

UNITÉ EXTÉRIEURE À DEUX BLOCS

50HZ R410A GSX, GSZ SERIES

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

© 2012 Goodman Manufacturing Company, L.P.

5151 San Felipe, Suite 500, Houston, TX 77056

www.goodmanmfg.com ou www.amana-hac.com

P/N : IO-436 Date : Septembre 2012

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Les symboles et étiquettes suivants sont utilisés tout au long de ce manuel pour indiquer les risques potentiels ou immédiats liés à la sécurité. Le propriétaire et l'installateur sont responsables de lire et de respecter toutes les informations et instructions liées à la sécurité qui accompagnent ces symboles. Le non-respect des informations de mise en garde liées à la sécurité augmente le risque de blessures personnelles, de dommages matériels et/ou d'endommagement du produit.

Avant toute installation, familiarisez-vous entièrement avec le manuel d'installation. Respectez tous les avertissements de sécurité. Lors de l'installation ou de réparations, il convient de faire preuve de prudence. Il relève de la responsabilité du personnel chargé de l'installation d'installer le produit de façon sûre et de former le client à son utilisation en toute sécurité.



AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

Déconnectez TOUTES les alimentations électriques avant de procéder à l'entretien.

Il peut y avoir de multiples sources d'alimentation.

Ignorer cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles voire la mort.



AVERTISSEMENT

L'installation et la réparation de cet équipement doivent être réalisées UNIQUEMENT par des personnes disposant des compétences d'un « technicien de premier niveau » telles que spécifiées par les codes nationaux. Tenter d'installer ou de réparer cette unité sans une telle qualification peut entraîner des dégâts au niveau du produit, des dommages corporels voire la mort.



AVERTISSEMENT

Ne connectez et n'utilisez aucun appareil dont la conception n'est pas certifiée par Goodman comme étant compatible avec cette unité. Des dommages matériels graves, des dommages corporels, des performances réduites et/ou des conditions dangereuses peuvent résulter d'une utilisation de ces appareils non-approuvés.

INSPECTION DE LIVRAISON

Maintenez toujours l'unité droite ; poser l'unité sur son flanc ou sur sa partie supérieure peut endommager l'équipement. Les dégâts éventuels lors de la livraison et les investigations ultérieures relèvent de la responsabilité du transporteur. Vérifiez que le numéro de modèle, les spécifications, les caractéristiques électriques et les accessoires soient corrects avant l'installation. Ni le distributeur, ni le fabricant n'accepteront de réclamation de la part des revendeurs pour des dommages dus au transport ou des installations d'unités expédiées incorrectement.

CODES ET RÈGLEMENTATIONS

Ce produit est conçu et fabriqué pour répondre aux codes nationaux. L'installation conformément à ces codes et/ou aux codes/règlementations locaux en vigueur relève de la responsabilité de l'installateur. Le fabricant n'assume aucune responsabilité vis-à-vis des équipements installés en violation des codes ou réglementations.

La manipulation du réfrigérant peut être régie par diverses réglementations relatives à l'introduction et à l'élimination des réfrigérants. Le non-respect de ces réglementations peut nuire à l'environnement et entraîner des amendes importantes. Si vous avez des questions, veuillez contacter le bureau local de l'organisme de réglementation de votre pays.

PIÈCES DE RECHANGE

Lorsque vous signalez des ruptures de stock ou des dégâts, ou bien commandez des pièces de rechange, veuillez donner les numéros de produit et de série complets tels qu'ils sont marqués sur le produit. Les pièces de rechange de ce produit sont disponibles auprès de votre entrepreneur ou distributeur local. Pour savoir où se trouve votre distributeur le plus proche, consultez les pages blanches commerciales, la section des pages jaunes de l'annuaire téléphonique local ou contactez :

SERVICE DES CONSOMMATEURS
GOODMAN MANUFACTURING COMPANY, L.P.
7401 SECURITY WAY
HOUSTON, TEXAS 77040
877-254-4729

REMARQUE : Les informations contenues dans le présent manuel correspondent uniquement à l'équipement destiné à une installation extérieure. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la documentation accompagnant les autres éléments du système.

INSTRUCTIONS DE PRÉ-INSTALLATION

Lisez attentivement toutes les instructions d'installation avant d'installer le produit. Assurez-vous de comprendre chaque étape ou procédure et que toutes les considérations particulières soient prises en compte avant de mettre en marche l'installation. Réunissez tous les outils, le matériel et les fournitures nécessaires pour réaliser l'installation. Il peut être nécessaire d'acheter certaines pièces localement. Assurez-vous d'avoir à portée de main tout ce qui est nécessaire pour installer le produit avant de commencer.

INFORMATIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION POUR LES UNITÉS EQUIPÉES DE COMPRESSEURS À SPIRALE



ATTENTION

Soyez prudent lorsque vous manipulez des compresseurs à spirale. Les températures du dôme peuvent être élevées.



Il convient de lire les informations suivantes avant de procéder à l'installation des unités équipées de compresseurs à spirale.

1. PROCÉDURE D'ÉVACUATION



ATTENTION

Les compresseurs à spirale ne doivent jamais être utilisés pour évacuer le système de conditionnement d'air. Des purges de ce type peuvent entraîner la production d'un arc électrique capable d'endommager ou de mettre hors service le compresseur.

2. RÉCHAUFFEUR DE CARTER

Les modèles de pompes à chaleur équipés de compresseurs à spirale peuvent nécessiter un réchauffeur de carter.

3. ÉLÉMENT DE TEMPORISATION

La temporisation est située dans le circuit de commande basse tension. Lorsque le compresseur s'arrête en raison d'une opération du thermostat ou d'une défaillance électrique, cet élément garde le compresseur éteint pendant au moins 30 secondes, ce qui permet à la pression du système de s'équilibrer.

4. DÉBRASAGE DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME

Si la charge de réfrigérant est évacuée d'une unité équipée d'une spirale en purgeant uniquement la partie supérieure, il est parfois possible que les spirales se referment, empêchant l'égalisation de la pression au sein du compresseur. Cela peut laisser la partie inférieure du boîtier et de la conduite d'aspiration sous pression. Si un chalumeau de brasage est ensuite appliqué sur la partie inférieure alors que le boîtier et la conduite d'aspiration sont sous pression, le réfrigérant sous pression et le mélange d'huile peuvent prendre feu au contact de la flamme du chalumeau. Pour éviter cette possibilité, il est important de vérifier les parties supérieure et inférieure à l'aide d'un manomètre de pression avant de débraser, et d'en purger le réfrigérant.

MESSAGE IMPORTANT DESTINÉ AU PROPRIÉTAIRE :

Il est recommandé de lire avec attention et de conserver les présentes instructions pour toute référence ultérieure. Il est recommandé de conserver ce livret pour toute référence ultérieure. Il est destiné à votre vendeur et technicien d'entretien mais nous vous conseillons fortement de le lire, en prêtant une attention particulière au chapitre intitulé ENTRETIEN.

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour des équipements installés en violation des codes ou réglementations. Le manuel vous enseignera à entretenir et à prendre soin de votre unité. Faites en sorte de parcourir le manuel aux côtés de votre installateur afin de comprendre entièrement votre climatiseur comment il est censé fonctionner.

La pompe à chaleur est un appareil relativement simple. Elle fonctionne exactement comme une unité de conditionnement d'air d'été sur cycle de refroidissement. Laissez toujours le thermostat contrôler le fonctionnement du système. N'essayez pas d'anticiper les commandes du thermostat et ne l'altérez pas. Si la température de la zone climatisée n'est pas adaptée, changez le réglage du thermostat d'un degré à la fois jusqu'à ce que le niveau de confort désiré soit atteint.

Une pompe à chaleur en mode chauffage ne peut pas chauffer un

bâtiment aussi rapidement qu'une chaudière. Un ou deux jours peuvent être nécessaires pour « ajuster » une maison froide et humide lorsque l'unité est installée pour la première fois ou après une période d'arrêt prolongée.

