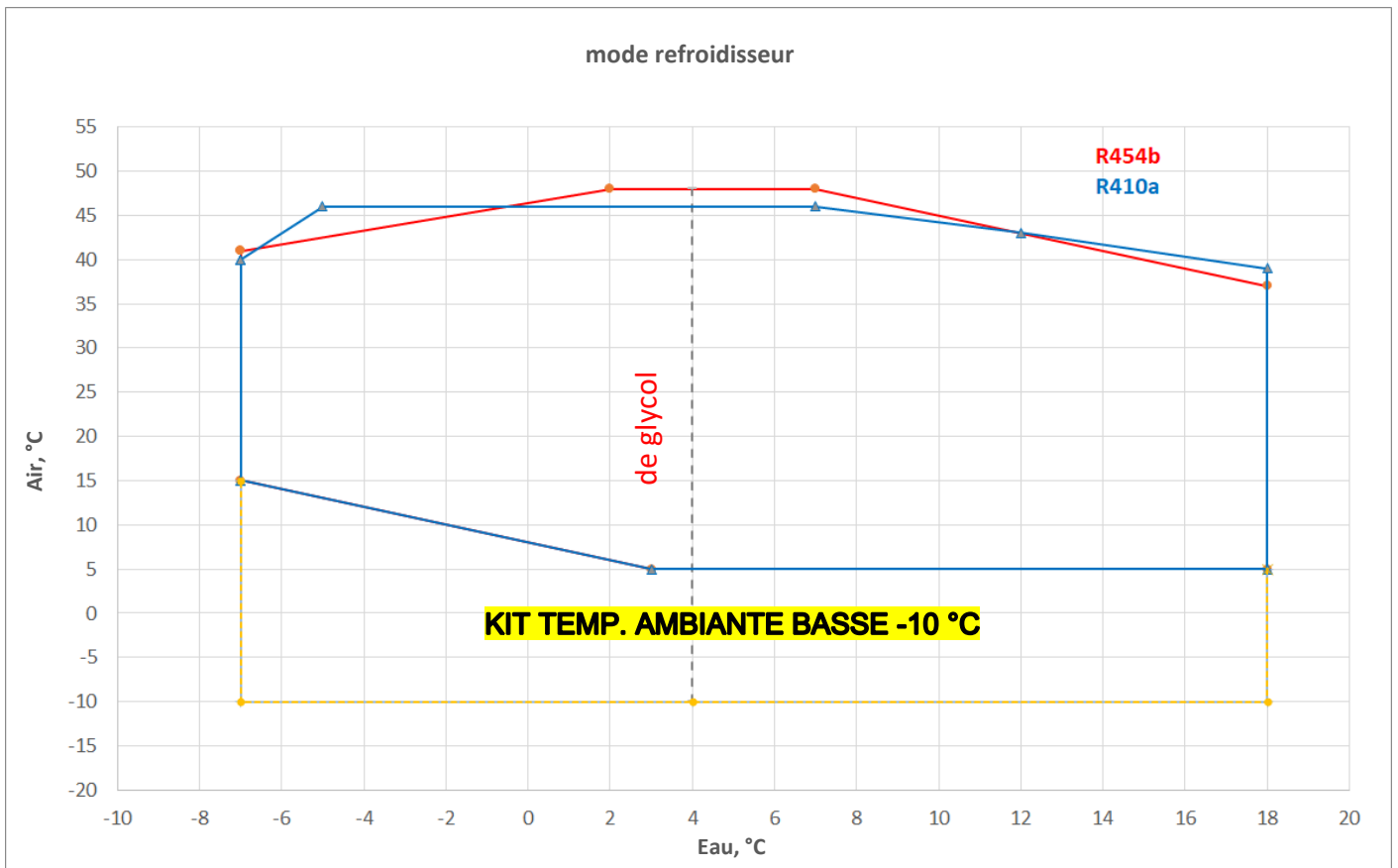
3.2 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

L'unité peut fonctionner selon les limites indiquées sur le schéma de la section 3.3.

ATTENTION : L'utilisation de l'unité en dehors des limites préconisées peut entraîner le déclenchement des dispositifs de protection, perturber le fonctionnement de l'unité voire, dans certains cas, endommager l'unité. En cas de doutes, contactez Trane.

Ces limites de fonctionnement s'appliquent à une unité fonctionnant à pleine charge.

3.3 PLAGE DE FONCTIONNEMENT

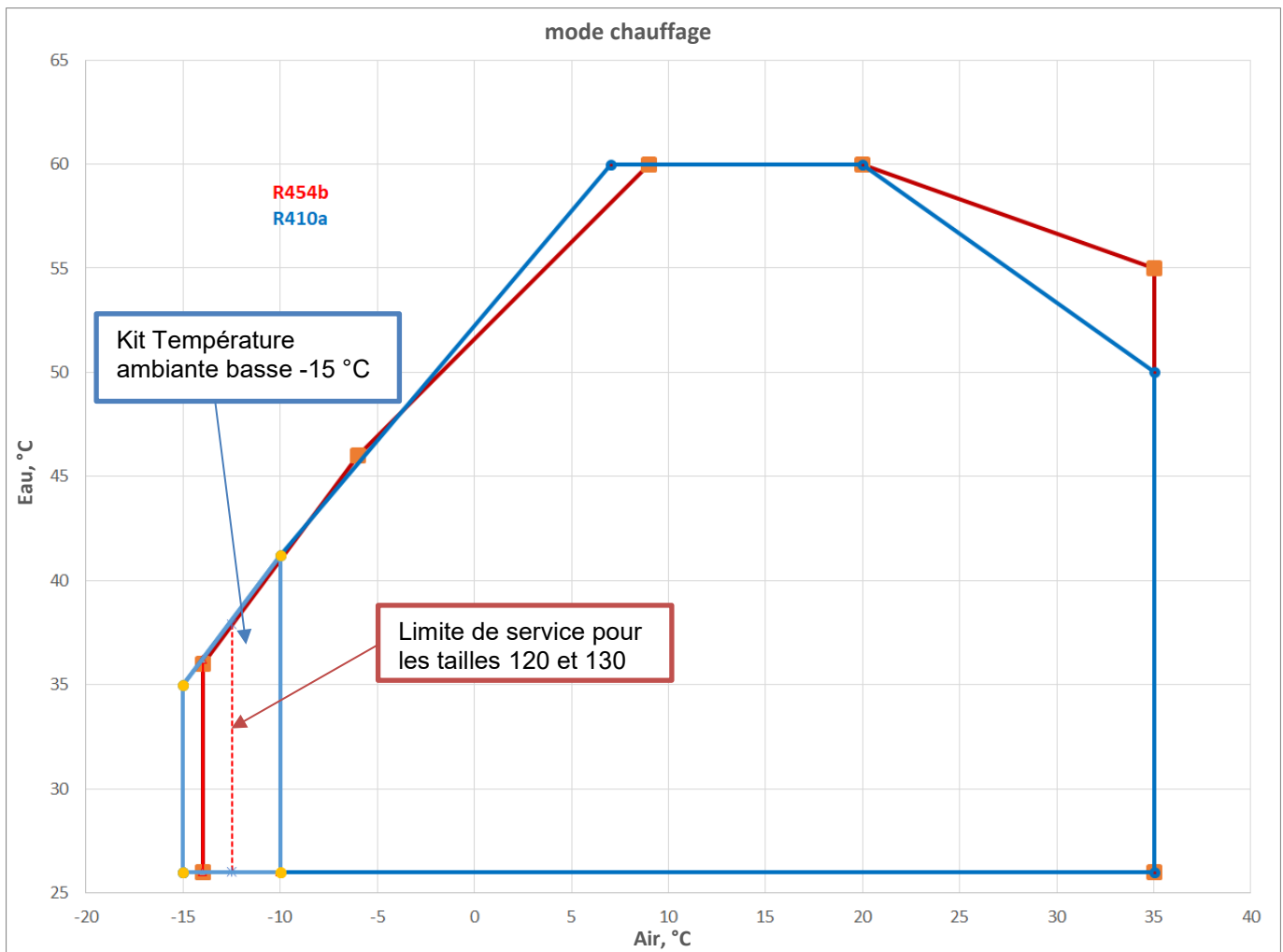


Air = Température de l'air extérieur [°C]

Eau = Température de sortie d'eau [°C]

Kit température ambiante basse jusqu'à -10 °C :

- Ventilateurs EC



Air = Température de l'air extérieur [°C]

Eau = Température de sortie d'eau [°C]

Le kit Température ambiante basse (inférieure à -10 °C et jusqu'à -14 °C ou -15 °C selon le fluide frigorigène) comprend :

- Chauffage dans le boîtier de commande

Mode chauffage : la température minimale de l'air pour les tailles 120 et 130 est = -13 °C (avec kit Température ambiante basse)

TABLEAU DE CORRECTION ÉTHYLÈNE GLYCOL

% de poids d'éthylène glycol		10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %
Température de sortie d'eau la plus basse	° C	4	2	0	-2,8	-6	-10	4
Limite de sécurité suggérée	° C	1	-1	-4	-6	-10	-14	1
Coefficient de puissance frigorifique	-	0,99	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971	0,99
Coefficient de puissance absorbée	-	0,993	0,99	0,988	0,986	0,984	0,982	0,993
Coefficient de débit	-	1,04	1,05	1,07	1,08	1,09	1,11	1,04
Coefficient de perte de charge	-	1,11	1,17	1,23	1,31	1,39	1,47	1,11

Afin de calculer les performances avec les solutions à base de glycol, multipliez les tailles principales par les coefficients respectifs.

POURCENTAGE DE GLYCOL EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE DE GEL

Température de gel	% de glycol en fonction de la température de gel					
	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C
% éthylène glycol	5 %	12 %	20 %	28 %	35 %	40 %
Coefficient de débit	1,02	1,04	1,07	1,09	1,11	1,13

Afin de calculer les performances avec les solutions à base de glycol, multipliez les tailles principales par les coefficients respectifs.

IMPORTANT :

Un joint de pompe à eau surdimensionné est nécessaire pour un fonctionnement avec du glycol >25 %. Contactez votre service Trane local pour de plus amples informations.

4 INSTALLATION

4.1 DÉPLACEMENT ET POSITIONNEMENT DE L'UNITÉ

Les groupes ont été conçus pour être levés par le haut au moyen d'œillets et de trous situés dans la base. Utilisez les barres rétractables pour maintenir les câbles ou les chaînes à distance de l'unité.

Les procédures de levage fournies avec l'appareil doivent être respectées.

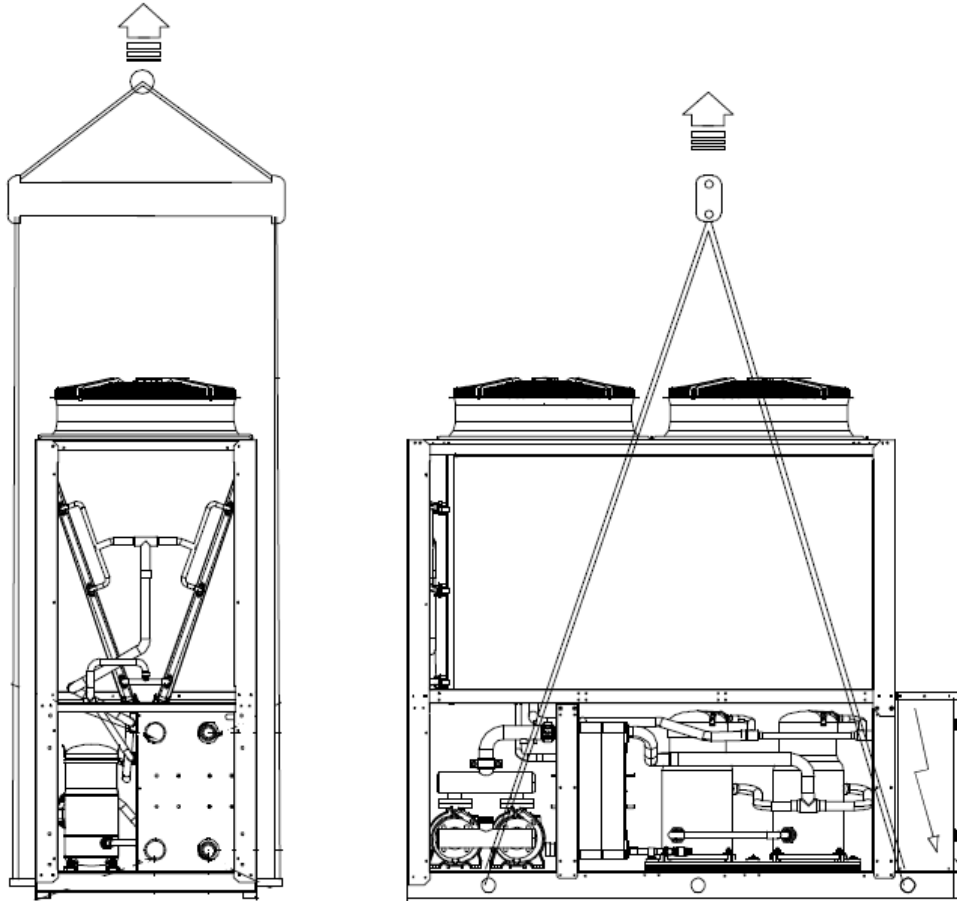


Figure 1

Procédure de levage appropriée

ATTENTION

N'utilisez pas de chariots élévateurs à fourche pour soulever l'appareil depuis le bas.

Si aucun équipement de levage par le haut n'est disponible, utilisez des rouleaux pour déplacer l'appareil.

La surface sur laquelle l'unité est installée doit être plane et suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité lorsqu'elle est en marche. Afin de réduire la transmission des vibrations aux structures portantes, installez des amortisseurs à chaque point de fixation. Des amortisseurs en caoutchouc sont recommandés pour les unités installées au sol ; des amortisseurs à ressort sont recommandés pour les unités installées sur les toits. L'espace autour de l'unité doit être ouvert afin de permettre la circulation d'air nécessaire et les opérations d'entretien de routine (comme indiqué sur les catalogues généraux).

IMPORTANT : Veillez à ce que l'unité reste TOUJOURS dans la bonne position lors du transport !

À titre d'exemple, si vous laissez l'unité en position horizontale, les compresseurs risquent d'être endommagés de manière irréversible.

Les défaillances dues à un transport incorrect ne sont pas couvertes par la garantie du fabricant.

Signalez immédiatement tout problème lors de la réception des marchandises.

Une flèche orientée vers le haut indique la position verticale de l'unité.



4.2 ESPACE MINIMUM REQUIS

Le schéma de dimensions doit être respecté pour éviter les situations suivantes :

- Bruit
- Échange de chaleur et ventilation non satisfaisants
- Entretien difficile des composants ou composants inaccessibles

Lors de l'installation de toutes les unités, il est impératif de respecter les distances minimales afin de garantir une ventilation optimale des batteries du condenseur. Un espace d'installation limité peut entraver la circulation d'air et ainsi réduire considérablement les performances de l'unité tout en augmentant significativement la consommation d'électricité.

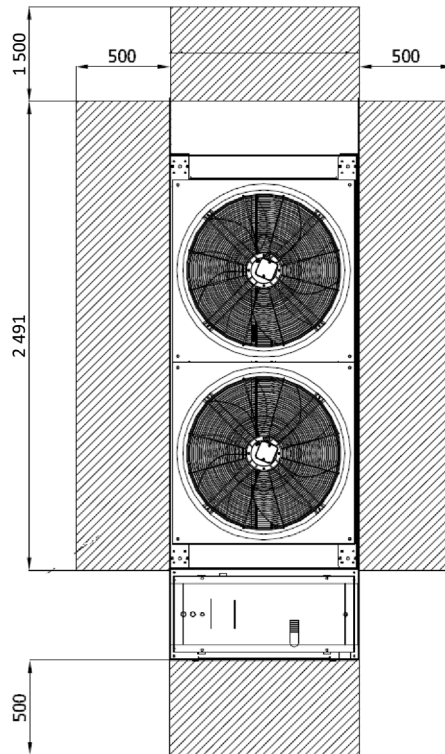


Figure 2 Dégagements minimaux requis [mm]

ATTENTION : Si deux unités autonomes doivent être installées côte à côte, la distance à respecter doit être doublée.

**** Lorsqu'il s'agit d'unités modulaires, aucun espace latéral n'est requis entre deux unités. L'espace latéral minimal de 500 mm illustré dans la figure 2 est requis uniquement pour les unités placées sur les côtés éloignés du système modulaire.**

Une fois que l'unité a atteint sa position finale, serrez les boulons anti-vibration.

4.3 PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX VENTS DOMINANTS

Évitez les obstructions des côtés aspiration et refoulement des unités. Respectez les distances de sécurité indiquées sur les plans cotés des unités.

En cas de présence de vents dominants dans la zone d'installation, vous devez impérativement vous assurer (pour les appareils à flux horizontal) que ces vents ne soufflent pas devant l'appareil (côté d'évacuation des ventilateurs). Si l'appareil est doté de ventilateurs à flux vertical, vous devez impérativement éviter les emplacements dans lesquels des vents dominants peuvent retourner l'air chaud évacuation

4.4 PRÉCAUTIONS CONTRE LES RAYONS DIRECTS DU SOLEIL

Des rayonnements solaires directs peuvent augmenter la température de condensation jusqu'à provoquer l'arrêt de l'unité ou empêcher le démarrage de celle-ci suite à la mise en route du pressostat haute pression.

4.5 PRÉCAUTIONS CONTRE LA PRÉSENCE DE FOYERS ET DE POINTS D'ÉVACUATION D'AIR CHAUD

Évitez d'installer des unités dans le sens du vent de cheminées domestiques ou industrielles et de différents rejets d'effluents.

4.6 PRÉCAUTIONS CONTRE LA PRÉSENCE DE FEUILLAGES ET DE CORPS ÉTRANGERS

Évitez d'installer l'unité à proximité immédiate de plantes qui pourraient entraver l'admission et l'échappement de l'air.

4.7 CONTRÔLE DE LA FIXATION DU COMPRESSEUR

Les compresseurs sont montés sur des amortisseurs. Pour les fixer avec des ressorts anti-vibrations, vous devez retirer les systèmes de blocage installés pour fixer les compresseurs, tel qu'indiqué sur l'étiquette des compresseurs.

5 PROTECTION ACOUSTIQUE

Lorsque le niveau sonore doit être spécifiquement vérifié, vous devez prêter une attention MAXIMALE à l'isolation de la base de l'unité, en installant correctement les supports anti-vibrations appropriés (en option). En outre, installez des joints flexibles sur les raccords d'eau.

