


# Instructions d'installation

## CRITÈRES DE SÉCURITÉ

**REMARQUE :** Veuillez lire attentivement l'intégralité du manuel d'instruction avant de commencer l'installation.

Une installation fautive, de mauvais réglages, des modifications inappropriées, un mauvais entretien, une réparation hasardeuse, ou une mauvaise utilisation peuvent provoquer une explosion, un incendie, une électrocution ou d'autres conditions pouvant infliger des dégâts matériels, des blessures, voire la mort. Contactez un installateur qualifié, un atelier de réparation, le distributeur ou la succursale pour obtenir des informations ou de l'aide. L'installateur qualifié ou l'atelier de réparations doivent employer des nécessaires ou des accessoires approuvés par l'usine lors de la modification de ce produit. Reportez-vous aux notices accompagnant les nécessaires ou accessoires lors de leur installation.

Respectez tous les codes de sécurité. Portez des lunettes de sécurité, des vêtements de protection et des gants de travail. Utilisez un chiffon humide pendant le brasage. Prévoyez avoir un extincteur à portée de main. Prenez connaissance de toutes ces instructions et respectez les messages d'avertissement et de prudence contenus dans les documents et affichés sur l'appareil. Consultez les codes locaux du bâtiment et l'édition courante du Code national de l'électricité (NEC) NFPA 70. Au Canada, reportez-vous aux éditions actuelles du code canadien de l'électricité CSA 22.1.

Sachez reconnaître les symboles de sécurité. Ceci est un symbole d'alerte de sécurité . Lorsque ce symbole est présent sur l'appareil et dans les instructions ou les manuels, cela signifie qu'il y a risque de blessures. DANGER, AVERTISSEMENT et MISE EN GARDE. Ces mots sont associés aux symboles de sécurité. Le mot DANGER indique les plus graves dangers qui **provoqueront** des blessures graves ou la mort. Le mot AVERTISSEMENT signale un danger qui **pourrait** entraîner des blessures ou la mort. ATTENTION avertit l'utilisateur de pratiques dangereuses qui **pourraient** provoquer des blessures mineures, des dégâts matériels ou des dommages à l'appareil. Le mot REMARQUE met en évidence des suggestions qui **permettront** d'améliorer l'installation, la fiabilité ou le fonctionnement.

## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Ignorer cet avertissement pourrait provoquer de graves blessures, voire la mort.

Le sectionneur principal doit être placé sur ARRÊT (alimentation coupée) avant l'installation, la modification ou la maintenance du système. À noter que plusieurs sectionneurs pourraient être présents. Verrouillez et posez une étiquette de mise en garde appropriée sur le sectionneur.

## AVERTISSEMENT



### RISQUE D'EXPLOSION

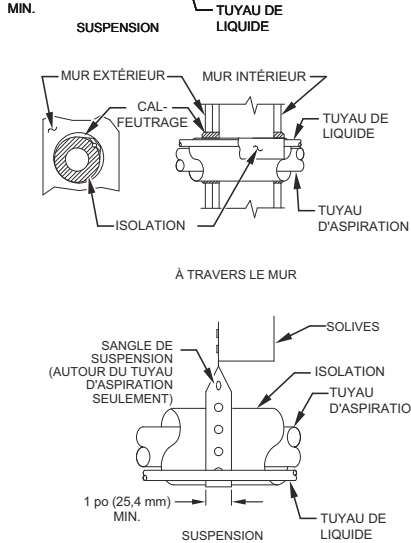
Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles et des dommages matériels.

N'utilisez jamais de l'air ou des gaz renfermant de l'oxygène pour rechercher des fuites ou faire fonctionner un compresseur de frigorigène. Des mélanges pressurisés d'air ou de gaz renfermant de l'oxygène pourraient provoquer une explosion.

## RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

**REMARQUE :** Dans certains cas, des bruits dans l'espace de vie provoqués par des pulsations de gaz peuvent résulter d'une mauvaise installation.

1. Placez l'appareil loin des fenêtres, terrasses, etc. pour éviter que le bruit de fonctionnement incommode le client.
2. Assurez-vous que les diamètres des conduites de liquide et de vapeur conviennent à la capacité de l'appareil.
3. Acheminez les conduites de frigorigène aussi directement que possible en évitant tout coude ou angle non nécessaire.
4. Laissez un peu de distance entre l'appareil et la structure pour absorber les vibrations.
5. Lors du passage des conduites de frigorigène au travers des murs, rendez les ouvertures étanches avec du RTV ou un autre matériau de calfeutrage flexible à base de silicone. (Consultez la figure 1).
6. Évitez tout contact direct des conduites avec des tuyaux d'eau, des gaines d'air, des solives de plancher, des poutres de cloisons et des cloisons/murs.
7. Ne suspendez pas les conduites de frigorigène provenant des solives et des goujons au moyen de fils rigides ou de sangles en contact direct avec les conduites (consultez la figure 1).
8. Assurez-vous que l'isolant de la conduite est flexible et qu'il enveloppe complètement le tuyau de vapeur.
9. Utilisez au besoin des courroies de suspension larges de 1 po (2,54 cm) et épousant la forme de l'isolant des conduites. (Consultez la figure 1).
10. Isolez les colliers de suspension de l'isolant en utilisant des manchons métalliques pliés de sorte qu'ils épousent la forme de l'isolant.



A07588

**Fig. 1 – Installation des conduites**

Lorsqu'il est raccordé au moyen d'une conduite de 15 pi (4,57 m) fournie sur place ou en option par le fabricant, l'appareil extérieur contient la charge adéquate de frigorigène dans le circuit pour le fonctionnement avec les modules intérieurs AHRI. Vérifiez la charge de frigorigène. Reportez-vous à l'information afférente sur le couvercle du boîtier de commande ou à la section Vérification de la charge dans cette notice.

**IMPORTANT :** La grosseur maximum de la conduite de liquide est 3/8 po. Diamètre extérieur pour toutes les applications résidentielles exigeant une longue conduite.

**IMPORTANT :** Posez toujours le déshydrateur-filtre fourni par l'usine pour la conduite de liquide. Si vous remplacez le déshydrateur-filtre, consultez la fiche technique du produit pour obtenir le numéro de référence adéquat. Commandez le filtre de rechange au distributeur ou à la succursale.

## INSTALLATION

### ▲ MISE EN GARDE

#### RISQUE DE COUPURE

Ignorer cette mise en garde pourrait entraîner des blessures corporelles.