ENTRETIEN

Il est recommandé d'inspecter l'unité extérieure et, si nécessaire, de la nettoyer à chaque saison froide. Une attention particulière doit être dédiée à l'admission d'air du serpentin extérieur afin de garantir qu'aucune feuille, herbe, etc. ne soit pas aspirée à l'intérieur de l'unité. La limitation du flux d'air au sein du serpentin entraînerait une diminution des capacités du système, une augmentation de la pression de fonctionnement et des coûts d'utilisation excessifs. Si l'unité extérieure est installée à proximité d'une zone herbeuse, il est conseillé de guider les tondeuses de telle sorte que les projections ne soient pas dirigées vers l'unité. Le système doit être doté de filtres à air en amont du serpentin intérieur. Les filtres à air devraient être inspectés et, si nécessaire, remplacés et/ou nettoyés AU MOINS une fois par mois.

Si des filtres jetables sont utilisés, il est recommandé d'avoir à disposition une quantité adéquate de filtres propres et neufs de la taille correspondante. **L'équipement ne devrait jamais être utilisé sans filtres.**

Les filtres permanents peuvent être purgés et/ou nettoyés mais ne doivent pas être réinstallés avant d'être complètement secs. La majorité des filtres à air sont marqués pour indiquer la direction du flux d'air. Cette indication doit être minutieusement respectée lors de leur installation. **Il ne faut jamais retourner un filtre sale afin de permettre un flux d'air dans la direction opposée.**

Le souffleur et les roulements du moteur sont lubrifiés en permanence et ne requièrent aucune lubrification supplémentaire.

ÉQUIPEMENT

Certaines unités extérieures sont dotées de dispositifs de chauffage correspondants câblés en usine de façon à fonctionner dès que l'alimentation électrique principale de l'unité est *activée*. **Avant de mettre l'équipement en marche après une période d'arrêt prolongée ou au moment de l'installation, veillez à ce que les circuits destinés aux unités soient fermés pendant au moins 24 heures.**

APPLICATION

L'utilisation de cet équipement avec des composants autres que ceux indiqués est contraire à la volonté du fabricant.



AVERTISSEMENT

Ne connectez et n'utilisez aucun appareil dont la conception n'est pas certifiée par Goodman comme étant compatible avec cette unité. Des dommages matériels graves, des dommages corporels, des performances réduites et/ou des conditions dangereuses peuvent résulter d'une utilisation de ces appareils non-approuvés.

Fiches techniques de référence pour les valeurs de performance et les correspondances approuvées pour le système.

EMPLACEMENT

L'unité extérieure devrait être située de manière à ce que le flux d'air ne soit pas limité au niveau du serpentín. Afin de permettre un accès adéquat pour l'entretien, évitez de disposer le côté où s'effectuent les tâches de maintenance à moins de 30,5 cm d'un mur ou de toute autre obstruction.

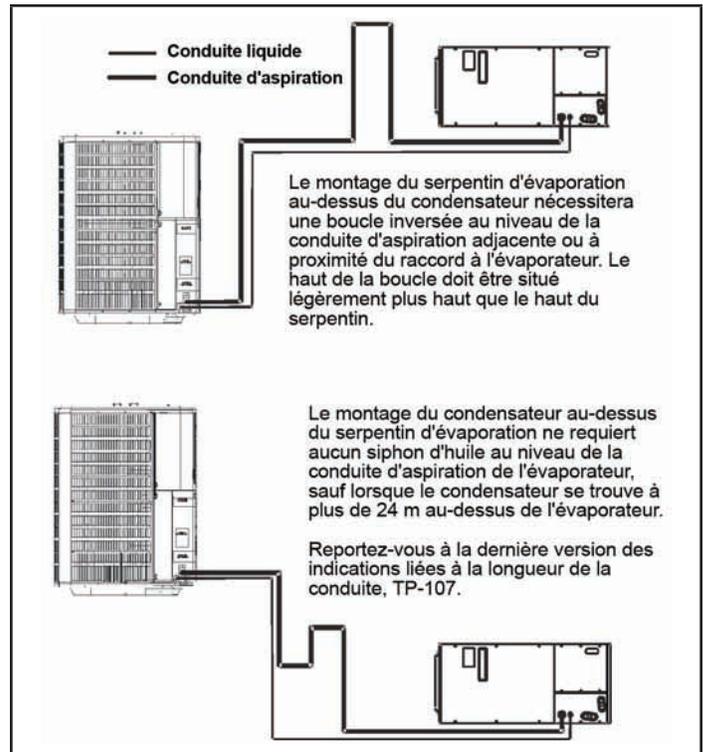
Prenez en considération l'influence du bruit produit par le ventilateur externe sur l'espace climatisé et tout autre espace occupé adjacent. Il est recommandé de placer l'unité de sorte que l'évacuation ne souffle pas en direction des fenêtres à une distance inférieure à 7,6 m.

L'unité extérieure devrait être placée sur un socle solide et à niveau - de préférence une dalle de béton d'une épaisseur minimale de 10,2 cm. La dalle devrait se trouver au-dessus du niveau du sol et être entourée d'une zone de graviers pour permettre une bonne évacuation. Toute dalle utilisée comme socle pour l'unité ne devrait pas être attenante au bâtiment car il est possible que le son et les vibrations soient transmis à la structure. Dans le cas des installations sur le toit, des poutres en acier ou en bois traité peuvent être utilisées comme support pour l'unité afin d'assurer la répartition de la charge.

Une attention particulière doit être prêté à l'emplacement des pompes à chaleur dans les zones à forte accumulation de neige et/ou soumises de manière prolongée à des températures négatives. Les bases des pompes à chaleur disposent de découpes situées sous le serpentín extérieur afin de permettre le drainage en cas d'accumulation de givre. Les unités doivent être positionnées de manière à permettre un drainage libre et sans obstruction de l'eau de dégivrage et de la glace. Un dégagement minimum de 7,6 cm sous le serpentín extérieur est nécessaire dans les zones de climat plus tempéré.

Dans les zones où le climat est plus rude, il est conseillé de surélever l'unité afin de permettre un drainage et une circulation de l'air sans obstruction.

Dans la mesure où il n'existe aucune règle établie en matière d'élévation, nous suggérons les valeurs minimales suivantes : Si l'unité extérieure est montée au-dessus de l'armoire de traitement d'air, l'élévation maximale ne devrait pas dépasser les 21,3 m (conduite d'aspiration). Si l'armoire de traitement d'air est montée au-dessus du groupe compresseur-condenseur, l'élévation ne devrait pas dépasser 15,2 m (conduite liquide).



INSTALLATION ÉLECTRIQUE

L'alimentation électrique, la tension, la fréquence et la phase doivent coïncider avec celles indiquées sur la plaque signalétique. L'ensemble du câblage doit être minutieusement vérifié pour correspondre aux schémas fournis par le fabricant. Le câblage sur site doit être connecté conformément au National Electric Code ou à tout autre code local éventuellement en vigueur. Assurez-vous que l'équipement soit correctement mis à la terre conformément aux réglementations locales.

Le fabricant décline toute responsabilité concernant les dégâts subis par l'équipement ou la propriété résultant de l'utilisation de dispositifs de protection d'une taille supérieure à celle recommandée sur la plaque signalétique de l'unité.

Cet équipement a été démarré sous tension minimale et a été vérifié pour garantir un fonctionnement satisfaisant. N'essayez pas d'utiliser cette unité si la tension disponible se trouve en dehors des limites indiquées sur la plaque signalétique.

Une isolation d'au moins 1,3 cm d'épaisseur devrait être utilisée sur la conduite d'aspiration afin d'éviter la condensation lors du refroidissement et la perte de chaleur lors du chauffage. L'isolation devrait être installée sur la tuyauterie avant l'installation et devrait couvrir toute la longueur de la conduite installée. L'extrémité de la tuyauterie par-dessus laquelle l'isolation est mise en place devrait être couverte afin de garantir qu'aucune matière étrangère ne s'introduise à l'intérieur de la tuyauterie. Les unités extérieures sont équipées de deux vannes de service qui, « telles qu'expédiées », se trouvent en position « fermée ».