6 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Les caractéristiques principales de l'alimentation électrique doivent correspondre à l'absorption de l'unité. La tension de l'alimentation principale doit correspondre à la valeur nominale $\pm 10\%$, avec un différentiel de 2 % maximum entre les phases.

Tous les câblages d'alimentation électrique doivent être dimensionnés et sélectionnés par l'ingénieur-conseil en conformité avec la norme IEC 60364. Tous les câblages doivent être conformes aux réglementations locales.

6.1 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Protégez le circuit d'alimentation du coffret électrique de l'unité avec des dispositifs de protection (non inclus). Raccordez les terminaux de la ligne à un câble à trois noyaux d'une section, adapté à l'absorption de la machine. L'interrupteur et les fusibles, tout comme les autres raccordements électriques, doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

6.2 DÉSÉQUILIBRE ENTRE LES PHASES DE TENSION D'ALIMENTATION

Ne faites pas tourner les moteurs électriques lorsque le différentiel entre les phases est supérieur à 2 %. Vérifiez ce différentiel à l'aide de la formule suivante :

$$\% \text{ Déséquilibre} = [(V_x - V_{ave}) \times 100 / V_{ave}]$$

$$V_{ave} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = phase présentant la plus grande différence avec V_{ave} (sans tenir compte du signe)

IMPORTANT : Si la tension d'alimentation présente un différentiel supérieur à 2 %, contactez le fournisseur d'électricité. Si l'unité fonctionne avec **un déséquilibre de tension de plus de 2 % entre les phases, la garantie ne s'appliquera pas.**

6.3 MISE EN PHASE DE LA TENSION DE L'UNITÉ

Il est primordial d'établir correctement la rotation des compresseurs avant de démarrer l'unité. Confirmez la bonne tourne correctement, il faut confirmer l'ordre des phases électriques de l'alimentation électrique. Le moteur est raccordé en interne pour une rotation dans le sens horaire avec les phases A-B-C de l'alimentation électrique entrante.

7 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

7.1 ÉVAPORATEUR

Les tuyaux de raccordement doivent être correctement soutenus afin que leur poids n'endommage pas l'installation. Les pièces suivantes doivent être installées sur le circuit hydraulique de l'évaporateur :

- deux manomètres avec une échelle adéquate (à l'intérieur et à l'extérieur du groupe)
- deux joints absorbeurs de choc (à l'intérieur et à l'extérieur du groupe)
- une vanne d'arrêt (une normale à l'entrée)
- une vanne de réglage (à la sortie)
- deux thermomètres (à l'intérieur et à l'extérieur)
- une pompe de circulation
- une vanne de sécurité sur le réservoir d'eau
- une vanne de purge d'air automatique
- un vase d'expansion
- Un filtre d'entrée placé aussi proche que possible de l'évaporateur
- un contrôleur de débit

Les consignes d'installation mentionnées ci-dessus représentent les conditions sine qua non pour la validité de la garantie. Trane est à votre disposition pour examiner les différentes exigences devant être approuvées avant la mise en route de l'unité.

Il est nécessaire que le débit d'eau vers l'unité soit compatible avec celui de l'évaporateur. Il est également nécessaire que le débit d'eau soit maintenu uniforme pendant le fonctionnement de l'unité. Il est suggéré de toujours utiliser un système de pompage dédié à l'unité et indépendant du reste de l'installation.

Avant d'installer des unités à une température proche de 0 °C, vidangez l'échangeur avec de l'air comprimé afin d'éviter tout risque de panne lié au gel.

Si l'unité est installée en remplacement d'une autre, l'ensemble du circuit hydraulique doit être vidé et nettoyé avant d'installer la nouvelle unité. Des tests réguliers et un traitement chimique de l'eau approprié sont recommandés avant de mettre la nouvelle unité en service.

Si du glycol est ajouté au circuit hydraulique en tant qu'antigel, gardez à l'esprit que la pression d'admission sera plus faible, les performances de l'unité réduites et les chutes de pression d'eau plus importantes. Tous les moyens de protection de l'unité, tels que l'antigel et le système de protection basse pression, doivent alors être réinstallés. Avant d'isoler le circuit d'eau, assurez-vous de l'absence de fuite.

ATTENTION : Installez un filtre à eau mécanique au niveau de l'arrivée d'eau de chaque échangeur de chaleur. Si vous n'installez pas de filtre, les particules solides et/ou scories de soudure peuvent alors pénétrer dans l'échangeur de chaleur. Nous recommandons d'installer un filtre doté d'un maillage filtrant dont les trous ne dépassent pas 0,5 mm de diamètre.

Trane ne peut être tenu responsable des dommages causés aux échangeurs de chaleur en raison de l'absence de filtres à eau de bonne qualité.

*** Si l'unité est un modèle modulaire, le filtre à eau et le contrôleur de débit sont intégrés dans l'unité. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'installer un filtre à eau et un contrôleur de débit dans l'usine du client*

7.1.1 Calcul de la quantité et du débit d'eau minimum

La machine doit contenir une quantité d'eau minimale conforme aux valeurs suivantes :

Pompe à chaleur FLEX II	Production de chaleur côté eau froide				Production de chaleur côté eau chaude			
	V [m ³]	K	Q min [m ³ /h]	Q max [m ³ /h]	V [m ³]	K	Q min [m ³ /h]	Q max [m ³ /h]
55	-	377,6	5,38	14,33	0,47	363,2	5,85	15,60
60	-	376,6	5,75	15,34	0,51	363,4	6,28	16,75
65	-	375,6	6,31	16,82	0,56	361,0	6,95	18,52
70	-	375,1	6,61	17,62	0,60	360,7	7,38	19,69
75	-	158,4	7,14	19,05	0,63	152,6	7,76	20,70
80	-	158,2	7,46	19,88	0,66	152,4	8,18	21,82
85	-	157,7	8,27	22,05	0,73	151,8	8,97	23,92
100	-							
110	-	83,7	10,79	28,76	0,95	80,9	11,73	31,28
120	-	83,5	11,67	31,13	1,04	80,7	12,86	34,30
130	-	83,3	12,52	33,38	1,13	80,3	13,94	37,16

LÉGENDE :

V : Teneur en eau minimale recommandée par l'usine

Q min : débit d'eau minimal vers l'échangeur de chaleur

Q max : débit d'eau maximal vers l'échangeur de chaleur

$\Delta T_{\text{max refroidisseur}} = 8 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\Delta T_{\text{max pompe à chaleur}} = 8 \text{ } ^\circ\text{C}$

$dpw = K \cdot Q^2 / 1000 \text{ } Q = 0,86 \text{ } P / \Delta T$

IMPORTANT : Si la pompe à eau est entraînée par un variateur (qu'il s'agisse d'une pompe intégrée à l'unité ou d'une pompe externe) et quelles que soient les conditions de fonctionnement, le débit d'eau doit varier le moins possible. La variation du débit doit être inférieure à 10 % du débit nominal par minute

7.2 SYSTÈME DE RÉGULATION DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Retrait de la pompe du moteur centrifuge

Assure la décharge et la prévalence nécessaires à l'alimentation de l'évaporateur à faisceaux tubulaires, du réservoir et de l'installation.

Unité de remplissage automatique

Assure que la pression de l'eau dans l'usine est maintenue sous 1,5 bar. Il est automatiquement réinitialisé si nécessaire.

Soupape de sécurité

Assure l'ouverture de l'usine, si la pression excède les 6 bar.

Vase d'expansion

Assure la compensation des petits à-coups d'eau et des faibles variations de volumes pour des températures différentes.

Clapets anti-retour

Assure l'interception de la pompe pour une éventuelle maintenance.

TRAITEMENT DE L'EAU

Avant de mettre l'unité en service, nettoyez le circuit hydraulique. De la saleté, du tartre, des résidus de corrosion et autres matières étrangères peuvent s'accumuler dans l'échangeur de chaleur et réduire sa capacité d'échange de chaleur. Les chutes de pression peuvent également augmenter, réduisant ainsi le débit d'eau. Un traitement adéquat de l'eau réduit le risque de corrosion, d'érosion, d'entartrage, etc. Le traitement de l'eau le plus approprié doit être déterminé localement avec une entreprise spécialisée, en fonction du type de système et des caractéristiques locales de l'eau utilisée.

Trane décline toute responsabilité quant aux dommages et dysfonctionnements de l'équipement découlant d'une absence de traitement de l'eau ou d'un traitement inadéquat.

Limites de qualité de l'eau autorisées

PH (25 °C)	6,8+8,0	Dureté totale (mg CaCO ₃ /l)	< 200
Conductivité électrique S/cm (25 °C)	< 800	Fer (mg Fe/l)	< 1,0
Ion chlorure (mg Cl-/l)	< 200	Ion soufre (mg S ₂ /l)	Aucun
Ion sulfate (mg SO ₂₄ -/l)	< 200	Ion ammonium (mg NH ₄ +/l)	< 1,0
Alcalinité (mg CaCO ₃ /l)	< 100	Silice (mg SiO ₂ /l)	< 50

7.3 PRÉCAUTION CONTRE LES RISQUES DE GEL DES TUYAUX HYDRAULIQUES

Vous devez isoler les tuyaux de l'installation afin d'éviter toute perte de chaleur extérieure et les protéger des intempéries. Le problème de gel des tuyaux d'eau peut survenir dans deux cas :

1. Veille, en mode actif et électricité raccordée : dans ce cas, l'unité est dotée de résistances au gel qui protègent l'eau contenue localement dans les échangeurs et les tuyaux contre la formation de glace. Ces résistances ne garantissent pas une protection antigel des tuyaux de raccordement en extérieur ; ceux-ci doivent être protégés au moyen de systèmes de protection contre le gel. Trane recommande d'insérer des résistances thermostatiques contre le givre sur chaque tuyau installé en extérieur. Le tableau suivant fournit une estimation de la puissance électrique par mètre linéaire de tuyau.

Puissance de câble de chauffage requise

dn	pouces	W / m
8	1/4"	5
10	3/8"	5
15	1/2"	5
20	3/4 PO	10
25	1po	13
40	3,8 cm	30
50	2 po	50
65	2" 1/2	80
80	3"	120
100	4 PO	200
125	5"	300
150	6"	450

2. Unité non raccordée à l'alimentation électrique : dans ce cas, les résistances au gel de l'unité ne peuvent pas garantir la protection. Il est nécessaire d'ajouter la bonne quantité de glycol indiquée au chapitre 3.3 : « tableau de correction éthylène glycol »

Veillez consulter Trane pour le pourcentage minimal (%) de glycol requis.

7.3.1 Précautions en cas de températures extérieures très basses

En cas d'installation dans un lieu soumis à des températures très basses :

1. Si un système de stockage est intégré à l'unité, insérez des résistances électriques, conformément au calcul suivant :
$$PrWatt = V \times (10 - t_{min}) / 860$$
sachant que PrWatt est la puissance de la résistance (watt) et tmin est la température la plus basse (°C).
2. En l'absence de système de stockage, maintenez la température de l'eau supérieure à 10 °C en insérant une résistance thermostatique d'une puissance conforme au calcul du cas 1.

7.4 PROTECTION ANTIGEL SUR L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR

Lors de la conception de l'ensemble du système, au moins deux méthodes peuvent être envisagées :

1. Circulation continue de l'eau à l'intérieur des canalisations et de l'échangeur lorsque la température ambiante se maintient en dessous de 5 °C. Cela implique ce qui suit :

- si le débit de l'eau dans la tuyauterie et l'échangeur de l'unité provient d'une pompe externe installée par le client, la commande marche/arrêt de cette pompe doit toujours être celle fournie par le contrôleur de l'unité via le contact de potentiel libre correspondant dans l'armoire électrique.
- tant que la température ambiante reste inférieure à 5 °C, l'unité doit continuer à être alimentée en électricité. De plus, la pompe du client, s'il y en a une, doit toujours être alimentée en électricité et fonctionner correctement.

2. Ajout d'une quantité adaptée de glycol dans le circuit hydraulique.

3. Isolation thermique supplémentaire et chauffage suffisant de la tuyauterie exposée.

IMPORTANT : Trane peut proposer divers kits en option (ils ne sont pas inclus dans le kit Température ambiante basse jusqu'à -10 °C en mode Refroidisseur ou dans le kit Température ambiante basse jusqu'à -15 °C en mode Pompe à chaleur) pour protéger tous les composants du circuit hydraulique à l'intérieur de l'unité (pompes, tuyaux et réservoir). Pour tout complément d'informations, contactez Trane.

4. Vidange et nettoyage de l'échangeur de chaleur pendant l'hiver.

Il est de la responsabilité de l'installateur et/ou du personnel d'entretien local de veiller à ce que deux des méthodes antigel ci-dessus, ou plus, soient installées. Vérifiez en permanence, au moyen de vérifications de routine, que la protection antigel appropriée est maintenue.

Le non-respect des instructions ci-dessus peut endommager certains des composants de l'unité. Les dommages dus au gel ne sont pas couverts par la garantie.

ATTENTION : le circuit hydraulique de l'unité n'est pas protégé contre le risque de gel de l'eau quand l'unité est hors tension et lorsque l'alimentation et les commandes des pompes à eau externes ne sont pas pilotées par le régulateur de l'unité. Il appartient au propriétaire d'adopter des solutions antigel adaptées.

7.5 VERSIONS HYDRAULIQUES

Les unités FLEX II sont disponibles en six versions hydrauliques, sous forme de kits complets contenant tous les principaux composants hydrauliques de manière à faciliter l'installation et à gagner ainsi du temps, de l'argent et de l'espace.

- Modèle autonome avec pompe simple
- Modèle autonome avec pompe simple et réservoir
- Modèle autonome avec pompe double et pompe de secours
- Modèle autonome avec pompe double et pompe de secours et réservoir
- Modèle modulaire avec pompe simple
- Modèle modulaire avec pompe double et pompe de secours

**** Les unités peuvent être installées en configuration modulaire jusqu'à 6 unités maximum au moyen d'un kit de raccordement hydraulique dédié**

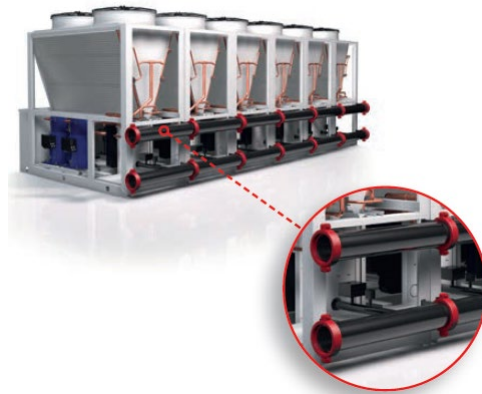


Figure 3

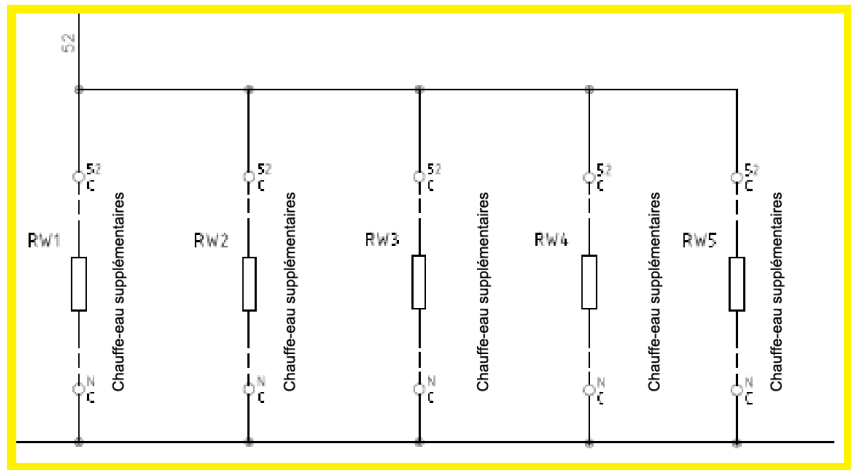
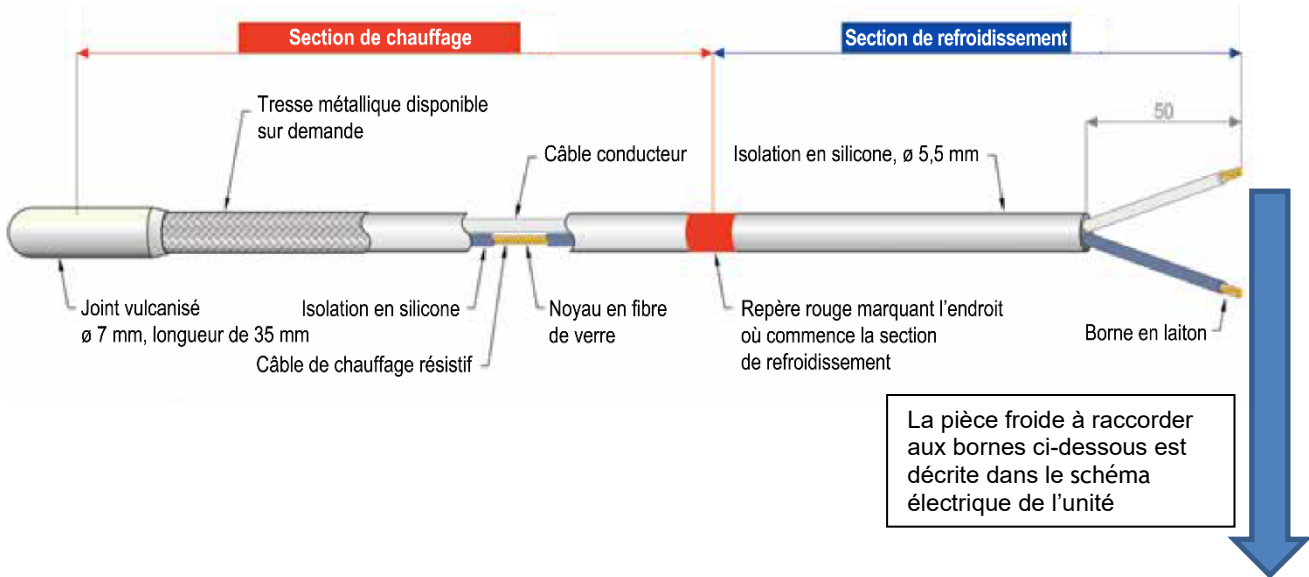
Kits de protection antigel pour circuit hydraulique

Ces kits, destinés à éviter le gel de tous les composants du circuit hydraulique à l'intérieur de l'unité (pompes, tuyaux et réservoir) sont fournis **en option** et associés au modèle hydraulique de l'unité.