Les plaques de métal peuvent présenter des angles coupants ou des ébarbures. Soyez prudent et portez des vêtements appropriés et des gants lors de la manipulation des pièces.

**IMPORTANT :** À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015, tous les systèmes biblocs et climatiseurs monoblocs doivent être installés en vertu des normes d'efficacité régionales émises par le Department of Energy (Département de l'énergie).

### Vérification de l'équipement et du lieu d'installation

#### DÉBALLAGE DE L'APPAREIL

Déplacez l'appareil vers son emplacement définitif. Enlevez le carton, en prenant soin de ne pas endommager l'appareil.

#### Inspectez l'équipement

Remplissez un formulaire de plainte auprès du transporteur avant l'installation si l'envoi est endommagé ou incomplet. Consultez la plaque signalétique de l'appareil, sur le panneau de coin. Elle contient des informations nécessaires à une bonne installation de l'appareil. Vérifiez la plaque signalétique de l'appareil pour vous assurer qu'il s'adapte bien aux spécifications des charges du chantier.

### Montez l'appareil sur une dalle solide et à niveau

Si l'appareil doit être fixé à la dalle (codes locaux, conditions ambiantes), boulonnez celui-ci au travers des découpes fournies à cet effet sur son plateau. Consultez le schéma de montage de l'appareil (figure 2) pour déterminer la taille du bac de base et l'emplacement des découpes.

Pour obtenir des détails supplémentaires au sujet des arrimages résistants aux ouragans et de la certification PE (Professional Engineer, ingénieur) selon les exigences des autorités locales, communiquez avec votre distributeur local.

L'installation sur un toit demande la mise en place d'une plateforme ou d'un châssis à niveau. Posez l'appareil au-dessus d'un mur porteur et isolez l'appareil et les conduites de la structure. Disposez les organes de support pour obtenir une bonne répartition du poids de l'appareil et minimisez la transmission des vibrations à l'édifice. Consultez les codes locaux qui régissent les installations sur les toitures.

Si l'emplacement choisi pour l'installation doit être exposé à un vent violent, utilisez un déflecteur. Pour obtenir des renseignements supplémentaires au sujet de la construction des dispositifs de protection contre le vent, consultez les directives d'application et le manuel d'entretien des systèmes de climatiseurs et de thermopompe à deux blocs.

**REMARQUE :** L'appareil doit être de niveau entre  $\pm 2^\circ$  ( $\pm 3/8$  po/pi,  $\pm 9,5$  mm/m) selon les exigences du fabricant du compresseur.

### Exigences de dégagement

Lors de l'installation, laisser suffisamment d'espace pour les dégagements de circulation d'air, de câblage, le passage des conduites de frigorigène et la maintenance. Laissez un dégagement de 24 po (609,6 mm) à l'extrémité de service de l'appareil et un dégagement de 48 po (1 219,2 mm) au-dessus de l'appareil. Pour assurer une circulation adéquate de l'air, vous devez maintenir un dégagement de 6 po (152,4 mm) sur un côté de l'appareil et 12 po (304,8 mm) sur tous les autres côtés. Maintenez entre les appareils une distance de 24 po (609,6 mm). Positionner l'appareil de sorte que l'eau, la neige et la glace venant de la toiture ou des surplombs ne puissent pas tomber directement sur l'appareil.

Montage sur un toit : l'appareil doit être à au moins 6 po (15,24 cm) au-dessus de la surface de ce dernier.

### Température ambiante de service

La température ambiante minimum extérieure en mode de refroidissement est de 55 °F (12,78 °C) sans accessoire et elle peut baisser à 0 °F (-17,78 °C) avec les trousseaux de basse température ambiante, tandis que la température ambiante maximum extérieure en mode de refroidissement est 125 °F (51,67 °C) quand la tension de fonctionnement est de 230 V. Pour les applications de 208 V, la température ambiante extérieure maximale est 120 °F (48,9 °C).

**REMARQUE :** Les appareils qui fonctionnent en étage haut à une tension secteur de 208 V (ou moins) et à une température ambiante intérieure de 120 °F (48,9 °C) (ou plus) peuvent subir un déclenchement du compresseur.

## Raccordement des conduites

### ▲ AVERTISSEMENT

#### RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT ET DANGER DE BLESSURES

Ignorer cet avertissement pourrait provoquer de graves blessures, voire la mort.

Dépressurisez et récupérez tout le frigorigène avant une réparation du système ou la mise au rebut définitive de l'appareil. Utilisez tous les ports de maintenance et ouvrez tous les dispositifs de contrôle de débit, incluant les électrovannes.

La loi fédérale des États-Unis interdit de libérer le frigorigène dans l'atmosphère. Récupérez-les durant les réparations ou le démontage final de l'appareil.

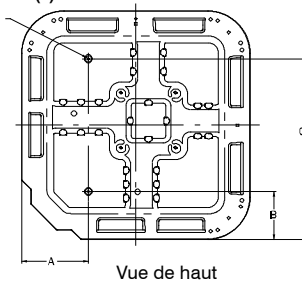
### ▲ MISE EN GARDE

#### RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Si une section de conduite est enterrée, la conduite doit avoir une montée verticale de 6 po (152,4 mm) au niveau de la valve de service. Vous pouvez enfouir jusqu'à 36 po (914,4 mm) de longueur de conduite de frigorigène sans précautions particulières. N'enterrez pas plus de 36 po (914,4 mm) de conduite.

Diamètre de 3/8 po (9,53 mm),  
Découpes d'arrimage dans le  
bac de base (2)



Vue de haut

BAC DE BASE DE L'APPAREIL Dimension po (mm)	EMPLACEMENTS DES DÉCOUPES DE FIXATION, po (mm)		
	A	B	C
31-1/2 X 31-1/2 (800 x 800)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	24-11/16 (627,1)
35 x 35 (889 x 889)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	28-7/16 (722,3)

A05177

Fig. 2 – Emplacements des découpes d'arrimage

Les appareils extérieurs peuvent être raccordés à une section intérieure à l'aide de nécessaires d'accessoires de tuyauterie ou de tuyauterie agréée pour les circuits de réfrigération, de la bonne taille et condition, fournie sur place. Le tableau indique les diamètres nominaux recommandés pour les tuyaux de longueur allant jusqu'à 80 pi (24,38 m). Consultez la documentation relative au produit pour connaître les autres diamètres acceptables pour les tuyaux de vapeur, ainsi que les pertes de capacité correspondantes. Pour les diamètres de tuyaux supérieurs à 80 pi (24,38 m), des pertes substantielles de capacité et de performance peuvent se produire. Les recommandations fournies dans les directives relatives aux conduites longues permettent de réduire ces pertes. Reportez-vous au Tableau 1 pour obtenir les diamètres de conduites à employer sur le lieu d'installation. Reportez-vous au Tableau 2 pour obtenir la liste des accessoires nécessaires.