Le serpentín interne est pressurisé ; le bouchon en cuivre doit être perforé afin de permettre une évacuation graduelle de la pression avant que ces bouchons ne soient séchés. Raccordez immédiatement la tuyauterie à l'unité intérieure afin de minimiser l'exposition des serpentíns à l'humidité.

CONNEXIONS DES CONDUITES RÉFRIGÉRANTES

IMPORTANT

Afin d'éviter la surchauffe des vannes de service ou du dispositif d'expansion lors du brasage, enveloppez la pièce dans un chiffon humide, ou utilisez un composé thermique de rétention de la chaleur. Assurez-vous de respecter les instructions du fabricant lors de l'utilisation d'un composé de rétention de la chaleur.

REMARQUE : Retirez les valves Schrader des robinets de service avant de braser les tuyaux sur les robinets. Utilisez un alliage de brasage contenant un minimum de 2% d'argent. N'utilisez pas de décapant. La chaleur du chalumeau nécessaire pour braser des tubes de dimensions différentes est proportionnelle à la taille du tube. Les tubes de plus petite taille requièrent moins de chaleur pour amener le tube à la température de brasage avant l'ajout de l'alliage de brasage. L'application excessive de chaleur sur un tube peut le faire fondre. Le personnel d'entretien doit utiliser le niveau approprié de chaleur en fonction de la taille du tube à braser.

REMARQUE : L'utilisation d'un écran thermique lors du brasage est recommandée pour éviter de brûler la plaque signalétique ou la finition de l'unité.

REMARQUE : Faites attention à ne pas cogner ou bosseler les conduites réfrigérantes. Les conduites bosselées ou cabossées entraîneront de mauvaises performances ou des dommages au niveau du compresseur. N'effectuez **PAS** le raccordement final des conduites réfrigérantes tant que les embouts n'ont pas été retirés de la tuyauterie de réfrigération.

1. Les extrémités des conduites réfrigérantes doivent être coupées à angle droit, ébavurées, nettoyées et être arrondies et sans entailles ni dents. Toute autre état augmente les chances de fuite de réfrigérant.
2. « Balayez » la conduite de réfrigération avec de l'azote ou un gaz inerte lors du brasage afin d'éviter la formation d'oxyde de cuivre à l'intérieur des conduites réfrigérantes. Les huiles POE utilisées pour les applications R-410A nettoieront tout oxyde de cuivre présent à l'intérieur des conduites réfrigérantes et les propageront dans tout le circuit. Cela peut entraîner un blocage ou une panne du dispositif de mesure.
3. Après le brasage, trempez les joints avec de l'eau ou un tissu humide afin d'éviter la surchauffe du robinet de service.

LONGUEUR DE LA CONDUITE RÉFRIGÉRANTE (EN MÈTRES)						
Tonnage Unité de cond. d'air	0-7,5		7, 6-15,1		15,2-22,6	
	Diamètre de conduite (Dia. ext. en mm)					
	Asp	Liq	Asp	Liq	Asp	Liq
1 1/2	15,9	6,4	19,1	9,5	19,1	9,5
2	19,1	9,5	19,1	9,5	19,1	9,5
2 1/2	19,1	9,5	*19,1	9,5	22,2	12,7
3	19,1	9,5	^22,2	9,5	22,2	12,7
3 1/2	19,1	9,5	^22,2	9,5	28,6	12,7
4	22,2	9,5	28 3/5	9,5	28,6	12,7
5	22,2	9,5	28 3/5	9,5	28 3/5	12,7

* - 19,1 mm REQUIS POUR PLEIN RÉGIME

^ - 22,2 mm REQUIS POUR PLEIN RÉGIME

4. Assurez-vous que la finition peinte du filtre-déshydrateur soit intacte après le brasage. Si la peinture du filtre-déshydrateur en acier a été brûlée ou écaillée, appliquez une nouvelle couche ou traitez-la avec un antirouille. C'est particulièrement important sur les filtres-déshydrateurs des conduites d'aspiration qui sont continuellement humides lorsque l'unité fonctionne.

REMARQUE : Avant le brasage, vérifiez la taille du piston intérieur en contrôlant le tableau des kits de piston livré avec l'unité intérieure.

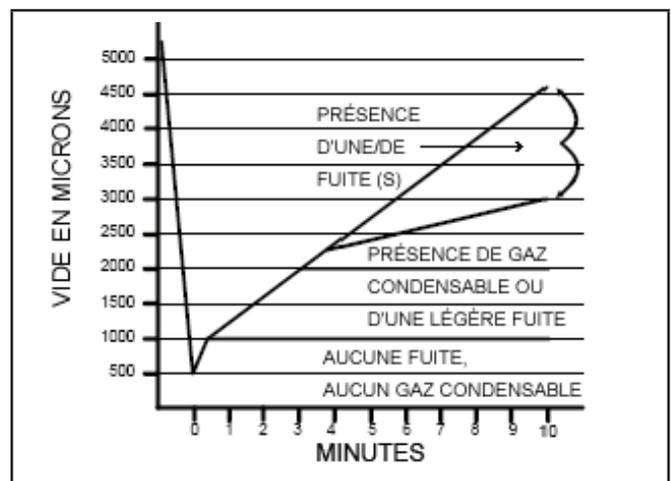
TEST DE FUITE (AZOTE OU TRACES D'AZOTE)

Effectuez un test de pression du circuit à environ 100 PSI en utilisant de l'azote sec et de l'eau savonneuse pour localiser les fuites. Si vous désirez utiliser un détecteur de fuite, chargez le système à 10 psi en utilisant le réfrigérant approprié, puis utilisez de l'azote pour terminer de charger le système jusqu'à la pression de service et appliquez ensuite le détecteur sur les zones suspectes. Si des fuites sont découvertes, réparez-les. Après réparation, répétez le test de pression. Si aucune fuite n'est découverte, procédez à l'évacuation du circuit.

ÉVACUATION DU CIRCUIT

REMARQUE : Aucun compresseur à spirale ne devrait être utilisé pour évacuer ou purger une pompe à chaleur ou un système de conditionnement d'air.

1. Connectez la pompe à vide avec une capacité de 250 microns aux robinets de service.
2. Évacuez le système à 250 microns ou moins en utilisant les robinets de service du liquide et les clapets d'aspiration. L'utilisation des deux robinets est nécessaire étant donné que certains compresseurs créent une garniture mécanique d'étanchéité séparant les parties du système.
3. Fermez la vanne de la pompe et maintenez le vide pendant 10 minutes. Normalement, la pression augmentera durant cette période.
 - Si la pression augmente à 1 000 microns ou moins et reste stable, le circuit est considéré sans fuite ; vous pouvez passer à la mise en route.



- Si la pression augmente au-dessus de 1 000 microns mais qu'elle reste stable en-dessous de 2 000 microns, de

l'humidité et/ou des matières incondensables peuvent être présentes ou le circuit peut présenter une petite fuite.

Revenez à l'étape 2 : Si le même résultat a de nouveau lieu, vérifiez les fuites comme indiqué précédemment et réparez si nécessaire puis répétez l'évacuation.

- Si la pression augmente au-dessus de 2000 microns, il y a une fuite. Vérifiez la présence de fuites comme indiqué précédemment, et réparez si nécessaire.
- Si la pression augmente au-dessus de 2000 microns, il y a une fuite. Vérifiez la présence de fuites comme indiqué précédemment, réparez si nécessaire et répétez l'évacuation.

MISE EN ROUTE DU SYSTÈME

Lors de l'ouverture des vannes avec arrêtoir, ouvrez chaque vanne uniquement jusqu'à ce que le haut de la tige soit à 3,2 mm (1/8") de l'arrêtoir. Pour éviter les pertes de réfrigérant, N'appliquez PAS de pression sur l'arrêtoir. Lors de l'ouverture des vannes sans arrêtoir, retirez le bouchon du robinet de service et insérez une clé hexagonale dans la tige de la vanne et reculez la tige en tournant la clé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Ouvrez la vanne jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le rebord laminé du corps de la vanne. **REMARQUE :** Ce ne sont pas des vannes à étanchéité arrière. Il n'est pas nécessaire de forcer la tige contre le rebord laminé. Ouvrez d'abord la vanne d'aspiration de service ! Si le robinet de service de liquide est ouvert en premier, de l'huile provenant du compresseur peut être aspirée dans le serpentin intérieur TXV, limitant le flux de réfrigérant et affectant le fonctionnement du système. Après que la charge de réfrigérant ait été déversée dans le système, ouvrez le robinet de service de liquide. Le bouchon du robinet de service est le joint secondaire des robinets et doit être correctement serré pour éviter les fuites. Assurez-vous que le bouchon soit propre et appliquez de l'huile réfrigérante sur les filetages et les surfaces d'étanchéité à l'intérieur du bouchon. Serrez le bouchon à la main et serrez ensuite d'un sixième de tour supplémentaire (avec une clé plate), ou conformément à la spécification suivante, pour sceller correctement les surfaces d'étanchéité.