Les types de kit de protection antigel pour circuit hydraulique suivants sont disponibles :

FLEX II	Nombre de câbles de chauffage						
	Pompe simple	Double pompe	Pompe simple et réservoir	Double pompe et réservoir	Modèle modulaire avec tuyaux uniquement	Modèle modulaire avec pompe simple	Modèle modulaire avec double pompe
55	2	3	4	5	4	4	5
60	2	3	4	5	4	4	5
65	2	3	4	5	4	4	5
70	2	3	4	5	4	4	5
75	2	3	4	5	4	4	5
80	2	3	4	5	4	4	5
85	2	3	4	5	4	4	5
100	2	3	4	5	4	4	5
110	2	3	4	5	4	4	5
120	2	3	4	5	4	4	5
130	2	3	4	5	4	4	5

Le type de câble utilisé pour les deux kits mentionnés ci-dessus est identique et illustré dans l'illustration ci-dessous :



7.5.1 Schéma hydraulique des unités autonomes FLEX II avec pompe simple

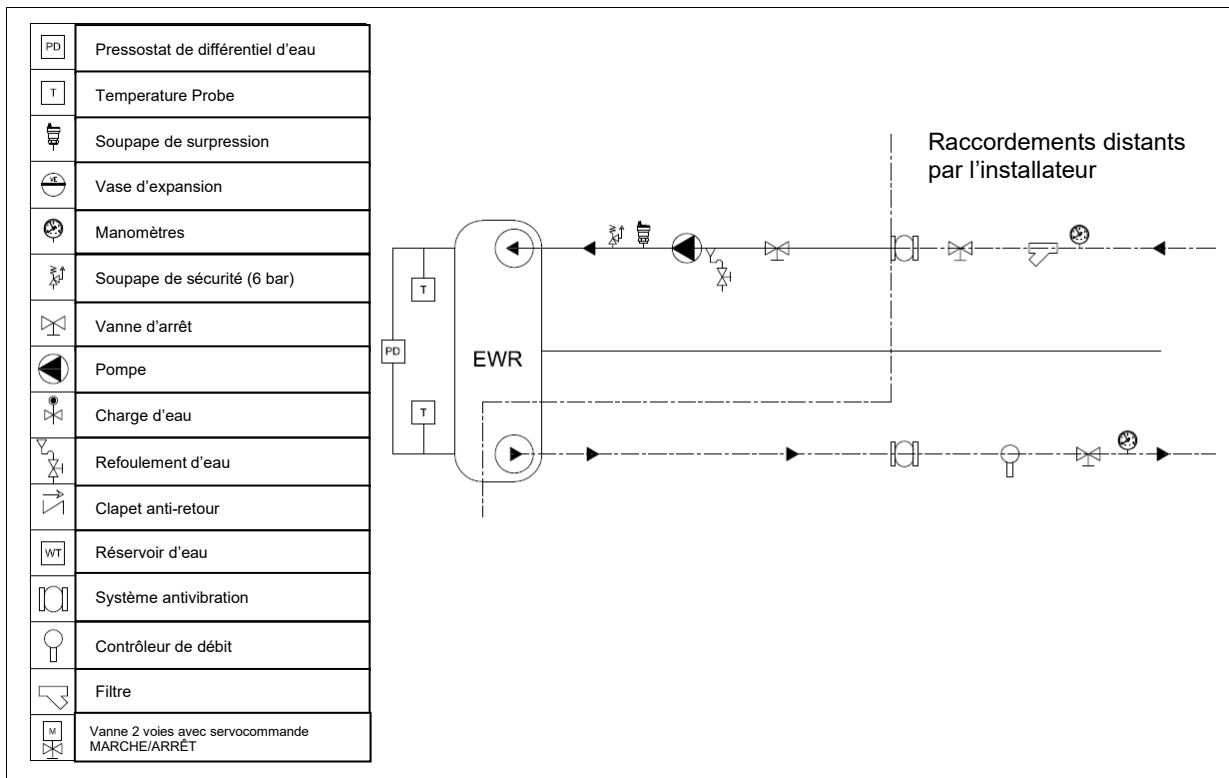


Figure 4

7.5.2 Schéma hydraulique des unités autonomes FLEX II avec pompe simple et réservoir

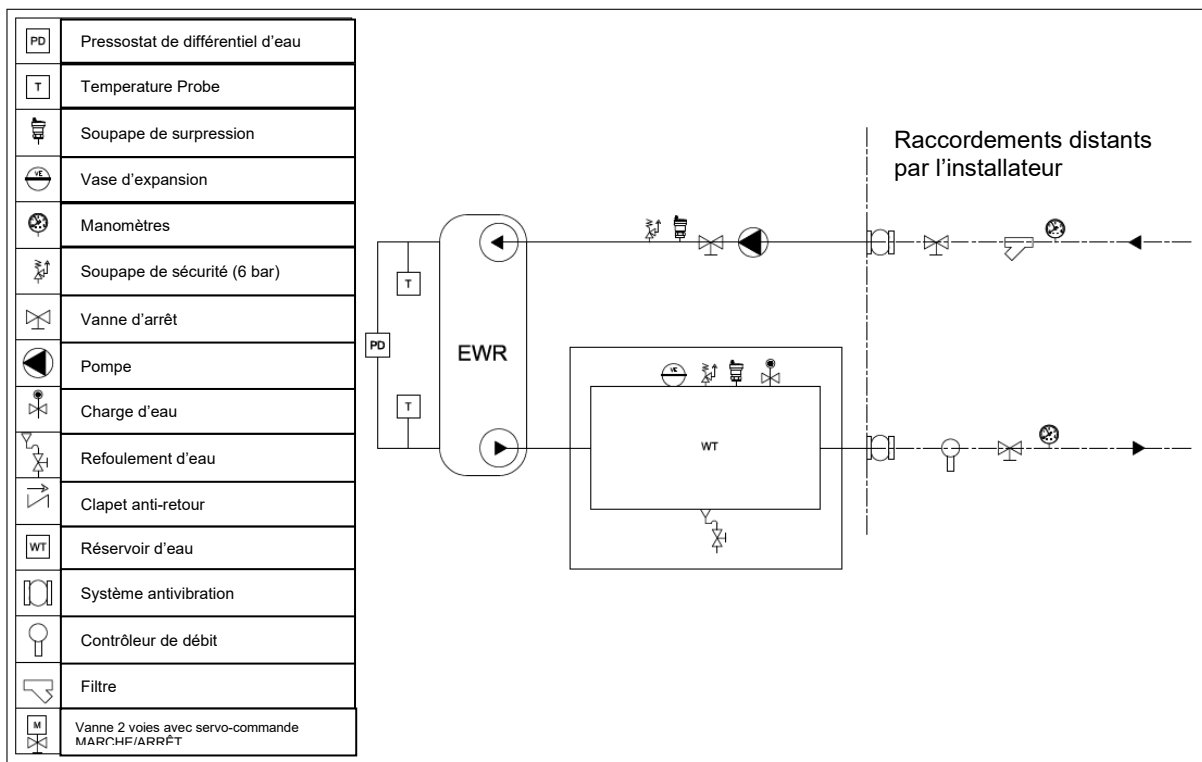


Figure 5

7.5.3 Schéma hydraulique des unités autonomes FLEX II avec pompe simple + pompe de secours

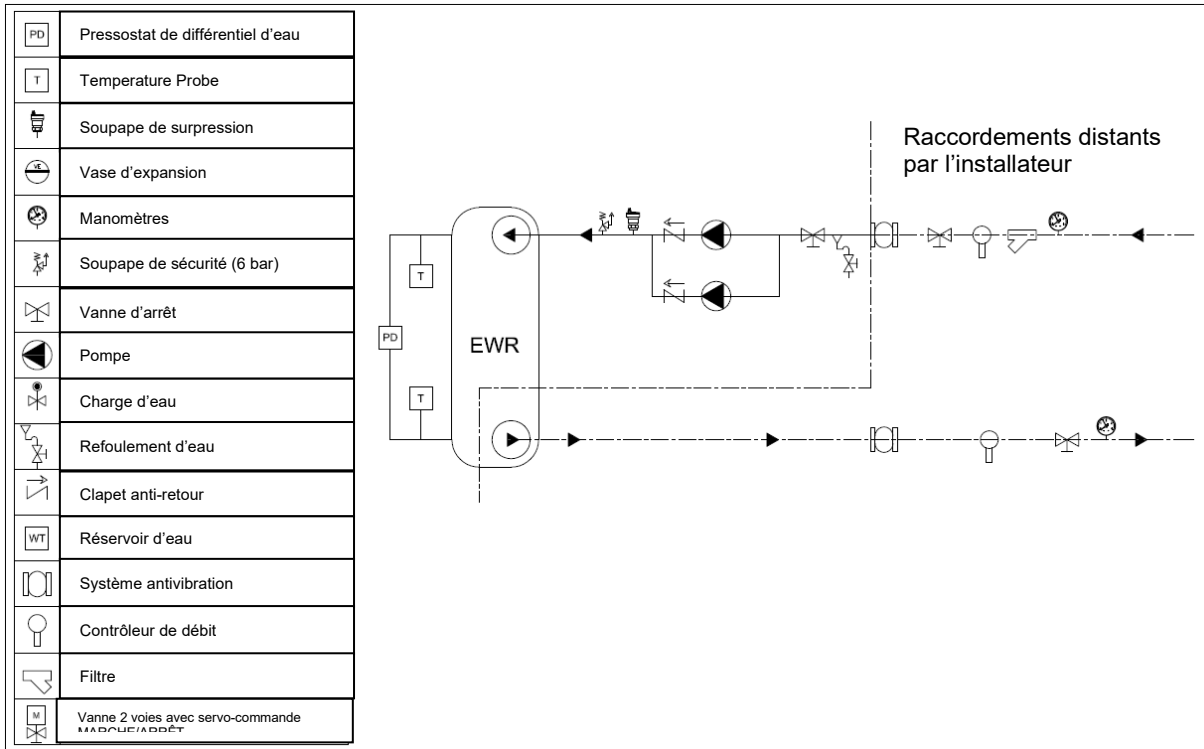


Figure 6

7.5.4 Schéma hydraulique des unités autonomes FLEX II avec pompe simple + pompe de secours et réservoir

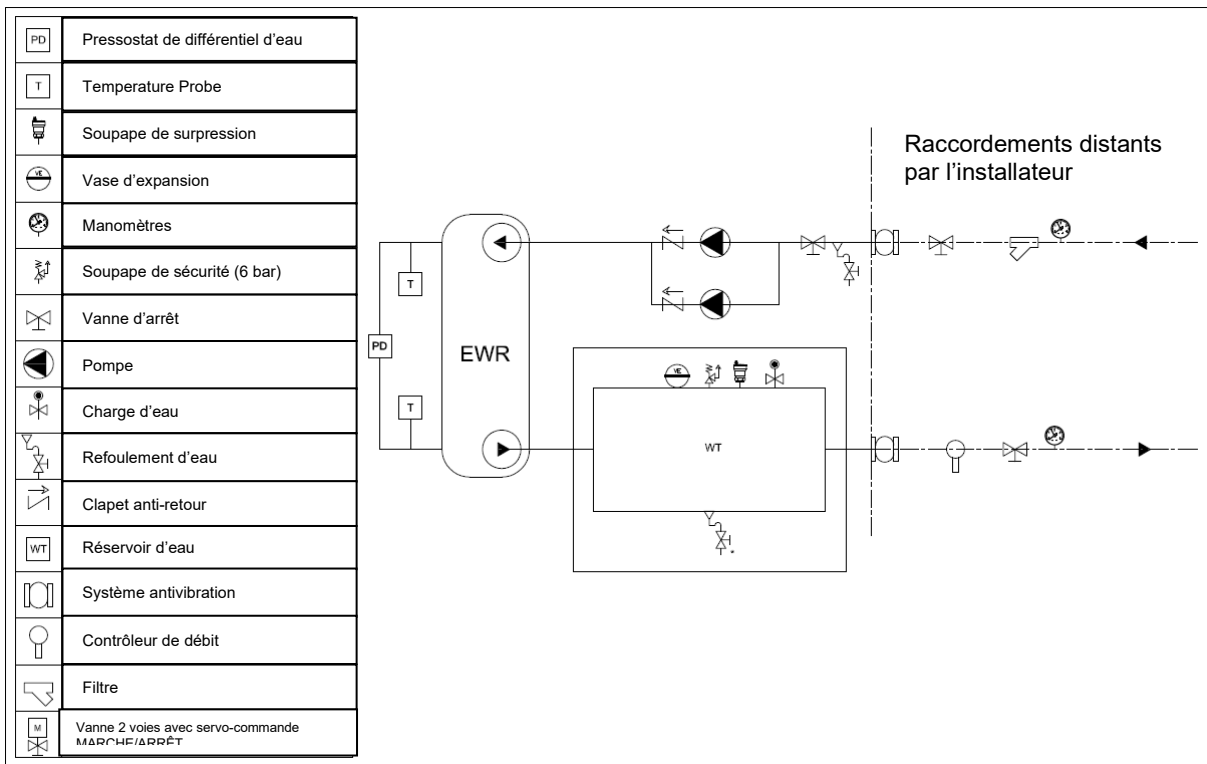


Figure 7

7.5.5 Schéma hydraulique des unités modulaires FLEX II sans pompe intégrée à l'unité

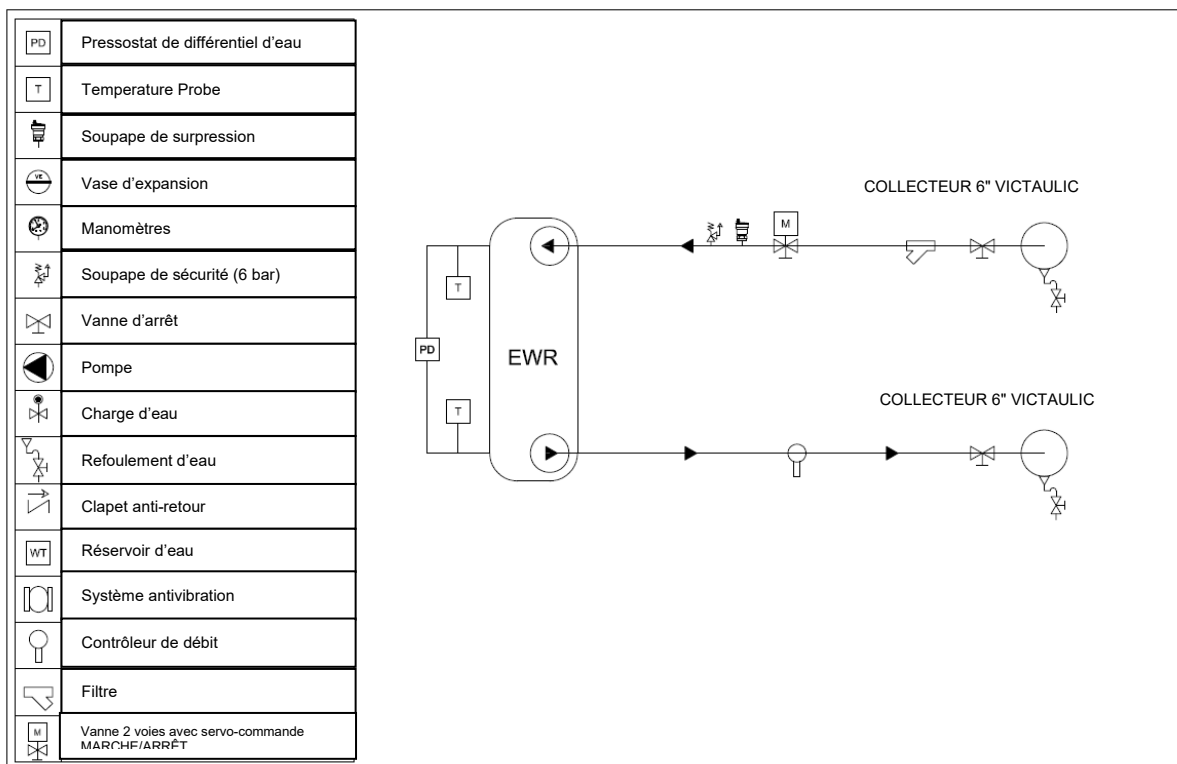


Figure 8

7.5.6 Schéma hydraulique des unités modulaires FLEX II avec pompe simple

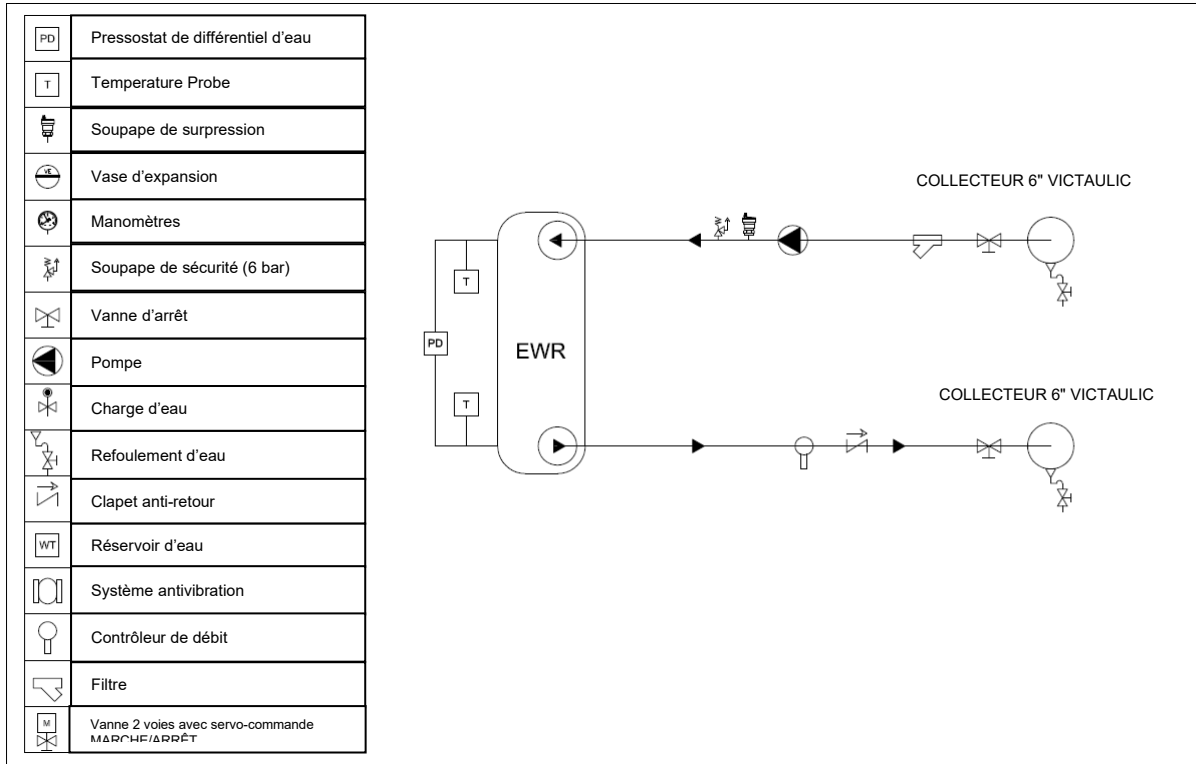


Figure 9

7.5.7 Schéma hydraulique des unités modulaires FLEX II avec pompe simple + pompe de secours

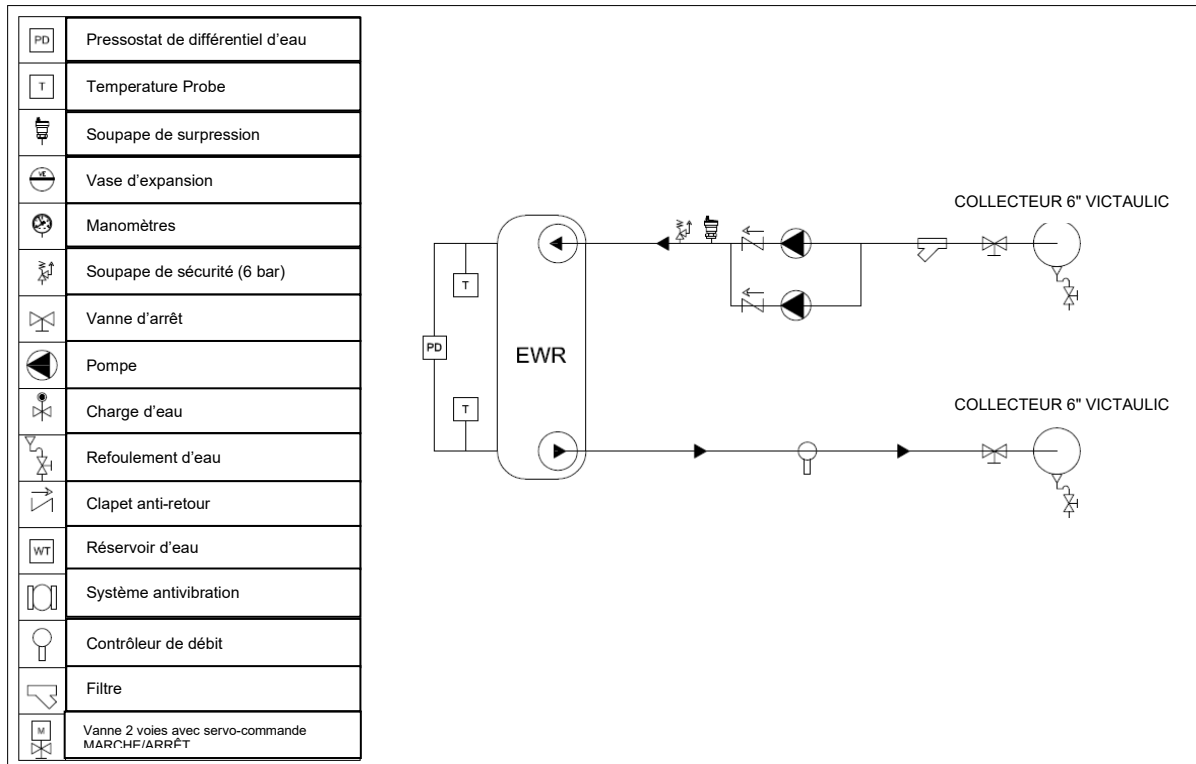


Figure 10

7.6 SCHÉMAS D'INSTALLATION DU CLIENT

7.6.1 Schéma d'installation du client avec pompe principale pour une unité autonome sans pompe intégrée

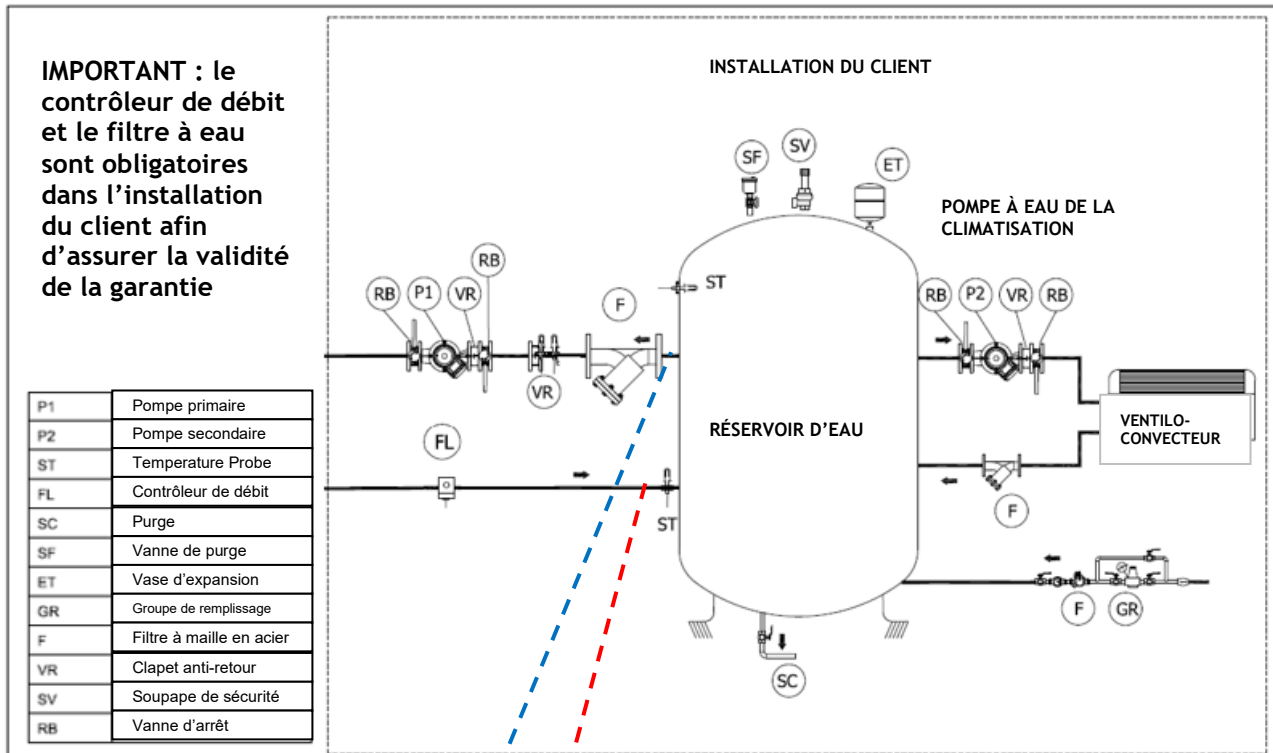
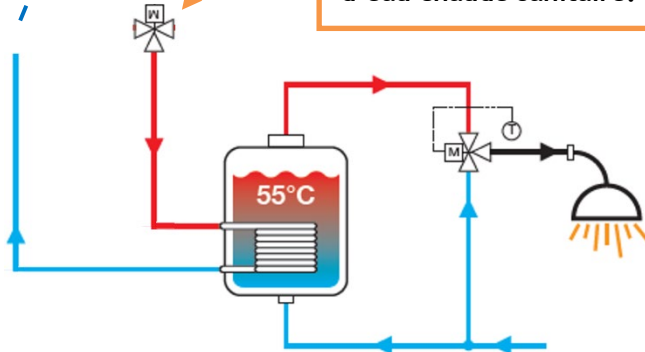


Figure 11