Il n'est pas permis d'enterrer une section de conduite supérieure à 36 po (914,4 mm).

Faites le vide à 500 microns si les conduites de frigorigène ou l'échangeur intérieur ont été exposés à l'atmosphère, afin d'éliminer les contaminants et l'humidité dans le système.

#### Appareil extérieur connecté à un appareil intérieur approuvé par l'usine

Lorsqu'il est raccordé au moyen d'un tuyau de 15 pi (4,57 m) fourni sur place ou en option par le fabricant et d'un déshydrateur-filtre fourni par le fabricant, l'appareil extérieur contient la charge adéquate de frigorigène dans le circuit pour le fonctionnement avec les modules intérieurs AHRI approuvés par le fabricant. Vérifiez le niveau de frigorigène pour assurer une efficacité maximale.

#### Raccordement de la conduite de frigorigène extérieure

Raccordez les tuyaux de liquide et de vapeur aux raccords des valves de service de vapeur et de liquide (consultez le tableau 1). Utiliser seulement des tuyaux de frigorigène.

#### Raccord de ressuage

### ▲ MISE EN GARDE

#### RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Les robinets de service doivent être enveloppés dans un dissipateur de chaleur, comme un chiffon mouillé, pendant le brasage.

Utilisez des tuyaux pour frigorigène. Les valves de service sont fermées en usine et prêtes pour le brasage. Après avoir enveloppé la valve de service dans un chiffon humide, brasez les raccords de ressuage au moyen de méthodes et de matériaux reconnus par l'industrie. Consultez les exigences des codes locaux. Les tuyaux de frigorigène et le serpentín intérieur sont à présent prêts pour les essais d'étanchéité. Cette vérification doit inclure tous les joints effectués sur place et en usine.

Tableau 1 – Raccords de frigorigène et diamètres recommandés des tuyaux de liquide et de vapeur (po)

CAPACITÉ DE L'APPAREIL (SÉRIE)	LIQUIDE	VAPEUR NOMINALE*	
	Diamètre maximal de raccord et de tuyau	Diamètre de raccordement	Diamètre des conduites
24	3/8	3/4	3/4
36	3/8	7/8	7/8
48	3/8	7/8	1-1/8
60	3/8	7/8	1-1/8

\* Les appareils sont évalués avec une installation de conduite de 25 pi (7,6 m). Consultez la fiche technique du produit pour obtenir les données de performances lors de l'utilisation d'installation de conduite de différentes capacités et longueurs.

#### Remarques :

- N'utilisez pas d'échangeurs intérieurs avec tube capillaire ou orifice fixe avec ces appareils.
- Pour les tuyaux de longueur comprise entre 80 et 200 pi (24,38 et 60,96 m) ou avec différentiel vertical de 35 pi (10,7 m) (250 pi (76,2 m) de longueur totale équivalente), consultez les directives relatives à la tuyauterie résidentielle et aux conduites longues pour les climatiseurs et thermopompes utilisant le frigorigène R-410A.

## Installer le déshydrateur-filtre intérieur de conduite de liquide

### **MISE EN GARDE**

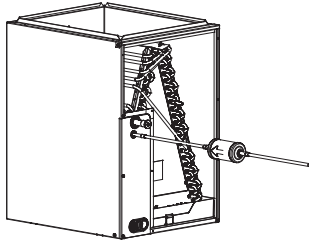
#### **RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL**

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

1. La pose d'un déshydrateur-filtre sur la conduite de liquide est obligatoire.
2. Lors du brasage, vous devez envelopper le déshydrateur-filtre dans un matériau de dissipation thermique tel qu'un chiffon humide.

Consultez la figure 3 et installez le déshydrateur-filtre comme suit :

1. Brasez 5 po de tuyau de liquide vers le serpentin intérieur.
2. Enveloppez le filtre dans un chiffon humide.
3. Brasez le déshydrateur-filtre jusqu'à plus de 5 po (127 mm) du tuyau de liquide. L'indicateur de sens de flux doit pointer vers le serpentin intérieur.
4. Raccordez et brasez la conduite de frigorigène liquide au filtre.



A05178

Fig. 3 – Déshydrateur-filtre de la conduite de liquide

## Faire le vide – conduite de frigorigène et échangeur interne

### **MISE EN GARDE**

#### **RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL**

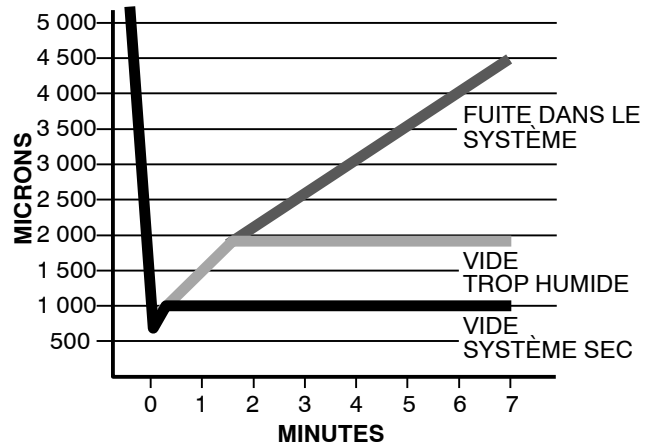
Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

N'utilisez jamais le compresseur du système comme pompe à vide.

Les conduites de frigorigène et l'échangeur intérieur doivent être évacués en utilisant la méthode recommandée de 500 microns. Vous pouvez utiliser la méthode d'évacuation triple alternative (consultez la procédure d'évacuation triple décrite dans le manuel d'entretien). Cassez toujours le vide avec de l'azote sec.

#### **Méthode de vide profond**

La méthode de vide profond nécessite l'emploi d'une pompe à vide capable d'effectuer un vide de 500 microns et l'emploi d'une jauge capable de mesurer cette valeur avec précision. La méthode de vide profond est le moyen le plus positif de s'assurer que le système ne contient pas d'air et d'eau sous forme liquide. Un système bien sec peut maintenir une pression sous vide de 1 000 microns pendant environ 7 minutes. Consultez la figure 4.