1. Robinet de 3/8", de 0,56 à 1,30 Nm
1. Robinet de 5/8", de 0,56 à 2,26 Nm
1. Robinet de 3/4", de 0,56 à 2,26 Nm
1. Robinet de 7/8", de 0,56 à 2,26 Nm

N'introduisez pas de liquide réfrigérant provenant d'une bouteille à l'intérieur du carter du compresseur car cela pourrait endommager le compresseur.

1. Purgez les conduites de jauge après le raccordement aux robinets de service.
2. Déterminez la charge correcte à partir de la plaque signalétique. La charge comprend le serpentin d'évaporation et 7,6 m de conduite. Les systèmes ayant plus de 7,6 m de tuyauterie requièrent une limite de charge supplémentaire de 177 ml.
3. Interrompez l'évacuation en ouvrant les vannes d'aspiration et de liquide jusqu'au réglage et en pesant la charge calculée.
4. Réglez le thermostat pour activer le refroidissement. Vérifiez le fonctionnement du ventilateur intérieur et extérieur et laissez le système se stabiliser pendant 10 minutes pour les orifices fixes et 20 minutes pour les vannes de détente.

RÉGLAGE DE CHARGE FINAL

La température extérieure doit être de 16°C ou plus. Placez le thermostat de la pièce sur COOL, l'interrupteur du ventilateur sur AUTO, et réglez le contrôle de la température bien en dessous de la température de la pièce. Après que le système se soit stabilisé conformément aux instructions de mise en route, vérifiez la surchauffe tel que décrit dans la section suivante.

GÉNÉRAL :

Les informations suivantes ont été conçues pour aider le technicien de maintenance à déterminer la charge correcte pour les systèmes de pompe à chaleur Goodman®.

Veillez remarquer qu'il existe de nombreuses variations sur le terrain pouvant affecter les mesures de température de fonctionnement et de pression d'un système de pompe à chaleur.

Il faut également tenir compte du fait que les systèmes de pompe à chaleur Goodman® utilisent des dispositifs de contrôle du réfrigérant à orifice fixe. Par conséquent, les procédures suivantes ont été développées pour ce type de dispositif de contrôle du réfrigérant.

I. CALCUL DU DÉBIT D'AIR INTÉRIEUR (L/S) ET DE LA CAPACITÉ DE CHAUFFAGE (KW)

Avant de mettre en pratique les méthodes décrites ci-dessous pour vérifier la charge du système, il est important de vérifier que le système fournisse suffisamment d'air au travers du serpentin intérieur (L/S, litres par seconde), ainsi que la capacité de fonctionnement du système. Les procédures suivantes sont des méthodes conseillées pour déterminer le débit d'air du système (L/s) et sa capacité de fonctionnement (kW).

Instruments de mesure du débit d'air - il existe un grand nombre d'instruments pouvant être utilisés sur le terrain pour déterminer le débit d'air : les baromètres, les compensateurs Volume-Aire, les anémomètres et les vélocimètres, entre autres. Lors de l'utilisation de ces appareils, il est important de respecter les instructions du fabricant fournies avec l'instrument.

Calcul du débit d'air - serpentin intérieur

Le système de pompe à chaleur a été conçu pour une performance optimale avec un débit d'air dans le serpentin intérieur avoisinant les 190 L/s par tonne.

ex. :

Un système de 2 tonnes devrait disposer de 2 x 190 = 380 L/s.

Méthode d'augmentation de la température - bien que n'étant pas aussi précise que l'utilisation d'équipement de test, il existe une méthode pour déterminer le débit d'air intérieur au sein d'un système équipé d'une résistance électrique de chauffage comme source de chauffage d'appoint, consistant à augmenter la température et qui se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Débit d'air (L/s)} = \frac{828,3 \times \text{Puissance d'entrée (kW)}}{\text{Augmentation de température (°C)}}$$

où

$$\text{kW} = \frac{\text{tension d'entrée mesurée (Volt)} \times \text{courant (Ampère)}}{1000}$$

ex. :

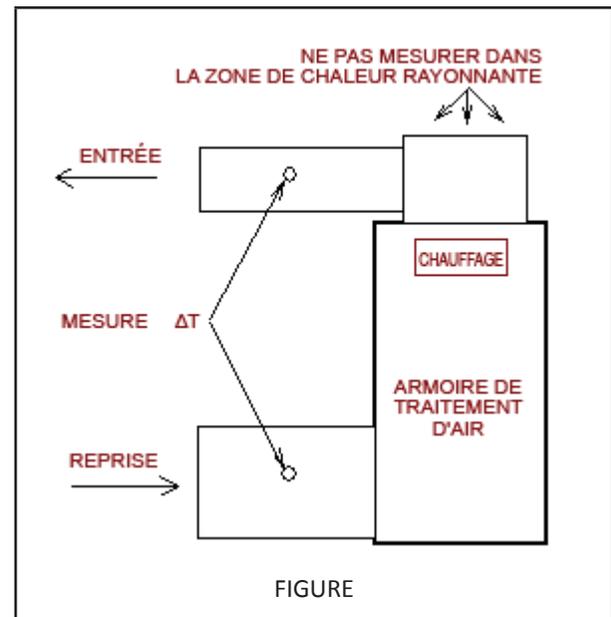
tension d'entrée = 230 Volts, courant mesuré de 35 ampères
augmentation de température = 12°C

$$\begin{aligned} \text{débit d'air} &= 828,3 * 230 * 35 / 1000 / 12 \\ &= 556 \text{ (L/s)} \end{aligned}$$

REMARQUE : Le circuit du compresseur (unité extérieure) doit être désactivé pour garantir que l'augmentation de température mesurée au sein de l'unité intérieure est due uniquement au chauffage électrique.

La procédure suivante devrait être suivie pour déterminer l'augmentation de température au sein de la section intérieure :

1. Utilisez le même thermomètre pour la mesure des températures de l'air d'alimentation et de retour afin d'éviter toute erreur due au thermomètre.
2. Mesurez les températures à moins de 1,8 mètre de la section intérieure et en aval à partir de la source d'air en vous assurant que le thermomètre ne soit pas exposé à des zones de chaleur rayonnante.
3. Assurez-vous que la température de l'air soit stable avant d'effectuer la mesure.



CALCUL DE LA CAPACITÉ DE CHAUFFAGE - POMPE À CHALEUR UNIQUEMENT

La méthode de l'augmentation de température décrite plus haut peut être utilisée pour déterminer la capacité de chauffage du système de pompe à chaleur en mode pompe à chaleur « seule ». Les résultats obtenus à l'aide de cette méthode devraient correspondre avec une marge d'erreur de 10% aux données publiées dans les fiches techniques pour la combinaison des sections intérieure et extérieure.