Déviateur à trois voies à installer sur site par le client avant tout utilisation du chauffage. Lorsque l'option « Vanne à trois voies pour eau chaude sanitaire » est demandée, l'armoire électrique de l'unité est configurée en usine pour alimenter et commander la vanne à trois voies par le biais d'une sonde de température installée dans l'armoire électrique et déjà connectée au régulateur de l'unité. La sonde de température doit être installée dans le réservoir d'eau chaude sanitaire par le client. Il est possible de régler deux points de consigne différents, l'un pour la fonction de chauffage et l'autre pour la fonction d'eau chaude sanitaire.



7.6.2 Schéma d'installation du client sans pompe principale pour une unité autonome avec une pompe simple intégrée ou une pompe simple + une pompe de secours

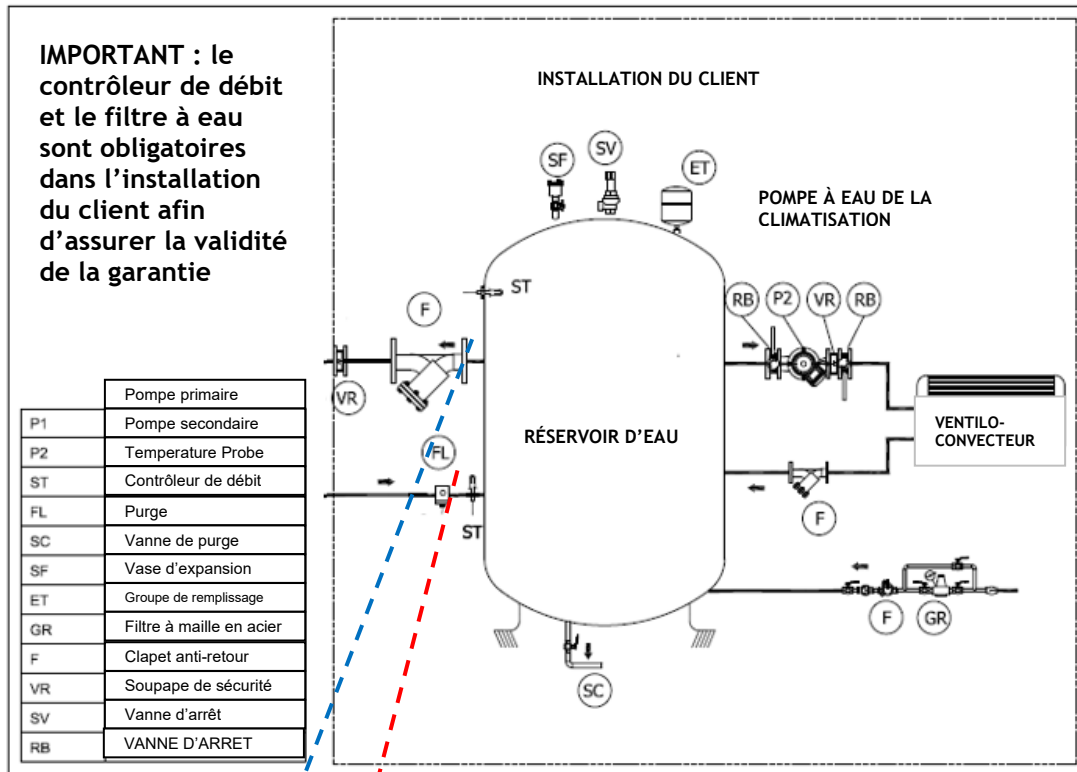
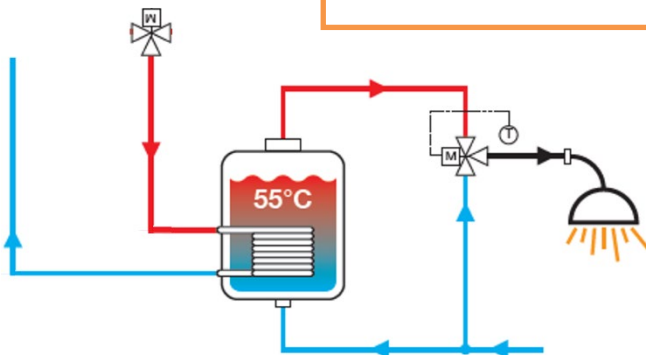


Figure 12

Déviateur à trois voies à installer sur site par le client avant tout utilisation du chauffage. Lorsque l'option « Vanne à trois voies pour eau chaude sanitaire » est demandée, l'armoire électrique de l'unité est configurée en usine pour alimenter et commander la vanne à trois voies par le biais d'une sonde de température installée dans l'armoire électrique et déjà connectée au régulateur de l'unité. La sonde de température doit être installée dans le réservoir d'eau chaude sanitaire par le client. Il est possible de régler deux points de consigne différents, l'un pour la fonction de chauffage et l'autre pour la fonction d'eau chaude sanitaire.



7.6.3 Schéma d'installation du client sans pompe principale pour unités modulaires sans pompe intégrée

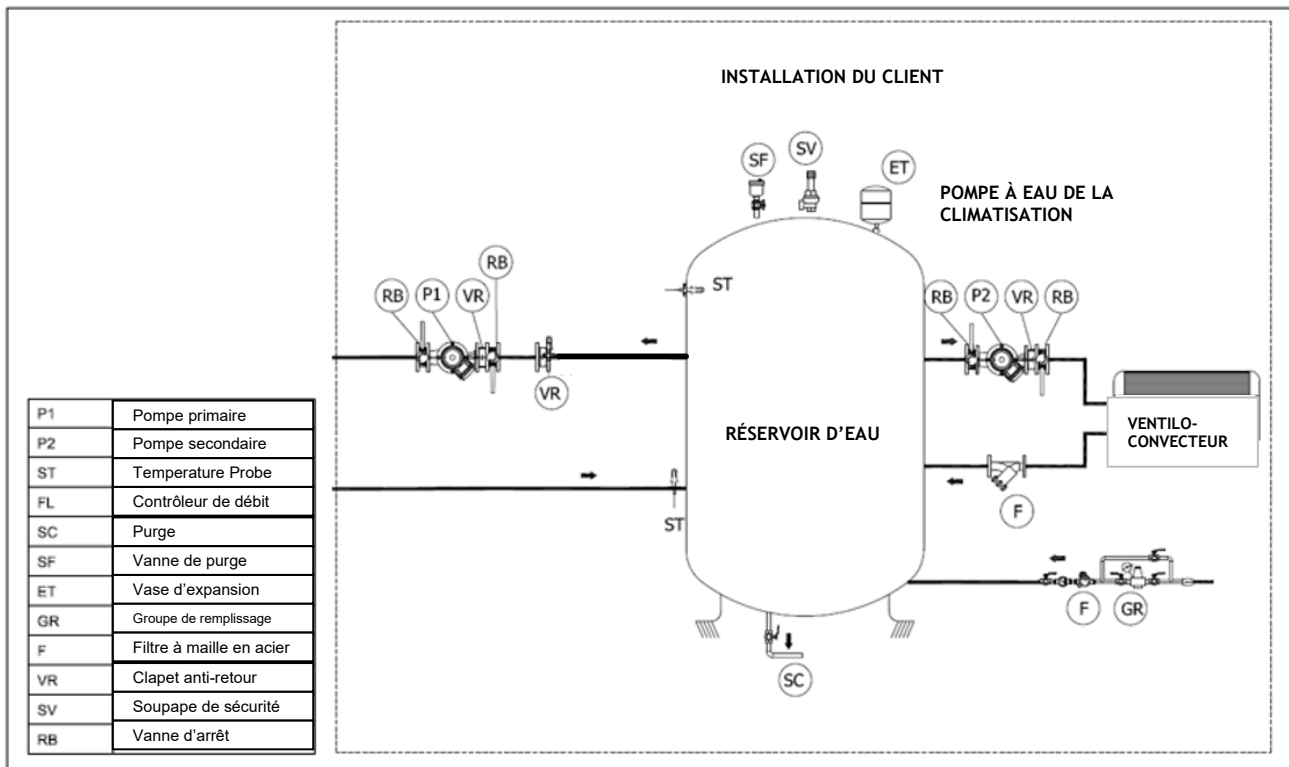


Figure 13

7.6.4 Schéma d'installation du client sans pompe principale pour unités modulaires avec pompe simple intégrée ou pompe simple + pompe de secours

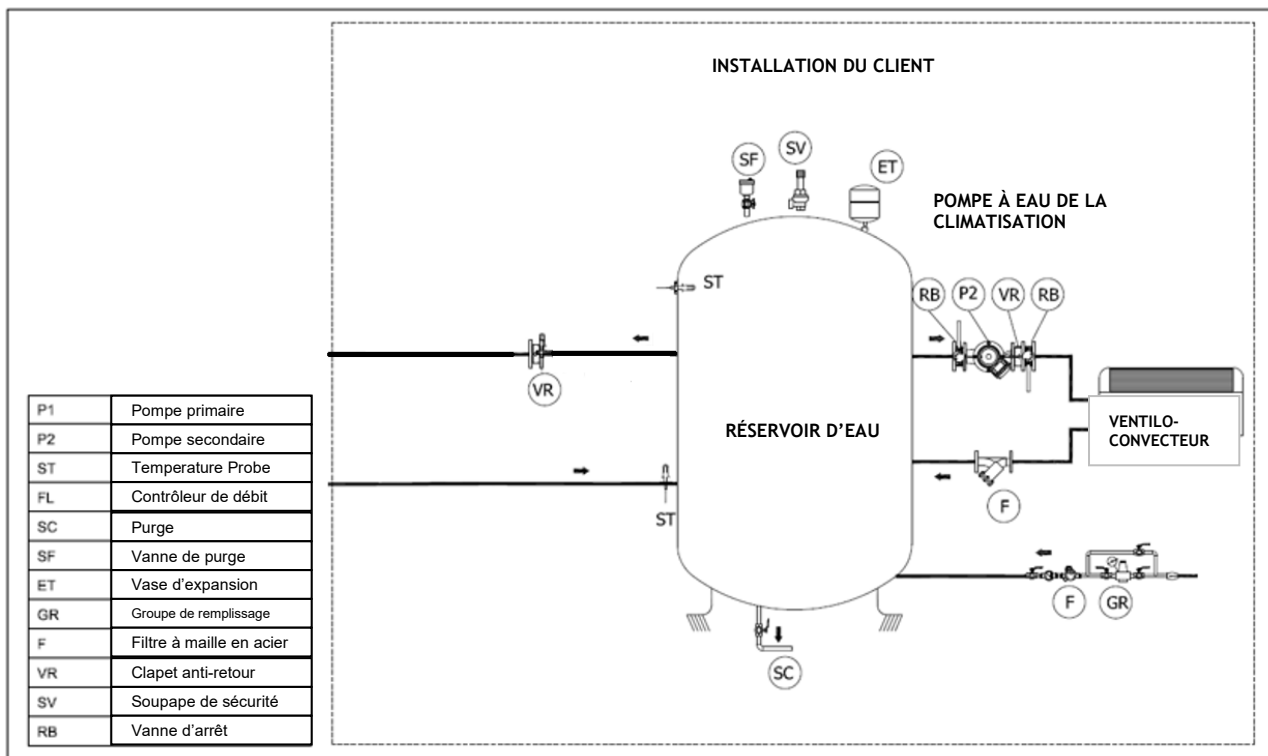


Figure 14

Installation du contrôleur de débit

Pour garantir un débit d'eau suffisant dans l'évaporateur, installez un contrôleur de débit sur le circuit hydraulique. Le contrôleur de débit doit impérativement être installé **conformément au schéma hydraulique correspondant parmi les schémas présentés dans la section 7.5 Modèles hydrauliques**. Ce contrôleur de débit est conçu pour arrêter l'unité en cas d'interruption du débit d'eau tout en protégeant l'évaporateur contre le gel.