A95424

Fig. 4 – Courbe de vide

#### **Vérification finale de la tuyauterie**

**IMPORTANT** : Vérifiez l'appareil intérieur et extérieur pour vous assurer que les conduites d'usine n'ont pas bougé pendant le transport. Assurez-vous que les conduites ne frottent pas les unes contre les autres ou contre la tôle ou les fils. Portez une attention particulière aux conduites d'alimentation et assurez-vous que leurs colliers en plastique sont bien en place et bien serrés.

Tableau 2 – Utilisation des accessoires

Accessoires	Requis pour les applications de refroidissement à basse température ambiante (inférieure à 55 ° F / 12,8 ° C)	Requis pour les applications avec conduites longues*	Requis pour les applications au bord de la mer (moins de 2 mi / 3,2 km)
Condensateur et relais, système de démarrage du compresseur	Oui	Oui	Non
Chauffe-carter	Oui (de série sur certains appareils)	Oui (de série sur certains appareils)	Non
Thermostat de gel d'évaporateur	Oui	Non	Non
Détendeur thermostatique avec dispositif d'arrêt d'urgence	Oui (de série sur les modules intérieurs approuvés en l'usine)	Oui (de série sur les modules intérieurs approuvés en l'usine)	Oui (de série sur les modules intérieurs approuvés en l'usine)
Électrovanne de la conduite de liquide	Non	Consultez les directives relatives à la tuyauterie résidentielle et aux conduites longues	Non
Pressostat de basse température ambiante	Oui	Non	Non
Pied de support	Recommandé	Non	Recommandé
Vérification au démarrage en hiver	Oui	Non	Non

\* Pour les installations de conduite de tuyaux de longueur comprise entre 80 et 200 pi (24,38 et 60,96 m) et/ou avec différentiel vertical de 35 pi (10,7 m), consultez les directives relatives à la tuyauterie résidentielle et aux conduites longues.



## Branchements électriques

Assurez-vous que le câblage effectué sur place respecte les normes anti-incendie locales et nationales, les codes de sécurité, les codes électriques, et que le voltage appliqué au système est situé dans les limites des indications données sur la plaque signalétique de l'appareil. Contactez le fournisseur d'électricité local pour corriger une tension impropre. Voir la plaque signalétique de l'appareil pour obtenir les recommandations relatives aux dispositifs de protection de circuit.

**REMARQUE :** Faites fonctionner le système en dehors des limites de voltage définies constitue un abus et pourrait affecter la fiabilité de l'appareil. Voir la plaque signalétique de l'appareil. N'installez pas l'appareil au sein d'un système où le courant peut fluctuer hors des limites admissibles.

**REMARQUE :** Utilisez uniquement du fil de cuivre entre le sectionneur et l'appareil.

**REMARQUE :** Installez un sectionneur de circuit de taille appropriée tel que défini par le Code national de l'électricité pour que celui-ci puisse supporter l'appel de courant nécessaire lors du démarrage de l'appareil. Le sectionneur doit être placé en vue de l'appareil et facilement accessible (Section 440-14 de NEC).

### Acheminez tous les fils de terre et les fils d'alimentation

Retirez la trappe d'accès pour accéder au câblage de l'appareil. Acheminez les fils du sectionneur par le trou fourni des fils d'alimentation et dans le boîtier de commande de l'appareil.

## ⚠ AVERTISSEMENT

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Ignorer cet avertissement pourrait provoquer de graves blessures, voire la mort.

L'armoire électrique doit avoir une mise à la terre continue (ininterrompue ou non coupée), afin de réduire au minimum les risques de blessures en cas de défaillance électrique éventuelle. Ce circuit de mise à la terre, lorsqu'il est installé en conformité avec les codes d'électricité en vigueur, peut être un fil électrique ou un conduit en métal.

## Brancher les fils d'alimentation et de terre

Par mesure de sécurité, branchez le fil de terre à la borne de terre dans le boîtier de commande. Raccordez le câblage d'alimentation au contacteur comme illustré à la figure 5.

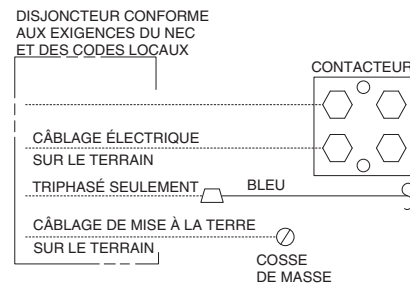


Fig. 5 – Branchements de l'alimentation secteur

A91056

## Branchement du câblage de commande

Acheminez les fils de commande de 24 V à travers l'œillet du câblage de commande et raccordez les fils au câblage de commande (consultez la figure 7). Consultez les instructions d'installation fournies avec le thermostat.

Utilisez un fil chromocodé, calibre N° 18 AWG, isolé (35°C minimum). Si le thermostat se trouve à plus de 100 pi (30,48 m) de l'appareil, distance mesurée le long du câblage de commande, utilisez des fils de calibre 16 AWG codés par couleur et isolés pour éviter toute baisse de tension excessive.

Tout le câblage doit être conforme aux exigences de la classe 2 du NEC et doit être distinct des câbles d'alimentation entrants.

Utiliser le transformateur de l'appareil de chauffage, le transformateur du ventilo-convecteur ou un transformateur accessoire pour la commande d'alimentation, 24 V/40 VA minimum.

**REMARQUE :** Le fait d'utiliser des accessoires de 24 V peut dépasser l'exigence minimale d'alimentation de 40 VA. Déterminez la charge totale du transformateur et augmentez la capacité du transformateur ou divisez la charge au moyen d'un transformateur accessoire adéquat.

## **Vérification finale du câblage**

**IMPORTANT :** Vérifiez le câblage effectué en usine ainsi que les branchements des fils effectués sur le lieu d'installation pour vous assurer que les extrémités sont bien serrées. Vérifiez l'acheminement des fils électriques pour vous assurer qu'ils ne sont pas en contact avec des tubes, des pièces métalliques, etc.

## **Chauffage de carter du compresseur**

Lorsque le système est équipé d'un élément chauffant de carter de compresseur, celui-ci doit être alimenté au minimum 24 heures avant la mise en fonctionnement de l'appareil. Afin de mettre sous tension uniquement l'élément chauffant, placez le thermostat sur OFF (ARRÊT) et enclenchez le sectionneur qui alimente l'appareil extérieur.