DÉBIT D'AIR - Litres par seconde																				
SORTIE DE CHALEUR	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
KW	AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE (°C)																			
3	12,4	9,9	8,3	7,1	6,2															
4	16,6	13,3	11,0	9,5	8,3	7,4	6,6													
5	20,7	16,6	13,8	11,8	10,4	9,2	8,3	7,5	6,9											
6	24,8	19,9	16,6	14,2	12,4	11,0	9,9	9,0	8,3	7,6	7,1									
7	29,0	23,2	19,3	16,6	14,5	12,9	11,6	10,5	9,7	8,9	8,3	7,7	7,2							
8	33,1	26,5	22,1	18,9	16,6	14,7	13,3	12,0	11,0	10,2	9,5	8,8	8,3	7,8	7,4					
9	37,3	29,8	24,8	21,3	18,6	16,6	14,9	13,6	12,4	11,5	10,6	9,9	9,3	8,8	8,3	7,8	7,5			
10	41,4	33,1	27,6	23,7	20,7	18,4	16,6	15,1	13,8	12,7	11,8	11,0	10,4	9,7	9,2	8,7	8,3	7,9	7,5	
11	45,6	36,4	30,4	26,0	22,8	20,2	18,2	16,6	15,2	14,0	13,0	12,1	11,4	10,7	10,1	9,6	9,1	8,7	8,3	7,9
12	49,7	39,8	33,1	28,4	24,8	22,1	19,9	18,1	16,6	15,3	14,2	13,3	12,4	11,7	11,0	10,5	9,9	9,5	9,0	8,6
13		43,1	35,9	30,8	26,9	23,9	21,5	19,6	17,9	16,6	15,4	14,4	13,5	12,7	12,0	11,3	10,8	10,3	9,8	9,4
14		46,4	38,7	33,1	29,0	25,8	23,2	21,1	19,3	17,8	16,6	15,5	14,5	13,6	12,9	12,2	11,6	11,0	10,5	10,1
15		49,7	41,4	35,5	31,1	27,6	24,8	22,6	20,7	19,1	17,7	16,6	15,5	14,6	13,8	13,1	12,4	11,8	11,3	10,8
16			44,2	37,9	33,1	29,5	26,5	24,1	22,1	20,4	18,9	17,7	16,6	15,6	14,7	14,0	13,3	12,6	12,0	11,5
17			46,9	40,2	35,2	31,3	28,2	25,6	23,5	21,7	20,1	18,8	17,6	16,6	15,6	14,8	14,1	13,4	12,8	12,2
18			49,7	42,6	37,3	33,1	29,8	27,1	24,8	22,9	21,3	19,9	18,6	17,5	16,6	15,7	14,9	14,2	13,6	13,0
19				45,0	39,3	35,0	31,5	28,6	26,2	24,2	22,5	21,0	19,7	18,5	17,5	16,6	15,7	15,0	14,3	13,7
20				47,3	41,4	36,8	33,1	30,1	27,6	25,5	23,7	22,1	20,7	19,5	18,4	17,4	16,6	15,8	15,1	14,4

Remarque - lorsque vous utilisez la procédure suivante pour déterminer la capacité du système, assurez-vous que la source de chauffage d'appoint des sections intérieures soit désactivée.

1. Suivez la procédure décrite plus haut afin de déterminer le débit d'air du système et l'augmentation de température au sein de la section intérieure.
2. En vous reportant au Tableau I, déterminez le courant de sortie du système pour l'augmentation de température et le débit d'air mesurés. Vous pouvez également utiliser la formule suivante :

$$\text{Courant (kW)} = \frac{\text{Débit d'air (L/s)} \times \text{augmentation de température (}^\circ\text{C)}}{828,3}$$

II. CALCUL ET RÉGLAGE DE LA CHARGE DE RÉFRIGÉRANT



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure éventuelle, explosion ou décès, manipulez les réfrigérants avec beaucoup de prudence.

CYCLE DE REFROIDISSEMENT :

La méthode permettant de garantir que la pompe à chaleur / le système de refroidissement soit correctement chargé consiste à peser la quantité de réfrigérant indiquée sur la plaque signalétique des sections extérieures avec des ajustements supplémentaires pour la taille de la conduite, sa longueur et d'autres éléments du système.

SYSTÈMES ÉQUIPÉS D'UNE CONDUITE RÉFRIGÉRANTE DE PLUS 7,6 MÈTRES. LIMITE DE RÉFRIGÉRANT

Les systèmes disposant de plus de 7,6 m de conduites réfrigérantes interconnectées nécessitent une limite de charge supplémentaire de R410A conformément au Tableau II.

REMARQUE - lors de l'installation de systèmes où les sections intérieure et extérieure sont séparées par plus de 7,6 mètres, notez

les limites de différence d'élévation indiquées suivant le schéma dans le chapitre EMPLACEMENT des présentes instructions.

TABLEAU II - Charge de la conduite

Limite	(R410A)	gramme/mètre 20,5
DIA. EXT. CONDUITE (MM)	CONDUITE LIQUIDE	CONDUITE D'ASPIRATION
6,4	20,5	
9,5	54,0	
12,7	106,0	
15,9	173,0	3,8
19,1		5,6
22,2		7,4
28,6		14,0
34,9		20,5

MÉTHODE DE SURCHAUFFE :

1. Avec les deux vannes de base complètement ouvertes, raccordez un ensemble de jauges d'entretien sur les ports de service des vannes, en veillant à purger les conduites.
2. Laissez le système fonctionner pendant au moins 10 minutes ou jusqu'à ce que la pression se stabilise.
3. Installez temporairement un thermomètre sur la (grande) conduite d'aspiration à proximité de la vanne de base de l'unité de condensation. Assurez-vous qu'il y ait contact entre le thermomètre et la conduite réfrigérante et enveloppez le thermomètre et la conduite à l'aide d'un ruban isolant afin de garantir une mesure précise.
4. Déterminer la surchauffe du système de la façon suivante :
 - a. Consultez la pression d'aspiration du système et utilisez ensuite le Tableau III afin de déterminer la température de saturation de l'aspiration du système.

TABLEAU IV - SURCHAUFFE DU SYSTÈME

SURCHAUFFE DU SYSTÈME										
Température ambiante d'admission du condensateur (°C à sec)	Température de l'air de reprise (50%HR)									
	Sec	Humide	Sec	Humide	Sec	Humide	Sec	Humide	Sec	Humide
	18°	12°	21°	14°	24°	17°	27°	19°	29°	22°
46	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3
38	---	---	---	---	---	---	---	3	---	3
35	---	---	---	---	---	---	3	3	*	5
32	---	---	---	---	---	---	3	6	---	6
29	---	---	3	---	---	---	3	7	---	9
27	3	---	3	---	---	---	3	10	---	11
24	3	---	3	---	---	---	6	11	---	12
21	3	---	3	---	---	---	8	13	---	14
18	3	---	6	---	---	---	11	14	---	16
16	4	---	8	---	---	---	12	16	---	17

REMARQUE : * Charger 3° de surchauffe, toutes les autres valeurs peuvent être +/- 1,1°C

- b. Consultez la température de la conduite d'aspiration.
- c. La surchauffe du système = la température de la conduite d'aspiration - la température du liquide saturé.

TABLEAU III: Pression de saturation de l'aspiration (R410A)

PRESSION D'ASPIRATION Kpa	TEMPÉRATURE DE SATURATION DE L'ASPIRATION °C
615	-3,3
641	-2,2
668	-1,1
695	0
724	1,1
753	2,2
783	3,3
813	4,4
847	5,6
879	6,7
912	7,8
946	8,9

- 5. Consultez le Tableau IV pour obtenir la surchauffe correcte du système. Ajustez la charge selon les besoins en ajoutant de la charge pour diminuer la surchauffe ou en purgeant de la charge pour augmenter la surchauffe.
- 6. Avec précaution, retirez l'ensemble de mesures d'entretien des conduites - les projections de liquide réfrigérant peuvent entraîner des brûlures.



ATTENTION

Afin d'éviter tout dommage corporel, connectez et déconnectez les flexibles du manomètre de pression avec prudence. Une projection de liquide réfrigérant peut entraîner des brûlures. N'évacuez pas de réfrigérant dans l'atmosphère. Récupérez tout le réfrigérant lors des réparations du système et avant son élimination finale.

CYCLE DE CHAUFFAGE DE LA POMPE À CHALEUR

PESÉE DE LA CHARGE

Tout comme pour le mode de refroidissement, la méthode correcte pour garantir que le système soit correctement chargé s'effectue d'après le poids avec les ajustements de charge supplémentaires selon la taille de la conduite, sa longueur et d'autres éléments du système tel qu'indiqué précédemment.

PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE ET LISTE DE VÉRIFICATION

Commencez sans alimentation électrique et aucun raccordement.