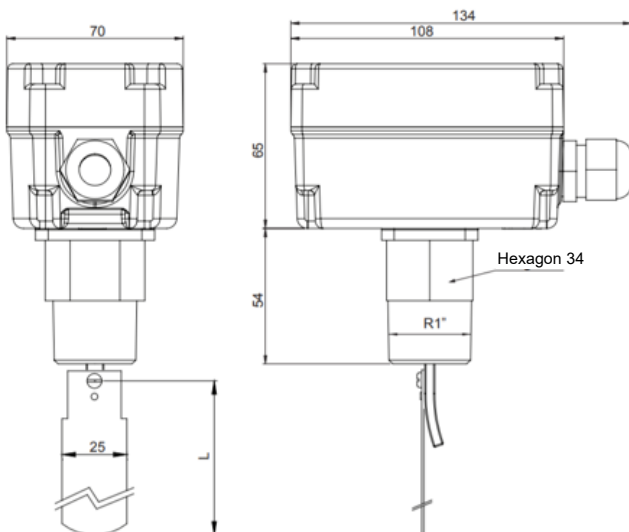
TRÈS IMPORTANT : Lorsqu'un kit de protection antigél est commandé en même temps que l'unité et donc de facto monté en usine, aucun régulateur de débit n'est installé dans l'unité. Si aucun kit de protection antigél n'est commandé, un pressostat différentiel est généralement installé sur l'évaporateur mais seul, sans aucun des kits de protection de l'eau, car ces kits risqueraient alors de brûler. Dans ce cas là, un contrôleur de débit est toujours fourni en vrac avec l'appareil, comme accessoire. Il doit être installé sur site par le client.

L'installation du contrôleur de débit peut être horizontale et verticale, vissé dans un filetage, RP 1" (ISO7/1). Il doit être installé loin de coudes ou d'un étranglement avec un sens d'écoulement indiqué par une flèche. Si le tuyau est à la verticale, étalonnez de nouveau la plage pour équilibrer le poids de la palette. Si le dispositif est monté vers le bas, faites attention aux scories et appliquez-le à distance des filtres, vannes, etc. **dans un tuyau droit d'une longueur au moins égale à 5 fois le diamètre du tuyau en amont et en aval de l'unité. Installez les palettes, en commençant par la plus courte.**

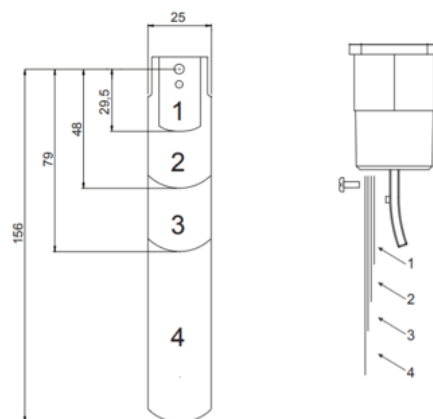
Les contrôleurs de débit à lames sont disponibles en tant qu'accessoires en vrac, et sont adaptés aux environnements difficiles et aux tuyaux de diamètre compris entre 1 et 8". Le contrôleur de débit est muni d'un contact qui doit être câblé sur site par l'installateur. Consultez le schéma de câblage de l'unité pour plus d'informations. Reportez-vous à la fiche d'instructions à l'intérieur du boîtier du contrôleur de débit pour en savoir plus sur le positionnement et les réglages.

CONDUITS	TABLEAUX
1 po	1
1 ¼ po	1
1 ½ po	1, 2
2 po	1, 2
2 ½ po	1, 2, 3
3 po	1, 2, 3
4 po	1, 2, 3
5 po	1, 2, 3
6 po	1, 2, 3, 4
	1, 2, 3
8 po	1, 2, 3, 4
	1, 2, 3

Dimensions(mm)

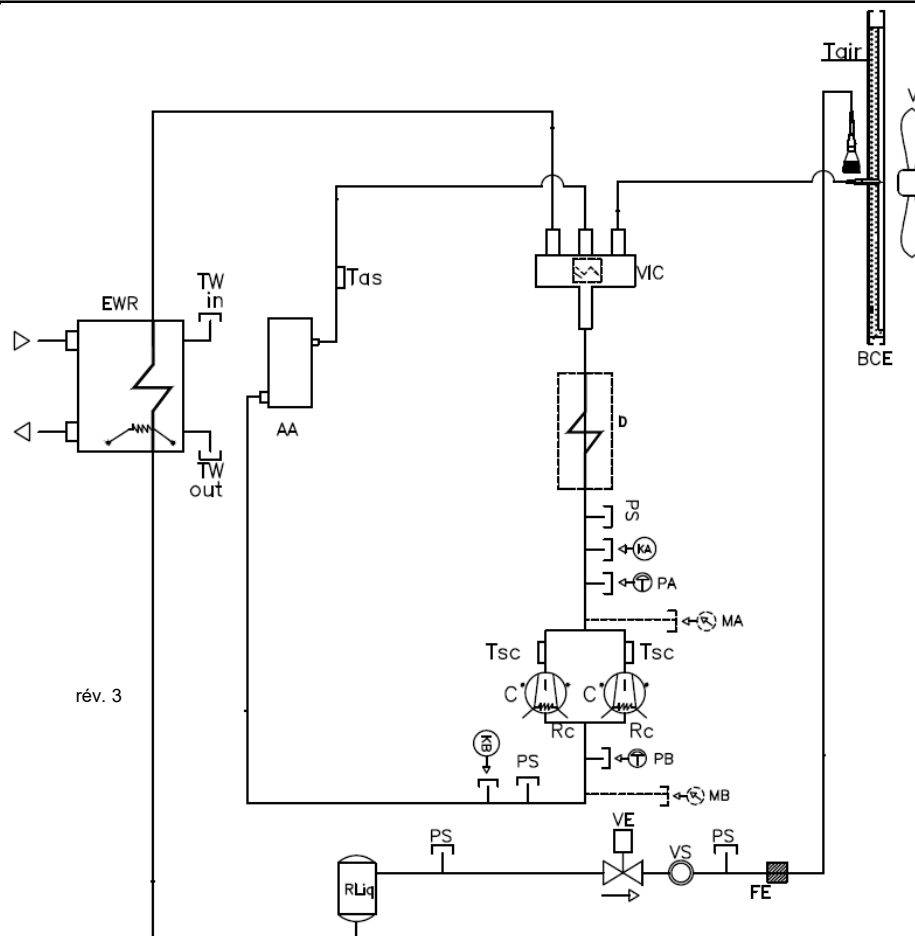


Palette



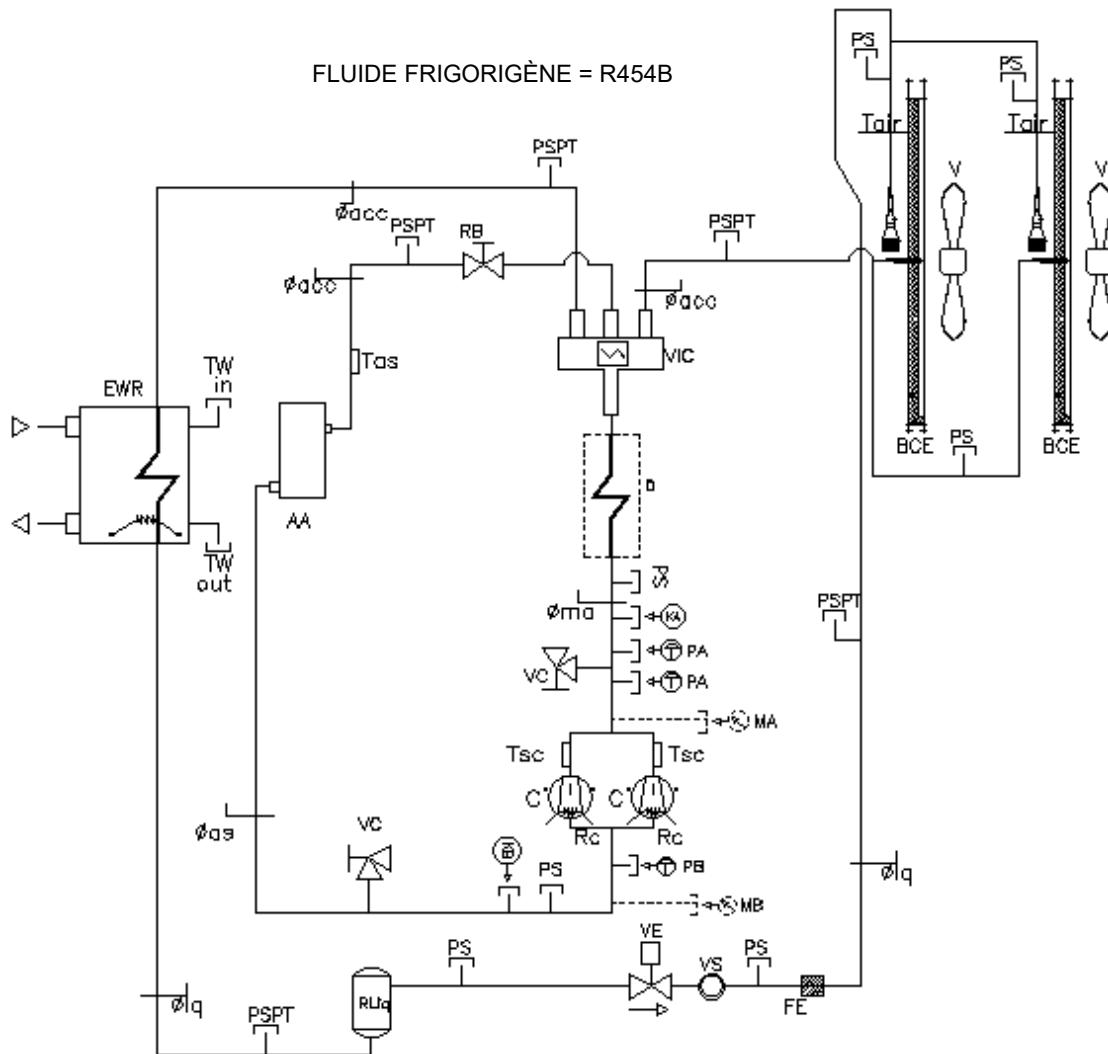
8 SCHÉMA FRIGORIFIQUE STANDARD

Fluide frigorigène R410A



INDEX	
C	COMPRESSOR
BCE	BATTERIE D'ÉVAPORATEUR/DE CONDENSEUR
Pennsylvanie	PRESSOSTAT HP
PB	PRESSOSTAT BP
RC	RÉSISTANCE DE CARTER
AA	SÉPARATEUR DE LIQUIDE
PS	ROBINET DE SERVICE
V	VENT
VS	REGARD
Tsc	SONDE DE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT
Tas	SONDE DE TEMPÉRATURE D'ASPIRATION
VIC	VANNE D'INVERSION DE CYCLE

INDEX	
VE	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE
EWR	ÉVAPORATEUR/CONDENSEUR
D	DÉSURCHAUFFEUR
Rliq	RÉCEPTEUR DE LIQUIDE
VA	SOUPAPE DE SÉCURITÉ
FE	FILTRE DÉSHYDRATEUR
KA	TRANSDUCTEUR HP
KB	TRANSDUCTEUR LP
TW in	SONDE DE LA TEMPÉRATURE D'ENTRÉE D'EAU
TW out	SONDE DE LA TEMPÉRATURE DE SORTIE D'EAU
Tair	SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR EXTÉRIEUR



INDEX	
C	COMPRESSEUR
BCE	BATTERIE D'ÉVAPORATEUR/DE CONDENSEUR
Pennsylvanie	PRESSOSTAT HP
PB	PRESSOSTAT BP
RC	RÉSISTANCE DE CARTER
AA	SÉPARATEUR DE LIQUIDE
PS	ROBINET DE SERVICE
V	VENT
VS	REGARD
Tsc	SONDE DE TEMPÉRATURE DE REFOULEMENT
Tas	SONDE DE TEMPÉRATURE D'ASPIRATION
VIC	VANNE D'INVERSION DE CYCLE
RB	ROBINET
VE	DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE

INDEX	
EWR	ÉVAPORATEUR/CONDENSEUR
D	DÉSURCHAUFFEUR
Rliq	RÉCEPTEUR DE LIQUIDE
VC	SOUPAPE DE VIDE ET DE CHARGE
FE	FILTRE SÈCHEUR
KA	TRANSDUCTEUR HP
KB	TRANSDUCTEUR LP
TW in	SONDE DE LA TEMPÉRATURE D'ENTRÉE D'EAU
Tw out	SONDE DE LA TEMPÉRATURE DE SORTIE D'EAU
Tair	SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR EXTÉRIEUR
MA	MANOMÈTRE HAUTE PRESSION
MB	MANOMÈTRE BASSE PRESSION
PSPT	VANNE DE SERVICE PREMIÈRE TAILLE

9 COFFRET ÉLECTRIQUE

Tous les câblages installés sur le terrain doivent être réalisés en conformité avec les réglementations locales en vigueur. Assurez-vous de respecter les exigences de mise à la terre de l'équipement

Les valeurs normalisées (intensité maximale, puissance maximale) sont indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.

Toutes les terminaisons des câblages installés sur site, ainsi que la présence d'éventuels courts-circuits et la mise à la terre, doivent être vérifiées.

Garantissez une protection totale contre l'infiltration d'eau au niveau du point de connexion.

Tous les câbles et toutes les bornes sont numérotés de façon univoque selon le schéma électrique afin d'éviter une possible mauvaise interprétation. Le système d'identification des câbles raccordés aux composants permet également une reconnaissance facile et intuitive du composant. Chaque composant du coffret électrique est muni d'une plaque d'identification correspondant aux indications du schéma électrique. Tous les raccords au coffret électrique sont faits à partir du bas et équipés d'un revêtement empêchant les cassures. L'alimentation du coffret électrique est 400 V/triphasée+n/50 Hz (système TN-S) et aucune alimentation électrique supplémentaire n'est nécessaire. L'entrée des câbles d'alimentation est assurée au bas du boîtier. Une bride démontable est prévue à cet effet. Alimentation électrique sans neutre disponible en option : 400 V/triphasée/50 Hz.

Le circuit de commande a une alimentation de 24 V CA. Chaque unité est fournie avec un circuit de commande de transformateur auxiliaire de 230/24 V. Par conséquent, aucun câble d'alimentation supplémentaire n'est requis pour le système de commande.

L'unité dispose d'une résistance antigel installée directement dans l'évaporateur. Le circuit possède également une résistance électrique installée dans le compresseur qui réchauffe l'huile et évite ainsi la transmigration du fluide frigorigène à l'intérieur. Il est évident que le fonctionnement des résistances électriques est assuré tant que l'unité est alimentée en énergie.

L'appareil est équipé d'un relais d'alarme qui change d'état chaque fois qu'une alarme se déclenche dans l'un des circuits de refroidissement. Raccordez les bornes selon le schéma de câblage de l'unité (sur la borne « X »). Raccordez une alarme visuelle ou sonore ou tout autre système de supervision externe.

Un GTB permettant de surveiller son fonctionnement est autorisé. Reportez-vous au schéma de câblage de l'unité.

IMPORTANT L'armoire électrique est montée sur la partie inférieure de la face avant de l'unité. Avant d'installer l'unité, il est conseillé d'apprécier la hauteur de l'armoire électrique face à l'ensemble de l'unité. Dans ce cas, l'unité doit être installée plus haut au moyen d'un support adéquat afin que l'entrée des câbles puisse être à bonne hauteur du sol conformément à l'agencement de l'alimentation électrique.

AVERTISSEMENT Pour prévenir la corrosion, la surchauffe ou des détériorations d'ordre général au niveau des raccordements du terminal, l'unité est conçue exclusivement pour des câbles conducteurs en cuivre. En cas d'utilisation de câbles conducteurs en aluminium, il convient d'ajouter un boîtier de raccordement intermédiaire. En cas d'utilisation de câbles bi-matière en aluminium, il convient d'ajouter un boîtier de raccordement. L'acheminement des câbles dans le panneau de commande doit être réalisé au cas par cas par l'installateur.

AVERTISSEMENT : Tension dangereuse du condensateur ! Avant toute opération d'entretien, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique, y compris les disjoncteurs à distance et déchargez tous les condensateurs et dispositifs de démarrage/fonctionnement du moteur. Suivez scrupuleusement les procédures de verrouillage/débranchement recommandées pour assurer que le courant ne peut être mis accidentellement.

Pour les variateurs de fréquence et autres composants à stockage d'énergie, consultez la documentation du fabricant afin d'en savoir plus sur les périodes d'attente préconisées garantissant la décharge des condensateurs. Vérifiez qu'ils sont bien déchargés à moins de 60 W à l'aide d'un voltmètre approprié.

Après avoir coupé l'alimentation, attendez 5 minutes pour les unités équipées de ventilateurs à commutation électronique (EC) et 20 minutes pour les unités équipées d'un variateur de fréquence (0 V CC) avant de toucher un composant interne. Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort ou des blessures graves.

10 RESPONSABILITÉS DE L'UTILISATEUR

L'opérateur doit être bien formé et se familiariser avec les équipements avant d'utiliser l'unité. Outre la lecture de ce manuel, l'opérateur doit étudier le manuel d'utilisation du microprocesseur et le schéma de câblage afin de comprendre la séquence de mise en service, le fonctionnement, les séquences d'arrêt et les critères d'exploitation de tous les dispositifs de sécurité. Lors du premier démarrage de l'unité, un technicien agréé est disponible pour répondre à vos questions et vous expliquer son fonctionnement. Nous recommandons à l'opérateur de tenir un registre des données de fonctionnement de chaque unité installée, ainsi que de l'ensemble des opérations de maintenance et entretiens périodiques. Si l'opérateur constate des conditions de fonctionnement anormales ou inhabituelles, il est invité à contacter le technicien d'entretien agréé.