Un chauffe-carter est obligatoire lorsque la longueur des conduites de frigorigène est supérieure à 80 pi (24,38 m). Consultez les directives relatives à l'application, ainsi que le manuel d'entretien des systèmes de climatiseurs et de thermopompe résidentiels à deux blocs à conduites longues.

## **Sélection du débit d'air (appareils de chauffage ECM)**

Les appareils de chauffage ECM utilisent un mode de fonctionnement silencieux du ventilateur adapté à la capacité du compresseur pendant les cycles de refroidissement dans les étages haut et bas. Les prises de la carte de commande de l'appareil de chauffage permettent à l'installateur de sélectionner les débits d'air appropriés pour chaque étage de refroidissement. Un résumé des configurations de débit d'air de l'appareil de chauffage est présenté ci-après.

1. La borne d'appel Y2 de l'étage haut de refroidissement alimente la prise COOL de la carte de commande. Le fil gris de la prise COOL est branché à la prise 5 du moteur. Consultez les données de l'appareil de chauffage pour connaître les débits d'air correspondants. Si le réglage de débit d'air de refroidissement élevé doit être changé de la prise 5 à une autre prise, utilisez un cavalier entre la prise COOL et la prise voulue de sorte que le signal de la borne Y2 soit transmis par la prise COOL à la prise de vitesse voulue.
2. La borne d'appel Y1 de l'étage bas de refroidissement alimente la prise FAN de la carte de commande. Le fil rouge de la prise FAN est branché à la prise 1 du moteur. Consultez les données de l'appareil de chauffage pour connaître les débits d'air correspondants. Si le réglage de débit d'air de refroidissement bas doit être changé de la prise 1 à une autre prise, utilisez un cavalier entre la prise FAN et la prise voulue de sorte que le signal de la borne Y1 soit transmis par la prise FAN à la prise de vitesse voulue. Le réglage Y1 commande également le débit d'air continu du ventilateur de l'appareil de chauffage.

Pour en savoir plus, consultez la documentation de l'appareil de chauffage.

## **Sélections de débit d'air pour appareils de chauffage à vitesse variable**

Les appareils de chauffage à vitesse variable utilisent un mode de fonctionnement du ventilateur adapté à la capacité du compresseur pendant les cycles de refroidissement dans les étages haut et bas. La carte de commande de l'appareil de chauffage permet à l'installateur de sélectionner les débits d'air appropriés pour chaque étage de refroidissement. Un résumé des réglages requis est présenté ci-après. Consultez les instructions d'installation de l'appareil de chauffage pour de plus amples détails :

1. Réglez SW1--5 à la position de marche pour un débit d'air de 400 CFM/tonne ou à la position d'arrêt pour un débit d'air de 350 CFM/tonne. Le réglage d'usine par défaut est OFF.
2. Le réglage du commutateur DIP A/C détermine le débit d'air durant le fonctionnement de l'étage haut de refroidissement. Sélectionnez le réglage du commutateur DIP A/C correspondant au débit d'air disponible indiqué dans les instructions d'installation de l'appareil de chauffage qui se rapproche le plus du débit d'air requis indiqué dans les données du climatiseur relatives à la HAUTE vitesse.
3. Le réglage du commutateur DIP CF détermine le débit d'air durant le fonctionnement de l'étage bas de refroidissement. Sélectionnez le réglage du commutateur DIP CF correspondant au débit d'air disponible indiqué dans les instructions d'installation de l'appareil de chauffage qui se rapproche le plus du débit d'air requis indiqué dans les données du climatiseur relatives à la BASSE vitesse. Il est possible de sélectionner une vitesse continue inférieure ou supérieure du ventilateur au moyen du commutateur de ventilateur du thermostat. Consultez les instructions d'installation de l'appareil de chauffage pour connaître la façon d'utiliser cette fonction.

## **Sélections de débit d'air pour ventilo-convecteurs FV4C**

Les ventilo-convecteurs FV4C utilisent un mode de fonctionnement d'étages haut et bas du ventilateur adapté à la capacité du compresseur pendant les cycles de refroidissement dans les étages haut et bas.

Consultez les instructions d'installation des ventilo-convecteurs FV4C pour sélectionner le débit d'air recommandé. Les ventilo-convecteurs FV4C utilisent une carte de commande qui permet à l'installateur de sélectionner les débits d'air appropriés. Ces ventilo-convecteurs sont dotés d'un délai d'arrêt du ventilateur réglable (réglage usine de 90 secondes) pour le fonctionnement du ventilateur dans les étages haut et bas.

## **Installation des accessoires électriques**

Reportez-vous aux instructions d'installation individuelles fournies avec les nécessaires ou les accessoires lors de l'installation.

## **Mise en service**

### **▲ MISE EN GARDE**

#### **DANGER RELIÉ AU FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ**

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des blessures personnelles, des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

- Ne dépassez pas la charge de frigorigène prescrite.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil sous vide ou sous pression négative.
- Le dôme du compresseur peut être chaud.

### **▲ MISE EN GARDE**

#### **DANGER DE BLESSURES**

Ignorer cette mise en garde pourrait entraîner des blessures corporelles.

Porter des lunettes de sécurité, des vêtements protecteurs et des gants de travail lors de la manipulation du frigorigène et portez attention à l'élément suivant :

- Les robinets de service (portée d'étanchéité avant) sont équipés de vannes Schrader.

## Suivre les étapes suivantes pour une mise en service correcte du système :

1. Après que le système a été évacué (mise sous vide), ouvrez à bloc les robinets de service (liquide et vapeur).
2. Les robinets de service de l'appareil sont fermés en usine (siège avant) et bouchés avec des capuchons. Remettez en place les bouchons de tige de valve après avoir introduit le frigorigène dans le système. Vissez d'abord les bouchons à la main, puis serrez-les de 1/12 de tour supplémentaire au moyen d'une clé.
3. Enclenchez tous les disjoncteurs pour mettre sous tension le système.
4. Réglez la température de la pièce au niveau désiré. Assurez-vous que le point de consigne est bien situé en dessous de la température ambiante et qu'il est assez bas pour activer l'étage désiré. Pour démarrer le système en étage bas, consultez la documentation qui accompagne le thermostat installé et réglez le point de consigne de façon à ce que l'écart entre la température de la pièce et la température de consigne active Y1.
5. Réglez le thermostat de la pièce à COOL (froid) et réglez la commande du ventilateur à la position de marche ou automatique.
6. Faites fonctionner le système pendant 15 minutes. Vérifiez la charge de frigorigène du système en mesurant le sous-refroidissement pour l'étage bas et en le comparant cette valeur au sous-refroidissement indiqué sur la plaque signalétique.
7. Pour faire passer le système en étage haut, consultez la documentation qui accompagne le thermostat installé et réglez le point de consigne à une valeur plus basse de façon à ce que l'écart entre la température de la pièce et la température de consigne active Y2. Vérifiez la charge de frigorigène du système en mesurant le sous-refroidissement pour l'étage haut et en le comparant cette valeur au sous-refroidissement indiqué sur la plaque signalétique.