- 1. Réglez l'anticipateur de chaleur du thermostat du premier étage sur 0,12 (ampères) et placez l'interrupteur du thermostat sur « Cool » et l'interrupteur du ventilateur sur « Auto ».
- 2. Placez le réglage de la température de refroidissement sur la plus haute valeur possible.
- 3. Inspectez tous les registres et placez-les en position normale ouverte.
- 4. Activez l'alimentation électrique de l'unité au niveau du sectionneur-interrupteur à fusible, pour l'unité intérieure et extérieure.

- 5. Placez l'interrupteur du ventilateur sur la position « On ». Le souffleur devrait être activé 10 à 15 secondes plus tard.
- 6. Placez l'interrupteur du ventilateur sur la position « Auto ». Le souffleur devrait s'arrêter 90 secondes plus tard.
Remarque : Si la température extérieure se trouve sous les 12,8°C, passez à l'étape 9. Ne vérifiez pas en mode de refroidissement.
- 7. Diminuez lentement la température de refroidissement jusqu'à ce que le premier niveau de mercure entre en contact. Le compresseur, le souffleur intérieur et le ventilateur extérieur devraient à présent être en marche. Assurez-vous que l'unité fournisse de l'air frais.
- 8. Placez l'interrupteur du système sur « Heat » et l'interrupteur du ventilateur sur « Auto ».
- 9. Augmentez lentement le réglage de température du chauffage. Arrêtez de déplacer le levier quand le premier niveau de mercure (supérieur) entre en contact. Le compresseur, le souffleur intérieur, et le ventilateur extérieur devraient à présent être en marche. Après avoir laissé le temps à l'unité de se stabiliser, assurez-vous que l'unité intérieure fournisse de l'air chauffé.
- 10. Si la température extérieure dépasse les 21,1°C, le compresseur peut passer en surcharge interne.
- 11. Dans le cas où la température extérieure serait trop élevée pour permettre une vérification complète du cycle de chauffage, reportez le test à un autre jour, quand les conditions seront plus favorables... mais — **NE MANQUEZ PAS D'EFFECTUER LE TEST.**
- 12. Si le cycle de chauffage fonctionne correctement, augmentez suffisamment la température de chauffage jusqu'à ce que le deuxième niveau de mercure (inférieur) entre en contact.
- 13. La résistance de chauffage complémentaire, si elle est installée, devrait à présent être activée. Assurez-vous qu'elle fonctionne correctement. Si les thermostats extérieurs sont installés, la température ambiante extérieure doit se trouver sous le point de réglage de ces derniers pour que le chauffage fonctionne. Il peut être nécessaire de raccorder ces thermostats afin de vérifier le fonctionnement des dispositifs de chauffage lorsque la température ambiante est douce.
- 14. Pour les thermostats équipés d'un interrupteur de chauffage d'urgence, retournez à la mise en route (élément n°9). L'interrupteur de chauffage d'urgence est situé au bas du thermostat. Utilisez cet interrupteur afin d'activer le chauffage d'urgence. La pompe à chaleur s'arrêtera, le souffleur intérieur continuera à fonctionner, tous les dispositifs de chauffage seront activés et l'indicateur de chauffage d'urgence sera activé sur le thermostat.
- 15. En cas de vérification de l'unité en cycle de chauffage pendant l'hiver, et lorsque le serpentín extérieur est suffisamment froid pour activer le contrôle de dégivrage, réalisez au moins un cycle de dégivrage afin de vous assurer que l'unité dégivre correctement.
- 16. Vérifiez que toutes les grilles d'admission et de retour d'air sont ajustées et que le système de distribution de l'air est équilibré au mieux entre le chauffage et le refroidissement.
- 17. Vérifiez les fuites d'air dans le système de conduits.

18. Assurez-vous que la pompe à chaleur ne produise aucun « cliquetis » et que la tuyauterie de l'unité ne présente pas de vibrations excessives. Assurez-vous également que les conduites ne soient pas en contact les unes avec les autres ou avec les bords ou surfaces de panneaux métalliques. Le cas échéant, corrigez le problème.
19. Réglez le thermostat sur le réglage approprié pour le refroidissement et le chauffage ou sur le changement automatique pour un usage normal.
20. Assurez-vous que le propriétaire comprenne le fonctionnement de l'appareil, l'entretien des filtres, le fonctionnement correct du thermostat, etc.

La « procédure de mise en marche et la liste de vérification » précitées sont recommandées pour servir d'indications garantissant un fonctionnement normal du système de pompe à chaleur.

COMPOSANTS :

1. **Contacteur** - cette commande est activée (fermée) par le thermostat de la pièce, pour le chauffage et le refroidissement. Il est désactivé (ouvert) lors du chauffage d'urgence. Le contacteur dispose d'un serpentin de 24 volts et fournit le courant au compresseur et au moteur du ventilateur extérieur.
2. **Réchauffeur de carter** - cet élément est activé dès que l'unité extérieure reçoit du courant. Il permet de réchauffer le carter du compresseur, évitant ainsi la migration du liquide et l'endommagement du compresseur qui pourrait en résulter. Il est électriquement connecté aux bornes L1 et L2 du contacteur.
3. **Moteur du condensateur** - le moteur du condensateur est activé par le contacteur lors du chauffage et du refroidissement sauf lors du dégivrage et du chauffage d'urgence.
4. **Compresseur** - cet élément est activé par le contacteur pour le chauffage et le refroidissement sauf lors du chauffage d'urgence. Il est protégé par un disjoncteur de surcharge.
5. **Commande de dégivrage** - la commande de dégivrage fournit le temps/la température de démarrage et de fin du cycle de dégivrage.
6. **Protection contre la perte de charge** - si le système subit une perte de charge de réfrigérant, la commande passe de sa position normalement fermée à l'ouverture du contacteur du compresseur.
7. **Thermostats extérieurs** - ces contrôles optionnels sont utilisés pour éviter le fonctionnement complet du chauffage électrique pour différentes températures ambiantes (de -17,8 à 7,2°C). Ils sont normalement ouverts au-dessus de leurs points de réglages et fermés en-deçà afin de permettre l'échelonnement du fonctionnement du chauffage intérieur complémentaire.
8. **Serpentin du robinet inverseur** - ce serpentin est activé par le thermostat (interrupteur du système) au cours du refroidissement uniquement et pendant le dégivrage. Il positionne le pilote du robinet inverseur pour le refroidissement.

FONCTIONNEMENT :

Lors du fonctionnement, le courant reçu par les cartes de circuit imprimé est contrôlé par un capteur de température encastré dans un coude double situé sur le serpentin extérieur. Les durées de 30, 60 ou 90 minutes peuvent être sélectionnées en connectant le fil de liaison des cartes du circuit imprimé respectivement sur 30,60 ou 90.

Le décompte de la durée sélectionnée débute lorsque le capteur se ferme (à environ -2,2°C) et lorsque le thermostat mural requiert du chauffage. Au terme de la période, un cycle de dégivrage est activé à condition que le capteur reste fermé.

Lorsque le capteur s'ouvre (environ 18,3°C), le cycle de dégivrage est terminé. Si le cycle de dégivrage n'est pas terminé en raison de la température du capteur, une mise hors service de 10 minutes interrompt la période de dégivrage.

TEST SUR SITE / DÉPANNAGE SUGGÉRÉS

- A. Utiliser l'unité en mode chauffage.
- B. Vérifier la charge de l'unité. Remarque : Les bandes de gel indiquent une charge faible de réfrigérant.
- C. Éteindre l'unité.
- D. Déconnecter le ventilateur extérieur en retirant le câble violet de « DF 2 » sur le contrôle de dégivrage.
- E. Redémarrer l'unité et permettre l'accumulation du gel.
- F. Après quelques minutes de fonctionnement, le thermostat de dégivrage devrait se fermer. Pour vérifier, contrôlez sur le tableau la présence de 24 volts entre « DF 2 » et « C ». Si la température sur le thermostat est inférieure à -2,2°C alors qu'il est ouvert, remplacez le thermostat car il est défectueux.
- G. Lorsque le thermostat de dégivrage est fermé, court-circuitez les broches de test sur le tableau jusqu'au basculement du robinet inverseur, indiquant le dégivrage. Cela peut prendre jusqu'à 21 secondes en fonction de la période sélectionnée sur le tableau. Après le début du dégivrage, le court-circuit doit être retiré instantanément ou la période de dégivrage ne durera que 2,3 secondes.
- H. Au terme du dégivrage, vérifiez la présence de 24 volts entre « DFT » et « C » sur le thermostat de dégivrage. Il devrait indiquer 0 volt (capteur ouvert).
- I. Éteindre l'unité.
- J. Remplacer le câble du moteur du ventilateur extérieur et rétablir le courant.