11 PROCÉDURES PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE

11.1 VÉRIFICATION LORS DE LA MISE EN SERVICE

Avant de démarrer l'unité, même temporairement, vous devez vérifier tous les équipements alimentés par l'eau glacée, notamment les unités de traitement d'air, les pompes, etc. Les contacts auxiliaires et le contrôleur de débit de la pompe doivent être raccordés au panneau de commande, conformément au schéma électrique. Avant d'effectuer des interventions sur les régulateurs de soupapes, desserrez le presse-étoupe correspondant. Ouvrez la soupape de refoulement du compresseur. Ouvrez le robinet d'arrêt liquide placé sur la ligne de liquide. Mesurez la pression d'aspiration. Si elle est inférieure à 0,42 MPa, installez un cavalier et appliquez une tension mécanique à la vanne électromagnétique sur la ligne de liquide. Amenez la pression d'aspiration à 0,45 MPa, puis retirez le cavalier. Chargez progressivement l'ensemble du circuit d'eau. Démarrez la pompe à eau de l'évaporateur tout en maintenant la soupape d'étalonnage fermée, puis ouvrez-la doucement.

Purgez l'air à partir des points hauts du circuit eau et vérifiez le sens du débit d'eau. Procédez au réglage du débit à l'aide d'un mesureur (selon la disponibilité) ou au moyen d'une combinaison des relevés des manomètres et des thermomètres. Au cours de la phase de démarrage, réglez la soupape conformément au relevé de différence de pression des manomètres, procédez à la purge des tubes, puis effectuez le réglage de précision en fonction de la différence de température entre l'eau en entrée et l'eau en sortie. La régulation est paramétrée en usine pour une entrée d'eau dans l'évaporateur à 12 °C et une sortie d'eau à 7 °C. L'interrupteur général étant ouvert, vérifiez que les raccordements électriques sont bien serrés. Recherchez les éventuelles fuites de frigorigène. Vérifiez que les caractéristiques électriques de l'étiquette correspondent à celles de l'alimentation électrique. Vérifiez que la charge thermique disponible est adaptée aux conditions de démarrage.

11.2 VÉRIFICATION DES JOINTS DU FLUIDE FRIGORIGÈNE

Les unités sont fournies avec une charge complète de fluide frigorigène et sont réglées à une pression suffisante pour vérifier le joint après l'installation. Si le système n'est pas sous pression, évacuez le fluide frigorigène résiduel au moyen d'un système de récupération. Chargez le système en azote afin de détecter une ou des fuites éventuelles. Réparez la fuite.

Une fois la fuite éliminée, le système doit être déshydraté à l'aide d'une pompe à vide jusqu'à une pression absolue d'au moins 1 mm Hg (1 Torr ou 133,3 Pa). Il s'agit de la valeur de déshydratation de l'installation minimale recommandée.

AVERTISSEMENT ! N'utilisez pas le compresseur pour faire le vide dans le système.

11.3 VÉRIFICATION DE LA CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

Les unités sont fournies avec une charge complète de fluide frigorigène. Si des bulles sont visibles dans le regard alors que le compresseur fonctionne à pleine charge et de façon régulière, cela signifie que la charge de fluide frigorigène est insuffisante.

12 LISTE DE VÉRIFICATIONS - CONTRÔLES OBLIGATOIRES AVANT LA MISE EN SERVICE

DATE		N.	
Unité			

CLIENT :	SITE :
	ADRESSE :
	CODE
	POSTAL :
	PAYS :

GÉNÉRALITÉS

		CONFORMITÉ	
		OUI	NO
1	LE CIRCUIT HYDRAULIQUE EST COMPLET ET PRÊT À FONCTIONNER ET LA CHARGE THERMIQUE EST DISPONIBLE. VEUILLEZ NOTER QUE POUR LE PREMIER DÉMARRAGE DE L'UNITÉ, IL CONVIENT DE VÉRIFIER QUE L'INSTALLATION EST PRÊTE ET QUE LA CHARGE EN EAU EST SUFFISANTE.		
2	L'APPAREIL PRÉSENTE DES BOSSES OU DES DOMMAGES SUR LE BOÎTIER EXTÉRIEUR, QUI SE SONT PRODUITS PENDANT LE TRANSPORT OU L'INSTALLATION. LE CAS ÉCHÉANT, PRÉCISEZ CI-DESSOUS : AVERTISSEMENT : À NOTER QUE LES DOMMAGES DÉCOULANT DES CIRCONSTANCES INDIQUÉES PEUVENT ENTRAÎNER L'ANNULATION DE LA GARANTIE.		
3	L'UNITÉ A ÉTÉ INSTALLÉE CONFORMÉMENT À LA DISTANCE MINIMALE PRÉVUE DANS LE SCHÉMA DE DIMENSIONS ET LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE.		
4	L'UNITÉ EST INSTALLÉE À PROXIMITÉ DU SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE, DES ÉMETTEURS ÉLECTRONIQUES, DES ANTENNES OU DISPOSITIFS ANALOGUES.		
5	L'APPAREIL EST PLACÉ SUR UNE SURFACE PARFAITEMENT HORIZONTALE (NON INCLINÉE).		
6	DES AMORTISSEURS ANTIVIBRATIONS ONT ÉTÉ INSTALLÉS ENTRE L'UNITÉ ET LE SOL.		
7	L'UNITÉ PRÉSENTE DES DÉFAUTS OU DES DOMMAGES RÉSULTANT DE MODIFICATIONS OU DE TRANSFORMATIONS (TRAFIQUAGE DE L'UNITÉ/MODIFICATIONS NON-AUTORISÉES DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE OU DU CIRCUIT HYDRAULIQUE, OU DU TABLEAU ÉLECTRIQUE, OU MODIFICATIONS DES PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ) APPORTÉES PAR UNE TIERCE PERSONNE SANS AUTORISATION ÉCRITE DÉLIVRÉE PAR TRANE. L'UNITÉ DOIT ÊTRE CONFORME AUX SCHÉMAS DE CÂBLAGE ET À LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DE TRANE. EN CAS DE DIFFÉRENCE NOTABLE ENTRE L'UNITÉ ET LA CONFIGURATION STANDARD DE TRANE, CONTACTEZ TRANE. AVERTISSEMENT : À NOTER QUE LES DOMMAGES DÉCOULANT DES CIRCONSTANCES INDIQUÉES PEUVENT ENTRAÎNER L'ANNULATION DE LA GARANTIE.		
8	L'UNITÉ A ÉTÉ INSTALLÉE À PROXIMITÉ D'UN ENVIRONNEMENT MARIN OU DANS UN ENVIRONNEMENT AGRESSIF (AGENT CHIMIQUE HAUTEMENT CORROSIF). AVERTISSEMENT : À NOTER QUE LES DOMMAGES DÉCOULANT DES CIRCONSTANCES INDIQUÉES PEUVENT ENTRAÎNER L'ANNULATION DE LA GARANTIE.		
9	PRÉSENCE DE MOISSURES, DE CHAMPIGNONS, DE BACTÉRIES, DE MICROBES D'UN TYPE QUELCONQUE DÉTECTÉE.		
10	L'UNITÉ AFFICHE LES DOMMAGES CAUSÉS PAR : LES INONDATIONS, LA Foudre, L'INCENDIE, TOUT ACCIDENT HORS DE CONTRÔLE DE TRANE.		

COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

		CONFORMITÉ	
		OUI	NO
11	L'UNITÉ EST ALIMENTÉE EN ÉLECTRICITÉ ET TOUS LES CÂBLES ÉLECTRIQUES CONCERNÉS SONT CORRECTEMENT BRANCHÉS.		
12	L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE A ÉTÉ INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS FOURNIES SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET DANS LA DOCUMENTATION TECHNIQUE. (ALIMENTATION ÉLECTRIQUE : 230 V/400 V +/- 10 % - « % » MAXIMUM DU DÉSÉQUILIBRE DE PHASE : +/- 2 %). IL EST RECOMMANDÉ DE VÉRIFIER, À L'AIDE D'UN TESTEUR, LA VALEUR DE LA TENSION (ENTRE LES PHASES ET ENTRE LA PHASE ET LA TERRE)		
13	LES PHASES SONT CONNECTÉES DANS LE BON ORDRE.		
14	LA SECTION DES CÂBLES ÉLECTRIQUES EST CONFORME À LA VALEUR FLA MAX.		
15	LES CÂBLES ÉLECTRIQUES INTERNES ET EXTERNES SONT BIEN SERRÉS.		
16	LES RÉSISTANCES DU CARTER DU COMPRESSEUR ONT ÉTÉ ALIMENTÉES ET CHAUFFÉES AU MOINS 8 HEURES AVANT LA MISE EN SERVICE.		
17	UN CONTRÔLEUR ÉLECTRONIQUE (OU TOUT AUTRE SYSTÈME DE RÉGULATION) A ÉTÉ INSTALLÉ.		
18	LES CÂBLES DE CONNEXION SONT BLINDÉS.		
19	LES DISPOSITIFS OU INTERFACES DE COMMANDE À DISTANCE SONT CONNECTÉS AU TABLEAU ÉLECTRIQUE CONFORMÉMENT AUX SCHÉMAS DE CÂBLAGE DE TRANE		
20	LES DISPOSITIFS ÉLECTRONIQUES SONT INTACTS ET NE PRÉSENTENT PAS DE SIGNES DE DÉTÉRIORATION.		
21	UNE POMPE À EAU EXTERNE EST RACCORDÉE AU COFFRET ÉLECTRIQUE CONFORMÉMENT AUX SCHÉMAS DE CÂBLAGE FOURNIS PAR TRANE		
22	L'ÉLECTRICITÉ ABSORBÉE ET LA SURCHAUFFE DES POMPES À EAU SONT STANDARD.		

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

		CONFORMITÉ	
		OUI	NO
23	TOUS LES RACCORDEMENTS DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES SONT BIEN SERRÉS.		
24	LE DÉTECTEUR DE FUITE ÉLECTRONIQUE OU LA JAUGE DE PRESSION INSTALLÉE SUR LE CIRCUIT FRIGORIFIQUE A DÉTECTÉ UNE FUITE. LE CAS ÉCHÉANT, PRÉCISEZ CI-DESSOUS :		
25	LE TÉMOIN D'HUILE DU COMPRESSEUR INDIQUE LE NIVEAU MAXIMUM.		
26	LE TÉMOIN DU FILTRE SUR LA LIGNE LIQUIDE EST VERT. AVERTISSEMENT : LE TÉMOIN JAUNE SIGNALE LA PRÉSENCE D'HUMIDITÉ DANS LE CIRCUIT. DANS CE CAS, VEUILLEZ CONTACTER TRANE.		

CIRCUIT D'EAU

		CONFORMITÉ	
		OUI	NO
27	<p>LE FILTRE EST INSTALLÉ SUR LES TUYAUX D'ADMISSION DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR, À UNE DISTANCE MAXIMALE DE 2 MÈTRES DE L'UNITÉ.</p> <p>VEUILLEZ NOTER QUE L'INSTALLATION DU FILTRE EST OBLIGATOIRE. POUR PLUS D'INFORMATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LE FILTRE, VEUILLEZ VOUS REPORTER À LA DOCUMENTATION TECHNIQUE.</p>		
28	<p>LE CONTRÔLEUR DE DÉBIT A ÉTÉ INSTALLÉ ET RACCORDÉ ÉLECTRIQUEMENT. À NOTER QUE L'INSTALLATION DU CONTRÔLEUR DE DÉBIT EST OBLIGATOIRE.</p>		
29	<p>LES SOUPAPES DE L'INSTALLATION D'EAU DOIVENT ÊTRE OUVERTES. À NOTER QUE SI LA MACHINE EST MISE SOUS TENSION (OU EN MODE VEILLE), LES POMPES SE DÉCLENCHENT LORSQUE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU EST INFÉRIEURE OU ÉGALE À 4 °C. LA FERMETURE DES VANNES PEUT DONC PROVOQUER DE GRAVES DOMMAGES.</p>		
30	<p>LES SOUPAPES DE PURGE SONT INSTALLÉES. LES SOUPAPES DE PURGE SONT INSTALLÉES AU LE POINT LE PLUS BAS. L'UTILISATION DE VANNES DE PURGE AUTOMATIQUE EST RECOMMANDÉE.</p>		
31	<p>DES SOUPAPES DE PURGE MANUELLES OU AUTOMATIQUES SONT INSTALLÉES.</p> <p>DES VANNES DE PURGE MANUELLES OU AUTOMATIQUES SONT INSTALLÉES AU POINT LE PLUS HAUT.</p>		
32	<p>LE CIRCUIT HYDRAULIQUE A ÉTÉ REMPLI ET PURGÉ.</p> <p>L'INSTALLATION DOIT ÊTRE PURGÉE PLUSIEURS FOIS AVANT DE DÉMARRER LA MACHINE. LE FILTRE INSTALLÉ À CÔTÉ DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR DOIT ÊTRE NETTOYÉ PLUSIEURS FOIS AVANT DE DÉMARRER L'APPAREIL, JUSQU'À CE QUE LE DELTA CORRECT SOIT ASSURÉ ET QUE LA PRESSION HYDRAULIQUE DOIT CONFORME À L'INSTALLATION ET AUX CHUTES DE PRESSION D'EAU. POUR PLUS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REPORTEZ-VOUS AUX DOCUMENTATIONS ET À LA PROCÉDURE DE PREMIÈRE MISE EN SERVICE.</p>		
33	<p>LES RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES DE L'UNITÉ SONT CONFORMES À LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE L'UNITÉ ET AUX PLANS COTÉS (ARRIVÉE D'EAU CHAUDE, SORTIE D'EAU CHAUDE, ENTRÉE D'EAU FROIDE, SORTIE D'EAU FROIDE, ETC.).</p>		
34	<p>DES JOINTS EN CAOUTCHOUC SONT INSTALLÉS SUR LES RACCORDS HYDRAULIQUES, AFIN DE MINIMISER LES VIBRATIONS ENTRE L'UNITÉ ET LES CONDUITES D'EAU.</p>		
35	<p>DES ROBINETS D'ARRÊT SONT INSTALLÉS SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE.</p>		
36	<p>LE VASE D'EXPANSION EST INSTALLÉ SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE. LA CAPACITÉ DU VASE D'EXPANSION CORRESPOND À CELLE DE L'INSTALLATION D'EAU.</p>		
37	<p>DES SONDAS DE TEMPÉRATURE ET DES MANOMÈTRES SONT INSTALLÉS SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE, CÔTÉ ENTRÉE ET CÔTÉ SORTIE.</p>		
38	<p>LE CIRCUIT HYDRAULIQUE EST EXEMPT D'OBSTRUCTIONS OU DE CONTRAINTES QUELCONQUES.</p>		
39	<p>DES RÉSERVOIRS INTERMÉDIAIRES SONT INSTALLÉS DANS LE CIRCUIT HYDRAULIQUE. LES RÉSERVOIRS TAMPONS SONT FORTEMENT RECOMMANDÉS AFIN DE GARANTIR LE FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE L'UNITÉ.</p> <p>INDIQUEZ LA CAPACITÉ DU RÉSERVOIR-TAMPON : LT</p>		
40	<p>LA SOUPAPE DE SURPRESSION EST INSTALLÉE ENTRE LES TUYAUX D'ADMISSION ET DE RETOUR.</p> <p>AVERTISSEMENT : AFIN D'ÉVITER LES <u>COUPS DE BÉLIER</u>, LA SOUPAPE DE SURPRESSION DOIT ÊTRE CONFIGURÉE EN FONCTION DE LA PRESSION DE FONCTIONNEMENT STANDARD DU CIRCUIT HYDRAULIQUE.</p>		
41	<p>LE SYSTÈME DE CHAUFFAGE AUXILIAIRE EST INSTALLÉ DANS LE CIRCUIT D'EAU AFIN D'ÉVITER LE DÉMARRAGE DE L'UNITÉ AVEC UNE TEMPÉRATURE DE L'EAU INFÉRIEURE À 18 °C. AVANT LA MISE EN MARCHÉ DE L'UNITÉ, LA TEMPÉRATURE DE L'EAU D'ENTRÉE DOIT ÊTRE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 18 °C.</p> <p>AVERTISSEMENT : L'UNITÉ NE DOIT JAMAIS ÊTRE UTILISÉE (MÊME SUR UNE COURTE DURÉE) LORSQUE LA TEMPÉRATURE D'ENTRÉE D'EAU EST INFÉRIEURE À 18 °C.</p>		
42	<p>DES PROTECTIONS ANTIGEL SONT INSTALLÉES DANS LE CIRCUIT D'EAU (DES RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES SONT INSTALLÉES SUR LES TUYAUX ET RÉSERVOIRS D'EAU).</p>		

	POUR PLUS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REPORTEZ-VOUS À LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE. LES DISPOSITIFS DE PROTECTION ANTIGEL SONT OBLIGATOIRES EN CAS DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE INFÉRIEURE À 3 °C.		
43	LE CIRCUIT D'EAU EST REMPLI D'ÉTHYLÈNE GLYCOL. LA TENEUR EN ÉTHYLÈNE GLYCOL (%) DOIT ÊTRE CONFORME AUX DONNÉES FOURNIES DANS LA DOCUMENTATION TECHNIQUE.		
44	TOUS LES TUYAUX D'EAU SONT RELIÉS À LA MASSE (AFIN D'ÉVITER LES TENSIONS ANORMALES QUI PEUVENT CAUSER DE LA CORROSION SOURCE DE DANGERS).		
45	LE DÉBIT D'EAU DE L'ÉVAPORATEUR EST CONFORME À LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE PAR TRANE.		
46	LES POMPES À EAU SONT CORRECTEMENT INSTALLÉES, SELON LE DÉBIT D'EAU DE L'INSTALLATION, LA PRESSION ÉLEVÉE DISPONIBLE ET LA PERTE DE CHARGE		
47	LES ROTORS DE POMPE SONT MÉCANIQUEMENT DÉBLOQUÉS ET DÉBOUCHÉS (EXEMPTS DE TOUT TYPE DE CONTRAINTE).		