## FONCTIONS ET SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Les modèles CA17NA utilisent un thermostat intérieur de refroidissement à 2 étages. En cas d'appel de climatisation de premier étage, le ventilateur extérieur et le compresseur d'étage bas s'activent. Si l'étage bas ne peut répondre à la demande de refroidissement, l'étage haut est activé par l'étage 2 du thermostat intérieur. Lorsque la demande de l'étage deux est satisfaite, l'appareil revient au fonctionnement d'étage bas jusqu'à ce que l'étage un soit satisfait ou une demande d'étage deux soit faite à nouveau.

Lorsque la climatisation des étages un et deux est terminée, le compresseur s'arrête. Par conséquent, avec le premier étage de refroidissement Y1 est mise sous tension; et avec le second étage de refroidissement Y1 et Y2 sont mises sous tension. Lorsqu'un appareil à deux étages fonctionne à l'étage bas, la pression de vapeur (aspiration) du système sera plus élevée que celle d'un système à un étage ou en fonctionnement à étage haut.

### Fonctionnement du compresseur

La conception à spirales simple a été modifiée par l'ajout d'un mécanisme interne de marche à vide qui ouvre un orifice de dérivation dans la première poche de compression, réduisant considérablement le déplacement des spirales.

L'ouverture et la fermeture de l'orifice de dérivation sont commandées par une électrovanne interne. Les spirales modulées effectuent un vidage en un seul stade pour passer de la pleine capacité à environ 67 % de capacité. Un moteur haute efficacité à une vitesse continue de tourner pendant que les spirales effectuent leur modulation entre les deux stades de capacité. La modulation s'effectue en évacuant une certaine quantité de gaz par la première poche d'aspiration pour la renvoyer au côté basse pression du compresseur, ce qui réduit le déplacement effectif du compresseur. La pleine capacité est atteinte en bloquant ces sorties, ce qui augmente conséquemment le déplacement à 100 %.

Une électrovanne c.c. dans le compresseur, commandé par un signal de 24 V c.a. redressé dans la prise externe de l'électrovanne, déplace le joint coulissant qui ouvre et ferme ces sorties. Les volets des sorties sont positionnés de façon à faire fonctionner le compresseur à environ 67 % de sa capacité lorsque l'électrovanne n'est pas activée, et à 100 % de sa capacité lorsque l'électrovanne est activée. Le remplissage et le vidage des spirales à deux stades s'effectuent sans interruption du moteur entre les stades.

**REMARQUE :** La capacité de 67 % du compresseur représente une capacité de climatisation d'environ 75 % au serpentín intérieur.

### Vérification de la charge

#### REMARQUE : CHARGE EN ÉTAGE HAUT SEULEMENT

Les charges fournies en usine et le sous-refroidissement désiré sont indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil. La méthode de charge est indiquée sur plaque d'information apposée à l'intérieur de l'appareil. Pour vérifier et ajuster la charge de façon correcte, les conditions doivent être favorables au chargement de sous-refroidissement. Des conditions favorables sont présentes si la température extérieure est située entre 70 °F et 100 °F (21,11 °C et 37,78 °C), et que la température intérieure est située entre 70 °F et 80 °F (21,11 °C et 26,67 °C). Suivre le processus ci-dessous :

La charge d'usine est destinée à un jeu de conduites de 15 pi (4,57 m). Ajuster la charge en ajoutant ou enlevant 0,6 oz/pi pour chaque 3/8 de conduite de liquide supérieure ou inférieure respectivement à 15 pi (4,57 m).

Pour les conduites de frigorigène de longueur standard (80 pi / 24,38 m ou moins), laissez fonctionner le système en mode de refroidissement en étage haut pendant au moins 15 minutes. Si les conditions sont favorables, vérifiez la charge à l'aide de la méthode de sous-refroidissement. Si un ajustement est nécessaire, ajustez la charge lentement et laissez le système fonctionner pendant 15 minutes pour qu'il se stabilise avant de déclarer que le système est correctement chargé.

Si la température intérieure est supérieure à 80°F (26.67 °C) et que la température extérieure se trouve dans la plage idéale, réglez la charge du système par poids en fonction de la longueur des conduites, et laissez la température intérieure baisser à 80 °F (26.67 °C) avant d'essayer de vérifier la charge du système à l'aide de la méthode de sous-refroidissement décrite ci-dessus.

Si la température intérieure est inférieure à 70 °F (21,11 °C) ou si la température extérieure est hors des limites favorables, vérifiez la charge uniquement pour des conduites plus longues ou moins longues que 15 pi (4,57 m). Le niveau de charge doit alors être approprié pour que le système atteigne la capacité nominale. Le niveau de charge pourra alors être vérifié à un moment ultérieur lorsque la température intérieure et la température extérieure seront dans des étendues plus favorables.

**REMARQUE :** Si longueur de la conduite est supérieure à 80 pi (24,38 m) ou supérieure à une séparation verticale de 20 pi (6,10 m), consultez les directives relatives aux systèmes avec longues conduites pour connaître les exigences spéciales relatives à la charge.

## Vérifications finales

**IMPORTANT :** Avant de quitter le lieu de travail, veillez à effectuer les opérations suivantes :

1. Assurez-vous que tout le câblage est acheminé à l'écart des tuyaux et des bords des feuilles de tôle, pour éviter tout frottement ou pincement des fils.
2. Assurez-vous que tous les fils et les tuyaux sont fermement fixés dans l'appareil avant de poser les panneaux et les capots. Fixez fermement tous les panneaux et les capots.
3. Serrez les bouchons de tige de la valve de service à la main sur 1/12 de tour.
4. Laissez le guide d'utilisation au propriétaire. Expliquez le fonctionnement et les exigences en matière d'entretien périodique présentées dans le manuel.
5. Remplissez la liste de vérification de l'installation du concessionnaire et placez-la dans le fichier client.