FONCTIONNEMENT - GÉNÉRAL

EXPLICATION ET INDICATIONS

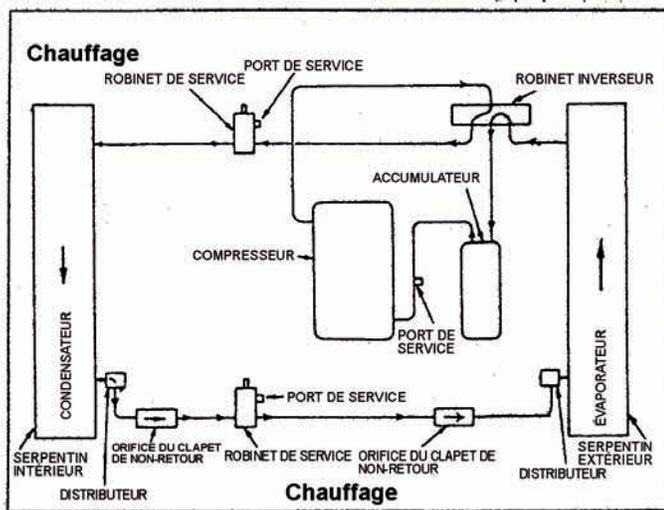
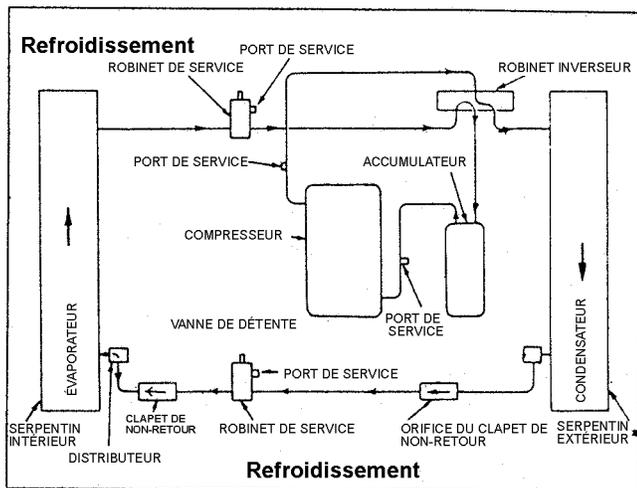
La pompe à chaleur est un appareil relativement simple. Elle fonctionne exactement comme une unité de conditionnement d'air d'été sur cycle de refroidissement. Par conséquent, tous les tableaux et données de service valables pour le conditionnement de l'air en été sont valables pour la pompe à chaleur lorsqu'elle se trouve en cycle de refroidissement, et la majorité sont applicables au cycle de chauffage (sauf que l'« évaporateur » devient alors le « condensateur » et le « refroidissement » devient le « chauffage »).

Lorsque la pompe à chaleur est dans un cycle de chauffage, il est nécessaire de rediriger le flux réfrigérant via le circuit réfrigérant externe au compresseur. On effectue cette opération à l'aide d'un robinet inverseur. La vapeur évacuée du compresseur est donc dirigée dans le serpentin intérieur (évaporateur dans le cycle de refroidissement) où la chaleur est supprimée et où la vapeur se condense à l'état liquide. Elle est ensuite dirigée via un tube capillaire, ou une vanne de détente, vers le serpentin extérieur (condensateur dans le cycle de refroidissement) où le liquide est évaporé et la vapeur dirigée vers le compresseur.

Lorsque la vanne électromagnétique est utilisée du chauffage au refroidissement ou vice versa, elle déplace la vanne pilote, en plaçant donc la pression d'aspiration (basse pression) d'un côté du piston du robinet inverseur. Et puisque la pression de refoulement (haute pression) se trouve de l'autre côté du piston, ce dernier glisse vers le côté basse pression et inverse le flux du réfrigérant dans le circuit.

Les figures suivantes présentent le schéma d'une pompe à chaleur en cycle de refroidissement et en cycle de chauffage

CIRCUIT RÉFRIGÉRANT DE LA POMPE À CHALEUR



En plus du robinet inverseur, la pompe à chaleur est équipée d'un dispositif de détente et d'un clapet de non-retour pour le serpentin intérieur, ainsi que d'un équipement similaire pour le serpentin extérieur. Elle est également équipée d'un système de contrôle du dégivrage.

Le dispositif de détente remplit la même fonction dans le cycle de chauffage que dans le cycle de refroidissement. Les clapets de non-retour sont nécessaires en raison du flux inverse de réfrigérant lors du changement du refroidissement au chauffage et vice versa.

Lorsque la pompe à chaleur se trouve dans un cycle de chauffage, pour lequel le serpentin extérieur fonctionne en tant qu'évaporateur, la température du réfrigérant dans ce serpentin

doit être en-deçà de la température ambiante extérieure pour que le réfrigérant puisse extraire la chaleur de l'air. Par conséquent, plus grande est la différence entre la température extérieure et celle du serpentin extérieur, plus grande est la capacité de chauffage de la pompe à chaleur. Dans la mesure où il s'agit d'une caractéristique des pompes à chaleur, il peut être utile de fournir un chauffage complémentaire à toutes les installations de pompe à chaleur soumises à des températures inférieures à 7,2°C. Il est également utile de fournir suffisamment de chauffage complémentaire pour prendre en charge l'intégralité des exigences de chauffage en cas de défaillance de la pompe à chaleur, telle qu'une défaillance du compresseur ou une fuite de réfrigérant, etc.

Dans la mesure où la température du liquide réfrigérant au sein du serpentin extérieur en cycle de chauffage est généralement située sous le point de gel, du gel se forme à la surface du serpentin extérieur sous certaines conditions (température et humidité relative). Il est donc nécessaire d'inverser le flux de réfrigérant afin de fournir du gaz chauffé dans le serpentin et ainsi faire fondre le gel accumulé. On effectue cette opération en faisant passer la pompe à chaleur en cycle de refroidissement. Au même moment, le ventilateur extérieur s'arrête pour accélérer l'augmentation de température du serpentin extérieur et diminuer le temps nécessaire au dégivrage. Le souffleur intérieur continue de fonctionner et les résistances de chauffage d'appoint sont activées.

ENTRETIEN :

Les informations suivantes sont destinées uniquement à un personnel qualifié ; toute autre personne devrait s'abstenir d'effectuer l'entretien de l'équipement.

Causes habituelles de fonctionnement insatisfaisant des pompes à chaleur lors du cycle de chauffage.

- Les filtres sont sales ou un volume d'air inadéquat passe par le serpentin intérieur. Lorsque la pompe à chaleur fonctionne en cycle de chauffage, le serpentin intérieur fonctionne comme un condensateur ; par conséquent, les filtres doivent toujours être propres, et un volume suffisant d'air doit passer par le serpentin intérieur afin d'éviter une pression de refoulement excessive et une haute pression de coupure.
- Air extérieur au sein du conduit de reprise : L'air froid extérieur ne devrait pas être introduit dans le conduit de reprise d'une pompe à chaleur lors d'un cycle de chauffage, car il assez proche du serpentin intérieur pour réduire la température de l'air admis dans le serpentin à une température inférieure à 18,3°C. En dessous de cette température, l'air entraînera une pression de refoulement faible, une pression d'aspiration faible et un dégivrage excessif avec de faibles résultats en termes de chauffage. Cela peut également provoquer un faux dégivrage.
- Sous-charge : Une sous-charge lors d'un cycle de chauffage provoque une faible pression de refoulement conduisant à une faible pression d'aspiration et une accumulation du gel dans la partie inférieure du serpentin extérieur.
- Faible contact du thermostat de dégivrage. Le thermostat de dégivrage doit effectuer un bon contact thermique sur le coude double. Dans le cas contraire, il peut ne pas terminer le cycle de dégivrage suffisamment tôt pour éviter la coupure due à une haute pression de refoulement.