DATE :	<u>ENTRETIEN AUTORISÉ :</u> <u>NOM ET SIGNATURE</u>	<u>CLIENT :</u> <u>NOM ET SIGNATURE</u>
---------------	--	--

12.1 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

12.1.1 Procédure de remplacement du fluide frigorigène avec l'unité à l'arrêt et sous vide (charge de fluide frigorigène en phase liquide)

Ouvrez la vanne d'arrêt au maximum de sorte qu'elle ferme le raccordement du service. Raccordez la bouteille de frigorigène au raccordement du service sans serrer le raccord. Fermez à moitié le robinet d'arrêt de liquide. Si le circuit est déshydraté et à vide, chargez le liquide en tournant le cylindre dans le sens inverse. Pesez et chargez la quantité adaptée. Ouvrez complètement le robinet. Démarrez l'unité et laissez-le tourner à pleine charge pendant quelques minutes. Vérifiez que l'indicateur est clair et sans bulles. Assurez-vous que la transparence sans bulles est due au liquide et non à la vapeur. Le bon fonctionnement de l'unité permet une surchauffe de 4 à 7 °C et une surfusion de 4 à 8 °C. Des valeurs de surchauffe trop élevées peuvent être causées par un manque de fluide frigorigène tandis que des valeurs de surfusion élevées peuvent traduire une charge excessive. Après une intervention sur la charge, il est conseillé de vérifier que l'unité fonctionne avec les valeurs données : avec une unité tournant de façon constante en pleine charge, mesurez la température du tuyau d'admission en aval de l'ampoule de la soupape thermostatique ; lisez la pression d'équilibre de l'évaporateur sur le manomètre basse pression ainsi que la température de saturation correspondante.

La surchauffe est égale à la différence entre les températures mesurées. Mesurez ensuite la température de la ligne de liquide à la sortie du condenseur, puis relevez la pression d'équilibre au niveau du condenseur sur le manomètre haute pression, ainsi que la température de saturation correspondante. La surfusion correspond à la différence entre ces températures.

Danger : Lors de l'ajout de fluide frigorigène, veillez à n'exclure aucun système de commande et laissez l'eau circuler dans l'évaporateur afin d'éviter la formation de glace.

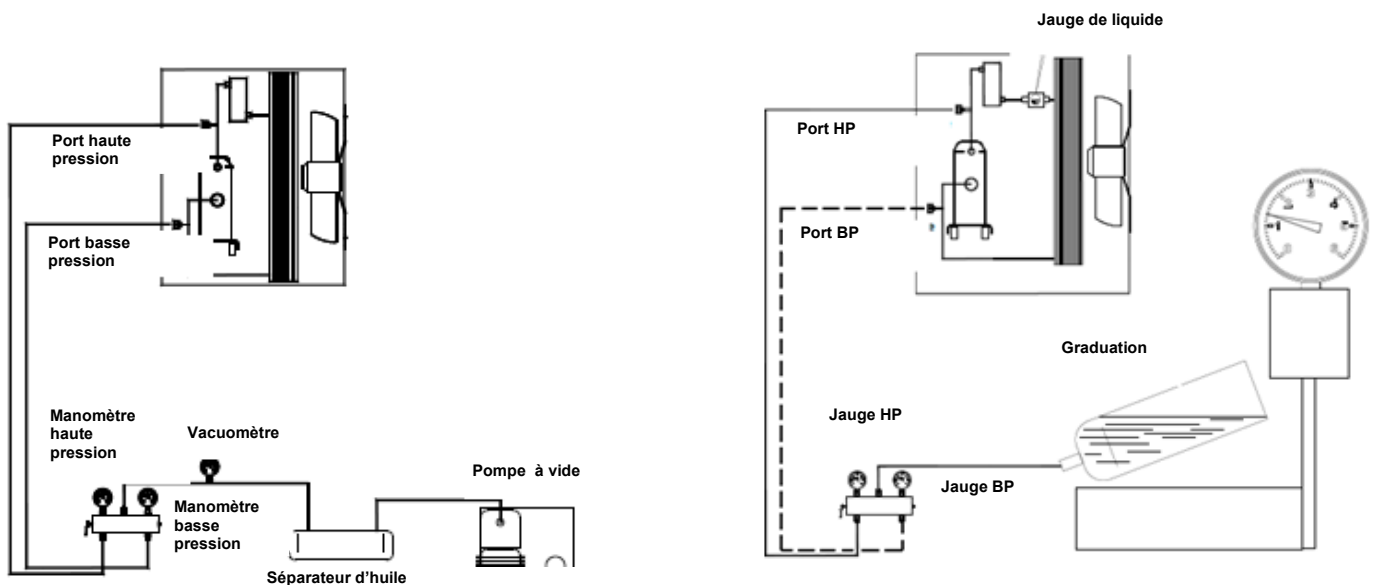


Schéma du circuit frigorifique - Raccordement à la pompe à vide

Charge de fluide frigorigène en phase liquide

12.1.2 Procédure de remplacement du frigorigène lorsque l'unité est en fonctionnement (charge de fluide frigorigène en phase vapeur)

Attention : Chargez de la vapeur uniquement. Ne chargez pas de liquide ; cela peut endommager le compresseur.

Raccordez la bouteille de frigorigène au raccordement du service sans serrer le raccord. Purgez les conduites de raccordement et serrez le raccord. Chargez le circuit jusqu'à ce que l'indicateur indique un liquide sans bulles. L'unité possède désormais la charge requise. Veillez à ne pas surcharger le circuit. Une charge excessive augmente la pression de sortie et la consommation d'électricité, et risque d'endommager le compresseur.

Les symptômes d'une charge de frigorigène faible sont :

Une faible pression d'évaporation ;

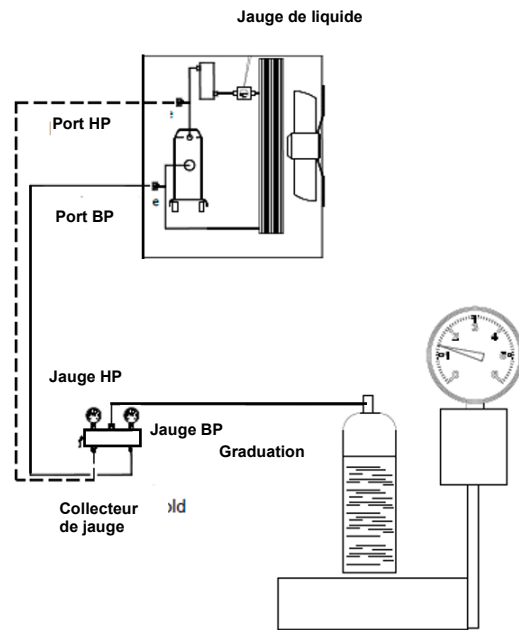
Valeur élevée de surchauffe.

Valeur faible de sous-refroidissement.

Dans ce cas, ajoutez du fluide frigorigène R410A. Le système est équipé d'un port de charge situé entre le détendeur et l'évaporateur. Chargez du fluide frigorigène jusqu'à ce que les conditions reviennent à la normale. N'oubliez pas de remettre le bouchon de fermeture de la soupape à la fin.

IMPORTANT !

Si l'unité n'est pas fournie avec la pompe intégrée, attendez 3 minutes à compter de la désactivation du dernier compresseur avant d'arrêter la pompe externe. L'arrêt précoce de la pompe entraîne une alarme liée au débit d'eau.



Charge de fluide frigorigène en phase vapeur

13 MISE EN SERVICE

13.1 CONTRÔLES PRÉALABLES

Avant de démarrer l'équipement, il est primordial de vérifier que toutes les opérations décrites au paragraphe « LISTE DE VÉRIFICATION - VÉRIFICATION DE FONCTIONNEMENT OBLIGATOIRE AVANT LA MISE EN MARCHÉ » ont été assurées.

Vérifiez que l'ensemble de l'équipement mécanique et électrique a été parfaitement serré. Il convient d'apporter une attention toute particulière aux composants principaux (compresseur, échangeurs, ventilateurs, moteurs électriques et pompe) et de vérifier que les fixations sont correctement serrées bien avant le démarrage de la machine.

Les chauffeurs d'huile doivent être insérés au moins 8 heures avant le démarrage. Assurez-vous que le carter du compresseur est chaud. Ouvrez la vanne du compresseur ainsi que celle du circuit de refroidissement qui peuvent s'être fermées lors de la charge. Contrôlez l'ensemble des équipements raccordés à l'unité.

13.2 MISE EN SERVICE

Tous les compresseurs montés sur des unités sont chargés en huile en usine. Cette huile présente une composition chimique très stable, il n'est donc pas nécessaire de changer fréquemment l'huile lubrifiante.

Les compresseurs Scroll sont équipés d'une jauge d'huile qui permet de contrôler le niveau. Lors d'une configuration en tandem ou en trio, soyez particulièrement attentif au niveau d'huile. Si les jauges des compresseurs ne sont pas toutes au même niveau, mais tendent plutôt vers les limites supérieure ou inférieure, ce n'est pas anormal.

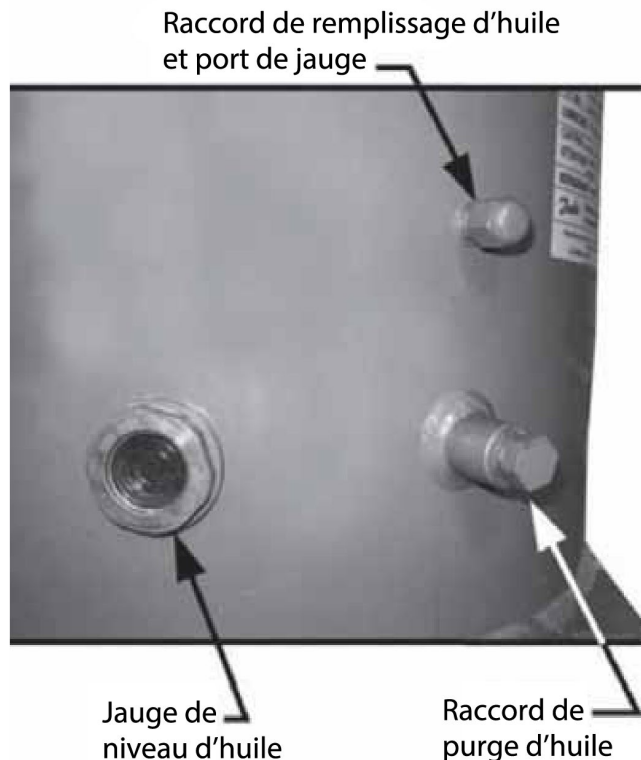
Il existe sur chaque compresseur, à côté du témoin, un raccord qui permet de l'huile et un raccord pour le remplissage.

Un raccord Schrader ¼ po (6,3 mm) est fourni pour le remplissage d'huile.

Pour le remplissage d'huile, vous devez purger le frigorigène de l'appareil, en veillant à le récupérer dans des conteneurs adéquats. Ensuite, aspirez jusqu'à atteindre une pression d'environ 6 Pa pour éliminer toute trace d'humidité du circuit. Chargez ensuite l'unité avec une petite quantité de fluide frigorigène et remplissez d'huile au moyen du raccord correspondant.

Ajoutez de l'huile jusqu'à ce que la jauge d'huile soit horizontale, entre les limites supérieure et inférieure indiquées par les encoches correspondantes.

À ce stade, ajoutez l'équivalent de la quantité de fluide frigorigène précédemment purgée, conformément aux indications ci-dessus. Redémarrez le compresseur.



Laissez-le tourner pendant 20 minutes à pleine charge, puis vérifiez le niveau d'huile. Les unités utilisent de l'huile POE.

En cas d'échauffement du moteur électrique ou de défaillance du compresseur, un test s'impose pour vérifier l'acidité de l'huile lubrifiante. Ensuite, il convient de nettoyer le circuit pour réduire cette acidité et atteindre une valeur plus adaptée, en installant, par exemple, un filtre anti-acidité et en changeant l'huile du circuit.

13.3 RÉCHAUFFAGE DE L'INSTALLATION

Pour maintenir tous les composants de la machine en bon état et pour optimiser leur utilisation lors du chauffage, il convient d'amener le circuit à bonne température avant de libérer l'énergie frigorigène ou calorifique vers les installations.

Les étapes suivantes doivent être respectées :

- * Mise en service de la machine
- * Attendez que la température de l'eau atteigne la température de fonctionnement.
- * Démarrez les consommateurs.

Suivez la procédure ci-dessus chaque fois que l'installation est arrêtée pendant une période suffisamment longue pour que la température puisse varier considérablement.

13.4 VÉRIFICATION DE LA CHARGE D'HUILE

Tous les compresseurs sont chargés en huile en usine. Cette huile présente une composition chimique très stable, il n'est donc pas nécessaire de changer fréquemment l'huile lubrifiante.

Les compresseurs Scroll sont équipés d'une jauge d'huile qui permet de contrôler le niveau. Lors d'une configuration en tandem ou en trio, soyez particulièrement attentif au niveau d'huile. Si les jauges des compresseurs ne sont pas toutes au même niveau, mais tendent plutôt vers les limites supérieure ou inférieure, ce n'est pas anormal.

13.5 PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE

- 1) Avec l'interrupteur fermé, ouvrez le tableau électrique et excluez le compresseur (reportez-vous au schéma de câblage sur l'unité). Fermez le coffret électrique, puis placez l'interrupteur sur « ON » (Marche) (pour alimenter l'unité).
- 2) Attendez le démarrage du microprocesseur et du dispositif de commande. Assurez-vous que la température de l'huile est suffisamment élevée. La température de l'huile doit être au moins 5 °C supérieure à la température de saturation du fluide frigorigène à l'intérieur du compresseur.
- 3) Placez l'unité sur « ON » (Marche) et attendez que l'affichage indique que l'unité est en marche.
- 4) Mettez les pompes en marche (à vitesse maximale si elles sont équipées d'un variateur).
- 5) Vérifiez que la perte de charge de l'évaporateur est égale à celle du projet et corrigez-la le cas échéant. La perte de charge sur l'évaporateur doit être lue sur les vannes de service installées sur la tuyauterie de l'évaporateur, de série. Ne mesurez pas les pertes de charge aux points où des vannes et /ou des filtres sont interposés.
- 6) Recherchez la présence d'air dans les filtres de nettoyage, puis purgez le système.
- 7) Rétablissez les paramètres par défaut de la pompe.
- 8) Coupez l'alimentation électrique (mode Veille) et assurez-vous que les pompes s'arrêtent au bout de 2 minutes. Vérifiez que le sous-refroidissement local est défini sur la valeur désirée en appuyant sur la touche Set (Réglage).
- 9) Placez l'interrupteur principal sur « OFF » (Arrêt). Ouvrez l'armoire. Réactivez les compresseurs. Fermez l'armoire. Placez l'interrupteur principal sur « ON » (Marche) (pour alimenter l'unité).
- 10) Attendez le démarrage du microprocesseur et du dispositif de commande.
- 11) Lorsque le compresseur démarre, attendez environ 1 minute pour que le système commence à se stabiliser.
- 12) Vérifiez la pression d'évaporation et de condensation du fluide frigorigène.
- 13) Vérifiez qu'à l'issue du délai nécessaire à la stabilisation du circuit frigorifique, le voyant de liquide placé sur le tuyau d'admission du vase d'expansion est plein (sans bulles) et que l'indicateur d'humidité indique « Dry » (Sec). Le passage de bulles dans l'indicateur de liquide peut indiquer un faible niveau de fluide frigorigène, une perte de charge excessive dans le filtre déshydrateur ou un blocage du détendeur en position d'ouverture maximale
- 14) En plus de la vérification via le regard, contrôlez les paramètres de fonctionnement du circuit, notamment :
 - a) - Surchauffe du compresseur
 - b) - Surchauffe au niveau du refoulement du compresseur
 - c) - Surfusion du liquide sortant de la batterie du condenseur
 - d) - Pression d'évaporation
 - e) - Pression de condensation
- 15) Vérifiez les valeurs de pression et de température au point requis à l'aide de l'instrumentation adaptée et comparez les valeurs correspondantes directement sur l'affichage du microprocesseur.
- 16) Pour désactiver temporairement l'unité, placez la clé de l'unité en mode Veille, ouvrez le contact distant (bornes indiquées sur le schéma de câblage fourni avec l'unité) de la borne X (installation d'un interrupteur distant par le client) ou définissez des plages horaires. Le microprocesseur activera la procédure d'arrêt, qui prendra quelques secondes. La pompe à eau de l'unité fonctionnera pendant deux minutes après l'arrêt de l'unité. Ne coupez pas l'alimentation électrique des résistances du compresseur et de l'évaporateur.

14 ENTRETIEN

Les opérations d'entretien sont primordiales pour le bon fonctionnement des unités d'un point de vue purement fonctionnel et d'un point de vue énergétique et environnemental.

Chaque unité est livrée avec un journal dans lequel l'utilisateur ou la personne en charge de l'entretien de l'unité peut consigner toutes ses notes afin de constituer un historique de l'unité.

Une absence de notes dans le journal peut être considérée comme une preuve de négligence d'entretien.

14.1 GÉNÉRALITÉS

IMPORTANT !

Au-delà des intervalles de vérification recommandée dans la section suivante, afin de maintenir des niveaux de performance et d'efficacité optimaux de l'appareil, mais également d'empêcher les défaillances, nous recommandons des visites d'inspection périodiques et un contrôle régulier de l'appareil par un technicien qualifié.

Nous recommandons :

4 visites annuelles pour les unités qui fonctionnent environ 365 jours/an (visite trimestrielle)

2 visites annuelles pour les unités dont le fonctionnement est saisonnier, environ 180 jours/an (une visite en début de saison et une en milieu de saison)

1 visite annuelle pour les unités dont le fonctionnement est saisonnier, environ 90 jours/an (en début de saison)

Lors de la première mise en service, puis périodiquement pendant le fonctionnement, il est important d'effectuer les vérifications de routine. Parmi ces vérifications, vous devez également vérifier l'aspiration et la condensation, mais également la jauge située sur la ligne de liquide.

À l'aide du microprocesseur installé sur l'unité, vérifiez que l'unité fonctionne dans les paramètres normaux de surchauffe et de sous-refroidissement. Un programme de maintenance périodique recommandé est fourni à la fin de ce chapitre, alors qu'un ensemble de cartes de données de fonctionnement est proposé à la fin du manuel. Il est conseillé de consigner hebdomadairement tous les paramètres de fonctionnement de l'unité. La collecte de ces données sera très utile pour les techniciens, en cas de demande d'assistance technique.

Entretien des compresseurs IMPORTANT !

L'analyse des vibrations constitue un excellent outil de vérification de l'état mécanique du compresseur. Il est recommandé de vérifier la valeur de vibration immédiatement après le démarrage, puis annuellement.

Raccordements électriques du compresseur

Il est impératif que tous les compresseurs soient câblés correctement pour garantir une rotation adéquate du compresseur. Ces compresseurs ne supporteraient pas une rotation inversée. Vérifiez le sens de rotation/l'ordre des phases à l'aide d'un compteur de rotations.

En cas de mauvais câblage, le compresseur provoque des nuisances sonores, ne pompe pas et n'absorbe plus que 50 % environ de l'alimentation relevée en temps normal. Il devient également brûlant s'il fonctionne pendant une période prolongée.

REMARQUE : Ne déplacez pas le compresseur pour vérifier son sens de rotation, car un sens de rotation incorrect peut entraîner une défaillance du moteur du compresseur en seulement 4 à 5 secondes !