## DÉPANNAGE

Si le compresseur ne fonctionne pas en cas de demande de refroidissement, reportez-vous au tableau ci-dessous (Tableau de résistances) pour vérifier la présence de dommages à l'enroulement du compresseur susceptibles de provoquer la défaillance du système.

**Tableau 3 – Résistance à l'enroulement**

Enroulement	Résistance du bobinage à 70 °F +/- 20 °F (21,11 °C +/- 11,11 °C)			
	Capacité de l'appareil			
	024	036	048	060
Démarrage (S-C)	1,64	1,52	1,86	1,63
Arrêt (R-C)	1,30	0,88	0,52	0,39

### Dépannage des appareils CA17NA pour assurer une commutation appropriée entre les étages bas et haut

Vérifiez les pressions d'aspiration aux robinets de service. La pression d'aspiration doit être réduite de 3 à 10 % lors d'un passage entre les étages bas et haut.

**REMARQUE :** Les pressions du liquide sont très semblables entre le fonctionnement en étage bas et en étage haut. Il ne faut donc pas effectuer le dépannage à l'aide de la pression du liquide.

Le courant du compresseur doit augmenter de 20 à 45 % lors d'un passage d'un étage bas à haut. Lorsqu'elle est mise sous tension en étage haut, l'électrovanne du compresseur devrait indiquer 24 V c.a. aux fils à l'intérieur du boîtier de commande.

Lorsque le compresseur fonctionne à l'étage bas, l'électrovanne 24 V c.c. du compresseur est désexcitée. Lorsque le compresseur fonctionne à l'étage haut, l'électrovanne de 24 V c.c. est activée.

Le faisceau de câblage de la prise de l'électrovanne qui est branché au compresseur comporte un redresseur intégré qui convertit le signal de 24 V c.a. à un signal de 24 V c.c.

**N'INSTALLEZ PAS DE PRISE SANS REDRESSEUR INTÉGRÉ.**

### Procédure d'essai du dispositif de marche à vide :

Le dispositif de marche à vide est un mécanisme intégré au compresseur, commandé par l'électrovanne c.c., qui effectue une

modulation entre les étages haut et bas. Si l'on soupçonne que le dispositif ne fonctionne pas, les méthodes suivantes permettent de le vérifier :

1. Faites fonctionner le système et mesurez l'intensité de courant du compresseur. Activez et désactivez le dispositif de décompression à intervalles de 30 secondes ou plus au thermostat (de l'étage bas à haut, puis de nouveau à l'étage bas). Attendez 10 secondes après les commutations avant d'effectuer un relevé. L'intensité de courant du compresseur devrait afficher une augmentation ou une baisse d'au moins 20 %.
2. Si le résultat prévu n'est pas obtenu à l'étape 1, débranchez la prise de l'électrovanne du compresseur et, alors que l'appareil est en marche et que le thermostat fait une demande de fonctionnement à l'étage haut, vérifiez la tension de sortie au moyen d'un voltmètre réglé sur l'échelle de tension c.c. Le relevé devrait indiquer 24 V c.c.
3. Si la prise moulée du circuit de commande indique la bonne tension c.c., mesurez la résistance du serpentin du dispositif de marche à vide du compresseur. La résistance devrait se situer entre 330 et 1 640 ohms selon le fournisseur de serpentin du dispositif de marche à vide. Si la résistance du serpentin est infinie ou mise à la terre, il faut remplacer le compresseur.

## COMPOSANTS PRINCIPAUX

### Compresseur deux étages

Le compresseur deux étages comprend un enroulement de moteur qui assure un fonctionnement à deux pôles (3 500 tr/min).

### Drainage interne du compresseur

Le compresseur est protégé par un drainage interne de la pression (IPR) qui décharge le gaz dans la coquille du compresseur lorsque la différence entre les pressions d'aspiration et de décharge est supérieure à 550-625 lb/po<sup>2</sup>. Le compresseur est également protégé par un dispositif de surcharge interne fixé au bobinage du moteur.

### Contacteur de commande du compresseur

Le contacteur est muni d'une bobine de 24 volts et est commandé par l'entrée Y1 en provenance du thermostat

### Pressostats haute et basse pression

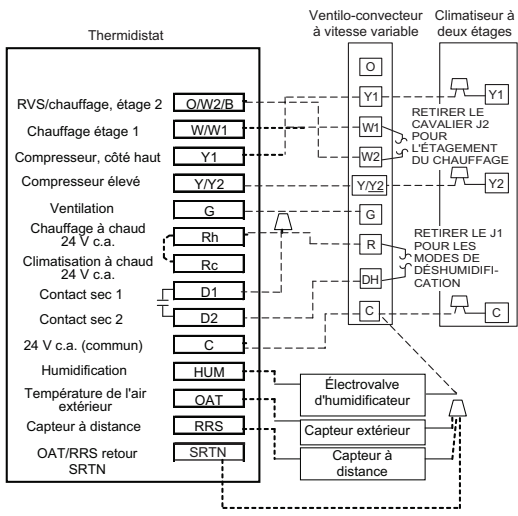
Les pressostats haute et basse pression sont montés en ligne avec le signal Y1 vers le contacteur aux fins de protection. Le pressostat haute pression monté sur le tuyau de liquide est réglé pour s'ouvrir à 670 lb/po<sup>2</sup> et plus, et le pressostat basse pression monté sur le tuyau d'aspiration s'ouvre à 50 lb/po<sup>2</sup> et moins.

## ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour obtenir des performances nominales continues et pour minimiser les risques de pannes à l'équipement, l'entretien périodique de l'équipement est essentiel.

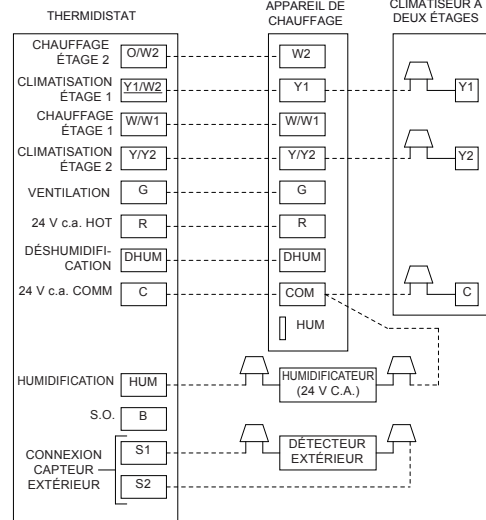
La fréquence d'entretien peut varier en fonction des zones géographiques comme dans le cas des applications côtières. Consultez le manuel d'utilisation pour obtenir des renseignements.