E. Robinet inverseur défaillant : Les causes suivantes peuvent être invoquées :

1. Le solénoïde n'est pas activé. Afin de déterminer si le solénoïde est activé, touchez l'écrou soutenant le couvercle du solénoïde à l'aide d'un tournevis. Si l'écrou maintient magnétiquement le tournevis au cours du refroidissement, c'est que le solénoïde est activé.
2. Aucune tension au niveau du solénoïde : Vérifiez la tension. En cas d'absence de tension, vérifiez le câblage.
3. La vanne ne bascule pas :
 - a. Sous-charge : (A) vérifiez l'absence de fuites ;
 - b. Corps de soupape endommagé : Remplacez la vanne.
 - c. Unité correctement chargée : Si l'unité est en cycle de chauffage, augmentez la pression de refoulement en limitant le débit d'air passant par le serpentin intérieur. Si la vanne ne bascule pas, tapotez-la **légèrement** sur les deux extrémités à l'aide de la poignée du tournevis. **Ne tapotez pas le corps de soupape.** Si l'unité est en cycle de refroidissement, augmentez la pression de refoulement en limitant le débit d'air passant par le serpentin extérieur. Si la vanne ne bascule pas après les essais indiqués ci-dessus, éteignez l'unité et attendez jusqu'à ce que les pressions de refoulement et d'aspiration s'équilibrent. Répétez ensuite les étapes ci-dessus. Si la vanne ne bascule pas, remplacez-la.

CHER PROPRIÉTAIRE :

Votre pompe à chaleur vous fournira un confort continu pendant de nombreuses années. Les paragraphes suivants vous permettront de vous familiariser avec votre nouveau système de chauffage et de conditionnement de l'air. Il existe certaines caractéristiques, propres aux pompes à chaleur, avec lesquelles le propriétaire devrait se familiariser.

Une pompe à chaleur fonctionne en enlevant la chaleur contenue dans l'air extérieur et en le « pompant » à l'intérieur via un circuit de réfrigérant. Il est évident que plus l'air extérieur est froid, plus il est difficile d'extraire de la chaleur, et ce même si la pompe à chaleur est capable d'extraire de la chaleur à partir de l'air le plus froid. Plus l'air devient froid à l'extérieur, et moins l'air en provenance de vos registres sera chaud. Bien que cet air semble moins chaud, il contient suffisamment de chaleur pour chauffer votre maison sauf dans les conditions climatiques les plus extrêmes.

Lorsque la température extérieure descend à un point où la pompe à chaleur seule ne peut plus fournir suffisamment de chaleur pour votre maison, les dispositifs de chauffage électriques sont automatiquement activés afin de fournir la chaleur complémentaire. À ce moment, votre unité fonctionnera continuellement. C'est tout à fait normal. Pendant une vague de froid, votre pompe à chaleur peut fonctionner continuellement pendant plusieurs jours.

Pour obtenir les avantages opérationnels économiques de votre pompe à chaleur, le temps de fonctionnement des dispositifs de chauffage doit être maintenu au minimum. Ces dispositifs de chauffage sont commandés par le thermostat et sont engagés lorsque la température se trouve environ deux degrés en-deçà du réglage du thermostat. Par conséquent, chaque fois que le réglage du thermostat est augmenté de deux degrés, les dispositifs de chauffage sont activés parallèlement à la pompe à chaleur. Pour

un fonctionnement économique, le thermostat devrait être configuré à la température désirée et ne plus être modifié pendant toute la saison chaude.

L'opération consistant à diminuer le réglage du thermostat toutes les nuits n'est pas recommandée car la pompe à chaleur devra travailler plus dur le matin et prendra certainement un temps relativement long pour chauffer la maison à la température désirée. C'est également peu économique car les radiateurs électriques seront mis en marche. Une pompe à chaleur est plus économique lorsqu'elle maintient la température désirée.

Lors d'un fonctionnement normal, l'air fourni par vos registres peut sembler moins chaud que celui fourni par une chaudière au gaz ou au mazout. C'est également normal. La pompe à chaleur fournit des quantités plus importantes d'air à une température plus réduite. Cela permet une température plus uniforme dans la pièce dans la mesure où l'air chauffé est plus proche de la température de la pièce, éliminant ainsi les zones chaudes à proximité des registres. L'air chauffé se situera généralement entre 32,3°C et 37,8°C, ce qui est plus que suffisant pour chauffer votre maison.

Il est important que de grandes quantités d'air soient fournies. Un débit d'air restreint entraînera des coûts de fonctionnement plus élevés, un chauffage médiocre et des défaillances ou dégâts éventuels au niveau de l'équipement. Les registres fermés et les filtres sales sont les principales causes d'un débit d'air restreint. Tous les registres, d'admission et de reprise, doivent être ouverts et ne pas être bloqués par un tapis ou un meuble. Les filtres doivent être inspectés au moins une fois par mois et nettoyés ou remplacés si nécessaire. Nous espérons que ces informations vous ont été utiles. Nous souhaitons également vous rappeler que votre vendeur installateur est votre meilleure et plus proche source d'informations. Veillez à ce que votre installateur passe en revue le système avec vous, vous montre les emplacements des filtres et des fusibles et réponde à toutes vos questions. Nous recommandons fortement l'inspection annuelle de votre unité par un technicien qualifié. La majorité des vendeurs proposent un contrat de maintenance ou d'entretien qui comprend ce service.

APPLICATIONS DE CONDUITES LONGUES

LONGUEUR DE LA CONDUITE RÉFRIGÉRANTE (mètres)												
Tonnage Unité de cond. d'air	0-7,3		7,4-14,9		15,0-22,6***		22,7-30,5		30,6-38,0		38,1-45,4	
	Diamètre de conduite											
	Asp	Liq	Asp	Liq	Asp	Liq	Asp	Liq	Asp	Liq	Asp	Liq
1-1/2	15,9	6,4	19,1	9,5	19,1	9,5	19,1	9,5	19,1	9,5	22,2	9,5
2	15,9	6,4	19,1	9,5	19,1	9,5	22,2	9,5	22,2	9,5	22,2	9,5
2-1/2	19,1	9,5	19,1*	9,5	22,2	9,5	22,2	9,5	22,2	9,5	28,6	9,5
3	19,1	9,5	19,1*	9,5	22,2	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5
3-1/2	19,1	9,5	22,2**	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5
4	22,2	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5
5	22,2	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	28,6	9,5	34,9	9,5	34,9	9,5

* - 19,1 mm requis pour plein régime

** - 22,2 mm requis pour plein régime

*** pour les longueurs de conduites supérieures à 22,6 mètres ou les élévations supérieures à 15 mètres, de plus amples considérations d'ingénierie **doivent être prises en compte** - contactez votre distributeur local.

PERFORMANCE DU SYSTEME vs. DIMENSIONS DE LA CONDUITE D'ASPIRATION

DIMENSIONS DE L'UNITÉ DE COND. (tonnes)	DIA. EXT. DE LA CONDUITE (mm)	MULTIPLICATEURS DE CAPACITÉ LONGUEUR DE LA TUYAUTÉRIE (CONDUITE D'ASPIRATION) - MÈTRES					
		7,5	15	22,5	30	37,5	45
1-1/2	15,9	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88
	19,1	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
2	19,1	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
	22,2	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96
2-1/2	19,1	0,99	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89
	22,2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
3	19,1	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88
	22,2	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94
	28,6	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
3-1/2	19,1	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87
	22,2	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94
	28,6	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
4	19,1	0,95	0,92	0,90	0,86	0,83	0,80
	22,2	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88
	28,6	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
5	22,2	0,98	0,96	0,94	0,91	0,89	0,87
	28,6	1,00	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89