La rotation incorrecte des compresseurs est signalée par le débrayage du module du compresseur, un fonctionnement bruyant, l'absence de différence de pression sur les manomètres et un faible ampérage.

Remplacement d'un compresseur

En cas de panne d'un compresseur du refroidisseur, procédez comme indiqué ci-après pour le remplacer : Chaque compresseur possède des œillets de levage. Il est nécessaire d'utiliser les deux œillets de levage pour soulever le compresseur défaillant.

Lorsqu'un compresseur subit une panne mécanique, il est nécessaire de changer l'huile du compresseur restant, de même que le filtre déshydrateur de la ligne de liquide. Lorsqu'un compresseur subit une panne électrique, il est nécessaire de changer l'huile du compresseur restant, de remplacer les filtres déshydrateurs et d'ajouter un filtre déshydrateur d'aspiration avec système de nettoyage intégré.

Remplacez les filtres jusqu'à ce que les tests démontrent que l'huile n'est pas acide.

Veillez à ce qu'une résistance soit correctement installée sur le compresseur. La résistance aide à empêcher les démarrages à sec.

Remarque : Ne pas modifier les tuyaux de fluide frigorigène sous peine de nuire à la lubrification du compresseur.

Temps d'ouverture du système de fluide frigorigène

Les unités utilisent de l'huile POE. Par conséquent, le délai d'ouverture du système frigorigère doit être maintenu au minimum. La procédure suivante est recommandée :

Ne déballiez pas de nouveau compresseur tant que vous n'êtes pas prêt à l'installer dans l'unité. Le temps d'ouverture maximal du système dépend des conditions ambiantes, mais ne doit pas dépasser quatre heures.

Branchez la ligne frigorigère ouverte pour réduire l'absorption d'humidité. Toujours remplacer le filtre déshydrateur de la ligne de liquide.

Ne laissez pas les conteneurs d'huile POE ouverts à l'air libre. Fermez-les toujours hermétiquement.

14.2 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

Les risques liés à la pression dans le circuit ont été éliminés ou (si cela n'est pas possible) réduits au moyen de dispositifs de sécurité. Il est important de vérifier régulièrement l'état de ces dispositifs et de procéder aux inspections et remplacements des composants comme suit.

14.3 VÉRIFICATION VISUELLE DU RÉCEPTEUR DE LIQUIDE

Les risques liés à la pression dans le circuit ont été éliminés ou (si cela n'est pas possible) réduits au moyen de dispositifs de sécurité. Il est important de vérifier régulièrement l'état de ces dispositifs et de procéder aux inspections et remplacements des composants comme suit.

Contrôlez l'état du récepteur de liquide au moins une fois par an.

Vous devez impérativement vérifier que la surface n'est pas rouillée et que le composant ne présente pas de signes de corrosion ou de déformation.

Si l'oxydation superficielle et la corrosion ne sont pas maîtrisées et arrêtées à temps, cela entraînera une réduction de l'épaisseur et, par conséquent, une réduction de la résistance mécanique des récepteurs de liquide.

Utilisez de la peinture ou des produits antioxydants pour protéger les composants.

14.4 CONTRÔLES STANDARD

Pour garantir un fonctionnement optimal de l'unité, il convient de nettoyer régulièrement les batteries. L'élimination des éléments polluants et autres matériaux résiduels permet d'allonger la durée de vie des batteries et de l'unité.

Description des opérations	Fréquence recommandée
Contrôle du niveau d'huile des compresseurs	Tous les mois
Contrôle de la température d'admission (surchauffe)	Tous les mois
Contrôle du remplissage des circuits hydrauliques	Tous les mois
Contrôle de la puissance absorbée par les moteurs des ventilateurs et des compresseurs	Tous les mois
Vérification de la tension de l'alimentation électrique et de l'alimentation auxiliaire	Tous les mois
Contrôle de la charge de fluide frigorigène au niveau du regard	Tous les mois
Contrôle du fonctionnement des résistances du carter des compresseurs	Tous les mois
Serrage de tous les branchements électriques	Tous les mois
Propreté des batteries	Tous les mois
Vérification de la vanne électromagnétique des compresseurs et du circuit de liquide	Semestriellement
Contrôle de l'état des contacteurs des ventilateurs et des compresseurs	Trimestriel
Contrôle du fonctionnement de la résistance de l'évaporateur	Trimestriel
Contrôle du bruit au niveau des roulements du moteur et du ventilateur	Semestriellement
Contrôle de l'état des cuves sous pression	Annuel

Sondes de température et capteurs de pression – L'unité est équipée à l'usine de l'ensemble des sondes et capteurs énumérés ci-dessous. Vérifiez périodiquement que leurs mesures sont correctes au moyen d'instruments d'échantillon (manomètres, thermomètres) ; au besoin, corrigez les relevés à l'aide du clavier du microprocesseur. Des capteurs et sondes correctement étalonnés assurent la meilleure efficacité possible pour l'unité et prolongent sa durée de vie.

Remarque : reportez-vous au manuel d'utilisation et d'entretien du microprocesseur pour obtenir une description complète des applications, paramètres et ajustements.

Tous les capteurs sont pré-montés et branchés au microprocesseur. Les descriptions de chacun des capteurs sont répertoriées ci-dessous :

Sonde de température de l'eau à la sortie de l'évaporateur - Cette sonde est située sur le raccord d'eau à la sortie de l'évaporateur et est utilisée par le microprocesseur pour lutter contre le gel et contrôler la charge de l'unité en fonction de la charge thermique du système.

IMPORTANT

Au cas où un contrôle de température fondé sur la température de l'eau en entrée est nécessaire, veuillez contacter Trane avant de réaliser une tentative pour le réaliser seul.

Sonde de température de l'eau à l'entrée de l'évaporateur - Cette sonde est située sur le raccordement d'arrivée d'eau de l'évaporateur et permet de surveiller la température de retour d'eau.

Sonde de température de l'air extérieur - Cette sonde permet de surveiller la température de l'air extérieur sur l'affichage du microprocesseur.

Transducteur haute pression – Il permet de surveiller la pression de refoulement et de contrôler les ventilateurs. En cas d'augmentation de la pression de condensation, le microprocesseur régule la charge du circuit afin d'assurer son fonctionnement même en cas d'étranglement. Il participe ainsi à la logique de régulation de l'huile.

Transducteur basse pression – Il permet de surveiller la pression d'aspiration du compresseur et de déclencher des alarmes de basse pression. Il participe ainsi à la logique de régulation de l'huile.

Sonde de température de refoulement des compresseurs – Elle permet de surveiller la température du fluide frigorigène fourni au compresseur. Elle contribue à empêcher des pannes des compresseurs.

14.5 ENTRETIEN DE ROUTINE

Liste des activités	Hebdomadaire	Mensuel (remarque 1)	Annuelle (remarque 2)
Général :			
Opération de collecte de données (remarque 3)	X		
Inspectez visuellement l'unité à la recherche de dommages et/ou de pièces desserrées		X	
Vérifier l'intégrité de l'isolation thermique			X
Nettoyez et peignez selon les besoins			X
Analyse d'eau (6)			X
Pièces électriques :			
Vérifiez le fonctionnement correct de l'équipement sur l'unité			X
Vérifiez l'usure des contacteurs, remplacez-les au besoin			X
Vérifiez que toutes les bornes électriques sont serrées ; serrez-les au besoin			X
Nettoyez l'intérieur du coffret électrique			X
Inspectez visuellement les composants à la recherche de signes de surchauffe		X	
Vérifiez le fonctionnement du compresseur et de la résistance électrique		X	
Mesurez, à l'aide d'un appareil Megger l'isolation du moteur du compresseur			X
Circuit frigorifique :			
Effectuez un test de fuites de fluide frigorigène (5)		X	
Vérifiez, via la jauge visuelle, le débit de frigorigène ; indicateur de remplissage	X		
Vérifier la chute de pression du sécheur de filtre		X	
Vérifiez la chute de pression du filtre à huile (remarque 5)		X	
Effectuez l'analyse des vibrations du compresseur			X
Effectuez l'analyse de l'acidité de l'huile du compresseur (7)			X
Contrôlez les accessoires de sécurité de pression (PED)			
Section de condensation :			
Nettoyez les batteries du condenseur (remarque 4)			X
Vérifiez que les ventilateurs sont serrés			X

Remarques :

- 1) Les opérations mensuelles englobent toutes les opérations hebdomadaires.
- 2) Les opérations annuelles (ou plus tôt dans la saison) englobent toutes les opérations hebdomadaires et mensuelles.
- 3) Les valeurs de l'unité doivent être consignées chaque jour pour garantir un niveau de surveillance élevé.
- 4) Il peut être nécessaire de nettoyer les batteries plus fréquemment dans les zones présentant un taux élevé de particules dans l'air.
- 5) La périodicité doit être également définie selon la réglementation locale (gaz fluorés)
- 6) Remplacez le filtre à huile lorsque sa perte de charge atteint 2,0 bar.
- 7) Vérifiez la présence de métaux dissous et d'inhibiteur de corrosion. En présence d'eau glycolée, vérifiez le pourcentage de l'eau glycolée ainsi que le point de congélation
- 8) Indice d'acidité (TAN) :

0,10 :	Aucune action
De 0,10 à 0,19 :	Remplacez les filtres anti-acidité au bout de 1 000 heures de fonctionnement. Continuez à remplacer les filtres jusqu'à ce que l'indice d'acide ne descende plus sous 0,10.
> 0,19 :	Changez l'huile, le filtre à huile et le sécheur de filtre. Consultez les intervalles réguliers.

15 PIÈCES DÉTACHÉES RECOMMANDÉES

Vous trouverez ci-dessous une liste des pièces recommandées pour un fonctionnement sur plusieurs années. Trane se tient à votre disposition pour vous recommander une liste personnalisée d'accessoires selon l'ordre de commande, y compris la référence de l'équipement.

1 AN		2 ANS		5 ANS	
COMPOSANTS	QUANTITÉ	COMPOSANTS	QUANTITÉ	COMPOSANTS	QUANTITÉ
Fusibles	(tous)	Fusibles	(tous)	Fusibles	(tous)
Sécheurs à filtre	(tous)	Sécheurs à filtre	(tous)	Sécheurs à filtre	(tous)
Électrovannes	(1 par type)	Électrovannes	(tous)	Électrovannes	(tous)
Détendeurs électroniques	(1 par type)	Détendeurs électroniques	(tous)	Détendeurs électroniques	(tous)
Pressostats	(1 par type)	Pressostats	(tous)	Pressostats	(tous)
Manomètres	(1 par type)	Manomètres	(tous)	Manomètres	(tous)
Contacteurs et relais	(1 par type)	Contacteurs et relais	(tous)	Contacteurs et relais	(tous)
Protections thermiques	(1 par type)	Protections thermiques	(tous)	Protections thermiques	(tous)
Chauffages électriques du carter	(1 par type)	Chauffages électriques du carter	(tous)	Chauffages électriques du carter	(tous)
Vanne 4 voies	(1 par type)	Clapet anti-retour	(1 par type)	Clapet anti-retour	(tous)
Clapet anti-retour	(1 par type)	Vanne 4 voies	(1 par type)	Vanne 4 voies	(1 par type)
Soupape de sécurité	(1 par type)	Soupape de sécurité	(1 par type)	Soupape de sécurité	(1 par type)
Regard	(1 par type)	Regard	(1 par type)	Regard	(tous)
Ventilateurs et moteurs	(1 par type)	Ventilateurs et moteurs	(1 par type)	Ventilateurs et moteurs	(tous)
		Composants électriques	(tous)	Composants électriques	(tous)
		compresseurs	(1 par type)	compresseurs	(tous)
				Échangeur de chaleur	(1 par type)

16 DÉPANNAGE

Symptôme	Charge de	Qui peut prendre des mesures correctives U = Utilisateur S = personnel spécialisé	Cause probable	Solution possible
A L'unité ne démarre pas	X	S	Sonde défectueuse	Contrôlez-la et remplacez-la, le cas échéant.
	X	S	Absence de consentement de la haute ou basse pression	Reportez-vous aux points D-E
	X	S	Compresseur défectueux	Reportez-vous au point B.
B Le compresseur ne démarre pas	X	S	Compresseur brûlé ou grippé	Remplacer le compresseur.
	X	S	Contacteur du compresseur hors tension	Vérifiez la tension sur la batterie du contacteur de compresseur et la continuité de la batterie.
	X	S	Circuit électrique ouvert	Examinez la cause du déclenchement de la protection et vérifiez l'absence de court-circuit dans le câblage ou les enroulements des moteurs des pompes, ventilateurs, compresseurs et transformateurs.
	X	S	Protection thermique du moteur ouverte	Le compresseur a fonctionné dans un état critique ou il y a un manque de charge dans le circuit : assurez-vous que les conditions de fonctionnement sont dans les limites autorisées. Perte de liquide de refroidissement : reportez-vous à la section G.
C Le compresseur démarre et s'arrête à plusieurs reprises	X	S	Intervention du minimum	Reportez-vous au point E.
	X	S	Contacteur du compresseur défectueux	Contrôlez-le et remplacez-le, le cas échéant.
	X	U	Valeurs d'étalonnage du point de consigne ou du différentiel	Modifiez-les comme indiqué dans les tableaux.
	X	S	Absence de fluide frigorigène	Reportez-vous au point G
D Le compresseur ne démarre pas, car le pressostat de pression maximale s'est déclenché	X	S	Pressostat hors d'usage	Vérifiez-le et remplacez-le.
	X	S	Surcharge de fluide frigorigène	Déchargez l'excédent de fluide frigorigène
	X	U	Bobine à ailettes bouchée, débit d'air trop bas	Éliminez la saleté de la batterie et les obstructions du flux d'air
	X	S	Ventilateur non opérationnel	Reportez-vous au point F.
		S	Pompe de circulation d'eau bloquée	Débloquez la pompe.
		X	Pompe de circulation d'eau défectueuse	Contrôlez-le et remplacez-le, le cas échéant.
	X	S	Présence de gaz non condensables dans le circuit frigorifique	Amorcez le circuit, une fois qu'il a été purgé et mis sous vide.
X	S	Filtre de frigorigène bouché	Vérifiez-le et remplacez-le.	

Symptôme	Charge de	Qui peut prendre des mesures correctives U = Utilisateur S = personnel spécialisé	Cause probable	Solution possible
E Le compresseur ne démarre pas, car le pressostat de pression minimale s'est déclenché	X	S	Pressostat hors d'usage	Vérifiez-le et remplacez-le.
	X	S	Machine dont le réfrigérant a été entièrement vidé	Reportez-vous au point G.
		U	Batterie à ailettes bouchée, débit d'air trop bas	Éliminez la saleté de la batterie.
	X	U	Pompe de circulation d'eau bloquée	Déverrouillez la pompe
	X	S	Pompe de circulation d'eau bloquée et défectueuse	Vérifiez la pompe et remplacez-la au besoin
		S	Présence de gel sur la batterie de l'évaporateur	Reportez-vous au point N.
		S	Ventilateur de l'évaporateur non opérationnel	Reportez-vous au point F.
	X	S	Filtre de frigorigène bouché	Vérifiez-le et remplacez-le.
X	S	Le dispositif d'expansion ne fonctionne pas correctement	Contrôlez-le et remplacez-le, le cas échéant.	
X	S	Présence d'humidité dans le circuit frigorifique	Remplacez le filtre, séchez-le et rechargez-le.	
F Les ventilateurs ne démarrent pas	X	S	Contacteur de ventilateur hors tension	Vérifiez la tension sur la batterie du contacteur et la continuité de la batterie.
	X	S	Manque de tension en sortie de la vitesse du ventilateur de contrôle	Vérifiez les contacts et remplacez-les si nécessaire.
	X	S	Protection thermique dans le ventilateur	Vérifiez l'état du ventilateur et de la température de l'air pendant le fonctionnement de l'unité.
	X	S	Moteur du ventilateur défectueux	Vérifiez-le et remplacez-le.
	X	S	Raccordements électriques desserrés	Vérifiez-le et remplacez-le.
G Manque de gaz	X	S	Fuite dans le circuit frigorifique	Vérifiez le circuit frigorifique à l'aide d'un détecteur de fuite après avoir pressurisé le circuit à environ 4 bars. Réparez, purgez et remplissez de nouveau.
H Présence de gel dans la conduite de liquide en aval d'un filtre	X	S	Le filtre est obstrué	Remplacez le filtre
I L'unité fonctionne en continu, sans jamais s'arrêter	X	S	Absence de gaz frigorigène	Reportez-vous au point G.
	X	U	Réglage incorrect du thermostat de fonctionnement	Vérifiez et procédez au réglage.
	X	S	Surcharge thermique	Réduisez la charge thermique
	X	S	Le compresseur ne génère aucune puissance calorifique	Vérifiez-le, modifiez-le ou révissez-le
	X	S	Le filtre de liquide est bouché	Remplacez-le.
L L'unité fonctionne normalement, mais manque de puissance	X	S	Faible charge de frigorigène	Reportez-vous au point G.

Symptôme	Charge de	Qui peut prendre des mesures correctives U = Utilisateur S = personnel spécialisé	Cause probable	Solution possible
M Présence de gel dans le tuyau d'admission du compresseur	X	S	Le dispositif d'expansion ne fonctionne pas correctement	Vérifiez et remplacez.
	X	S	Pompe de circulation d'eau bloquée	Déverrouillez la pompe.
	X	S	Pompe de circulation d'eau défectueuse	Contrôlez la pompe et remplacez-la, si nécessaire.
	X	S	Faible charge de frigorigène	Reportez-vous au point G.
	X	S	Le filtre de liquide est bouché	Remplacez-le.
N Bruit anormal détecté dans le système	X	S	Compresseur bruyant.	Contrôlez-le et remplacez-le, le cas échéant.
	X	S	Le panneau vibre	Fixez-les correctement.
O L'unité ne démarre pas	X	S	Phases du réseau d'alimentation inversé	Inversez les phases.

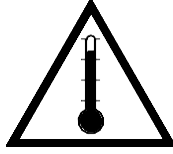
17 UTILISATION NON CONFORME

L'appareil est prévu et conçu pour assurer une sécurité maximale à sa proximité, mais également pour résister aux conditions environnementales agressives. Les ventilateurs sont protégés par des grilles. Les risques résiduels sont indiqués par des étiquettes d'avertissement.

SYMBOLES DE SÉCURITÉ



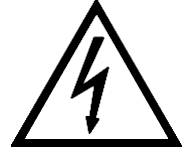
DANGER :
Danger général



DANGER :
Température



DANGER :
Pièces mobiles



DANGER :
Tension de coupure