A09276

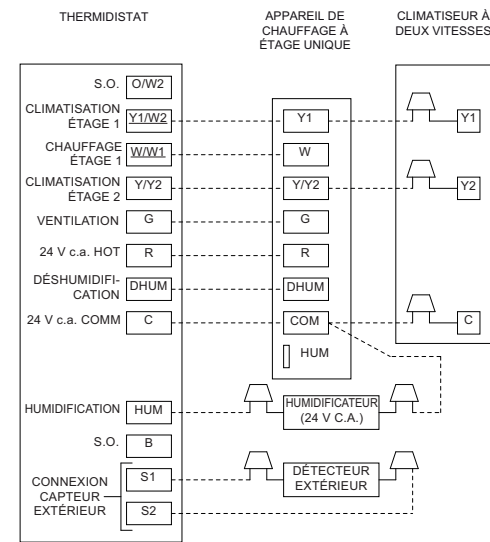
Thermostat avec ventilo-convecteur à vitesse variable et climatiseur à 2 étages



A09277

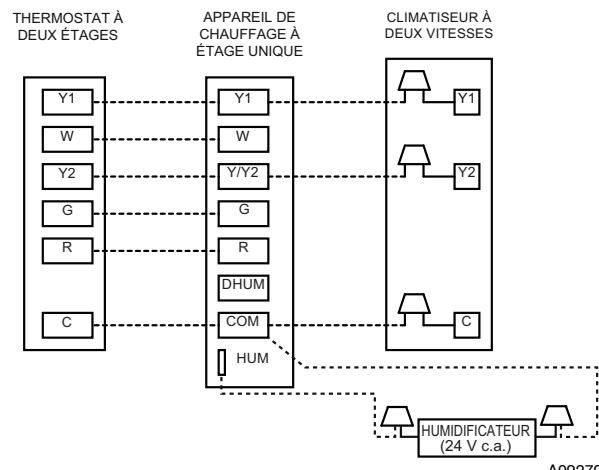
Thermostat avec appareil de chauffage à vitesse variable et climatiseur à 2 étages

**Fig. 6 – Câblage du thermostat avec climatiseur à 2 étages et frigorigène R-410A**



A09278

Appareil de chauffage 1 étage avec climatiseur 2 étages

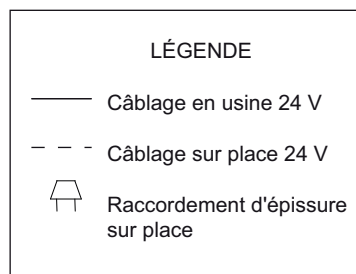


A09279

Thermostat 2 étages avec appareil de chauffage 1 étage et climatiseur 2 étages

**Fig. 7 – Schémas de câblage génériques**

(voir les instructions d'installation du thermostat pour connaître les combinaisons spécifiques des appareils)



A09306

## R-410A – GUIDE DE RÉFÉRENCE RAPIDE DE FRIGORIGÈNE

- Le frigorigène R-410A fonctionne à des pressions supérieures de 50 % à 70 % à celles du R-22. Assurez-vous que les composants de l'équipement d'entretien et de recharge sont conçus pour fonctionner avec du R-410A.
- Les bouteilles de frigorigène R-410A sont de couleur rose.
- La pression de service nominale de la bouteille de récupération doit être de 400 lb/po<sup>3</sup> manométrique, DOT 4BA400 ou DOT BW400.
- Les systèmes de frigorigène R-410A doivent être chargés de frigorigène liquide. Utilisez un dispositif de dosage de type commercial dans le flexible du collecteur pour charger la conduite d'aspiration lorsque le compresseur est en marche.
- Le collecteur doit être réglé sur 700 lb/po<sup>3</sup> manométrique sur le côté haute pression et sur 180 lb/po<sup>3</sup> manométrique sur le côté basse pression avec une temporisation de 550 lb/po<sup>3</sup> manométrique sur le côté basse pression.
- Utilisez des flexibles avec une pression de service nominale de 700 lb/po<sup>3</sup> manométrique.
- Les détecteurs de fuite doivent être conçus de manière à détecter du frigorigène HFC.
- Le frigorigène R-410A, tout comme les autres frigorigènes HFC, est compatible avec les huiles POE seulement.
- Les pompes à vide n'éliminent pas l'humidité de l'huile.
- N'utilisez pas de déshydrateur-filtre de conduite de liquide sous des pressions nominales de travail inférieures à 600 lb/po<sup>3</sup> manométrique.
- Ne laissez pas le déshydrateur-filtre de conduite d'aspiration de frigorigène R-410A en ligne pendant plus de 72 heures.
- N'installez pas de déshydrateur-filtre de conduite d'aspiration sur une conduite de liquide.
- Les huiles POE absorbent rapidement l'humidité. Ne pas exposer l'huile à l'atmosphère.
- Les huiles POE peuvent endommager certains plastiques et matériaux de toiture.
- Enveloppez tous les déshydrateurs-filtres et les valves de service dans un chiffon humide lors du brasage.
- Un déshydrateur-filtre de conduite de liquide est requis sur chaque appareil.
- Ne l'utilisez pas avec un détendeur thermostatique R-22.
- Si vous utilisez un appareil intérieur avec un détendeur thermostatique R-22 ou un piston doseur, vous devez le remplacer par un détendeur thermostatique de frigorigène R-410A avec dispositif d'arrêt d'urgence.
- N'ouvrez jamais le système à l'atmosphère pendant qu'il est sous vide.
- Lorsque le système doit être ouvert à des fins d'entretien, cassez le vide à l'azote sec, récupérez le frigorigène et remplacez tous les déshydrateurs-filtres. Évacuez jusqu'à 500 microns avant de recharger.
- N'évacuez pas le frigorigène R-410A dans l'atmosphère.
- N'utilisez pas de serpentin à tube capillaire.
- Respectez tous les **avertissements**, les **mis en garde** et le texte en **gras**.
- Tous les serpentins intérieurs doivent être installés avec un régulateur de débit à détendeur thermostatique pour une utilisation avec le frigorigène R-410A TXV, qui comporte un dispositif d'arrêt d'urgence.