

NOTICE D'INSTALLATION

Thermopompe, système R-410A à deux blocs

Famille de produits: N4H3, C4H3, H4H3, T4H3,
N4H4, C4H4, H4H4, T4H4

Veuillez lire et comprendre la totalité de ces instructions avant de procéder à l'installation.

Étiquettes de sûreté et mots-indicateurs

DANGER, MISE EN GARDE, ATTENTION et REMARQUE

Les mots-indicateurs **DANGER, MISE EN GARDE, ATTENTION** et **REMARQUE** attirent votre attention sur les différents niveaux de risques potentiels. Le mot-indicateur **DANGER** n'apparaît que sur les étiquettes de produits présentant un risque immédiat. Les mots-indicateurs **MISE EN GARDE, ATTENTION**, ou **REMARQUE** sont employés selon le produit sur les étiquettes, dans cette notice et autres manuels.

DANGER - Risque immédiat de graves blessures corporelles ou de mort.

MISE EN GARDE - Risque présent ou pratique dangereuse pouvant entraîner de graves blessures corporelles ou la mort.

ATTENTION - Risque présent ou pratique dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles superficielles ou des dégâts matériels.

REMARQUE - Signale des conseils visant à favoriser une meilleure installation, une plus grande fiabilité ou un fonctionnement plus efficace.

Mots-indicateurs dans les notices

Le mot-indicateur **MISE EN GARDE** apparaît dans cette notice comme ceci :

 **MISE EN GARDE**

Le mot-indicateur **ATTENTION** apparaît dans cette notice comme ceci :

 **ATTENTION**

Mots-indicateurs sur les étiquettes des produits

Les mots-indicateurs apparaissent en couleurs ou avec des images sur les étiquettes.

TABLE DES MATIÈRES

Inspection de l'unité	2
Pour votre sécurité	2
Emplacement	2
Dégagements	2 - 3
Support de l'unité	4 - 5
Circuit frigorifique	6 - 10
Câblage électrique	11 - 12
Cycle de dégivrage	13
Méthode de démarrage	14
Charge du fluide frigorigène	14 - 15
Ordre des opérations	16
Dépannage	16
Maintenance	17
Codes de diagnostic Comfort Alert™	17 - 18
Guide de référence R-410A	19

 **MISE EN GARDE**

DANGER DE MORT, DE BLESSURES CORPORELLES OU DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Une installation ou des réparations faites par un personnel non qualifié pourraient entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

L'information de cette notice est destinée à un un technicien qualifié en climatisation qui connaît à fond les procédures de sécurité et qui possède l'outillage et les instruments d'essai appropriés.

L'installation de ce conditionneur doit être réalisée en accord avec les codes locaux du bâtiment et l'édition la plus récente du Code national de l'électricité NFPA70, ou du Code canadien de l'électricité, Première partie, CSA C.22.1.

INSPECTION DE L'UNITÉ

Déballer l'unité, puis l'inspecter pour y détecter d'éventuels dommages. Si l'unité est endommagée,

aviser sans tarder la compagnie de transport et remplir une réclamation de dommage non apparent.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Prendre conseil et s'informer auprès d'un installateur qualifié, du service après-vente ou du revendeur/distributeur. L'installateur qualifié doit utiliser l'équipement et les accessoires autorisés par l'usine s'il modifie ce produit ; se reporter aux instructions particulières de cet équipement/accessoire pour l'installer.

Le poids de ce produit exige qu'il soit manipulé proprement et en faisant attention pour éviter de se blesser. User de prudence et prendre garde des coins pointus et des bords coupants.

Observer tous les codes de sécurité. Porter des lunettes et des vêtements de protection, ainsi que des gants de travail. Utiliser un objet disperseur de chaleur – comme un chiffon mouillé – pendant le brasage. Avoir un extincteur à portée de main. Prendre connaissance de toute exigence spéciale stipulée par les codes locaux et le Code national de l'électricité.

Une installation, un réglage, une modification ou une réparation impropres peuvent annuler la garantie.

EMPLACEMENT

Vérifier les règlements locaux sur le zonage, le bruit, la construction de plateformes, et touchant à d'autres questions pertinentes.

Placer l'unité loin des entrées d'air frais, des orifices de ventilation ou des fenêtres de chambre (le bruit pourrait se transmettre par ces ouvertures et déranger les gens à l'intérieur).

Placer l'unité à un endroit bien au sec, ou la mettre suffisamment en hauteur pour empêcher l'eau d'y pénétrer.

Placer l'unité loin des sources de gaz d'échappement, de chaleur et de peluches (par ex., l'évent d'une sècheuse).

DÉGAGEMENTS

L'espace libre minimum doit être 122 cm (48 po) au-dessus (air soufflé), et 46 cm (18 po) de chaque côté de l'échangeur (air aspiré). L'espace de l'un des côtés de l'échangeur (normalement, le côté en face de la structure) peut être rapproché à 15 cm (6 po). Ces dégagements minimum intéressent les structures solides parallèles, comme un mur ou un avant-toit.

Le dégagement peut être réduit en présence d'un seul objet occupant peu d'espace (extrémité d'un mur, coin extérieur d'un mur, section de clôture, poteau, etc.). En règle générale, l'espace minimum libre dans ces cas-là doit être égal à la largeur de l'objet. Par exemple, un poteau de clôture large de 15 cm doit être à au moins 15 cm (6 po) de l'unité.



MISE EN GARDE

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Danger de mort ou de blessures graves si l'alimentation électrique principale n'est pas coupée.

COUPER toute alimentation électrique à la boîte de branchement principale avant d'installer, modifier ou faire la maintenance du conditionneur. A cet effet, il peut y avoir plus d'un sectionneur.



ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

La pression dans les circuits R-410A est supérieure à celle des circuits R-22. Lors d'une intervention sur les circuits R-410A, employer uniquement l'outillage de maintenance et les pièces de rechange spécifiquement cotés ou approuvés pour une maintenance R-410A.

Placer l'unité loin des endroits exigus ou encastrés (l'air soufflé pourrait être recirculé). Voir à ce sujet la section DÉGAGEMENTS.

Un montage sur le toit est acceptable si l'on ne surcharge pas la charpente du toit et que l'on prenne des mesures pour pouvoir évacuer l'eau et éviter de transmettre le bruit/les vibrations à l'intérieur.

REMARQUE : Les conditions atmosphériques exigent parfois l'installation de coupe-vent ; se renseigner plus en détail auprès du fabricant.

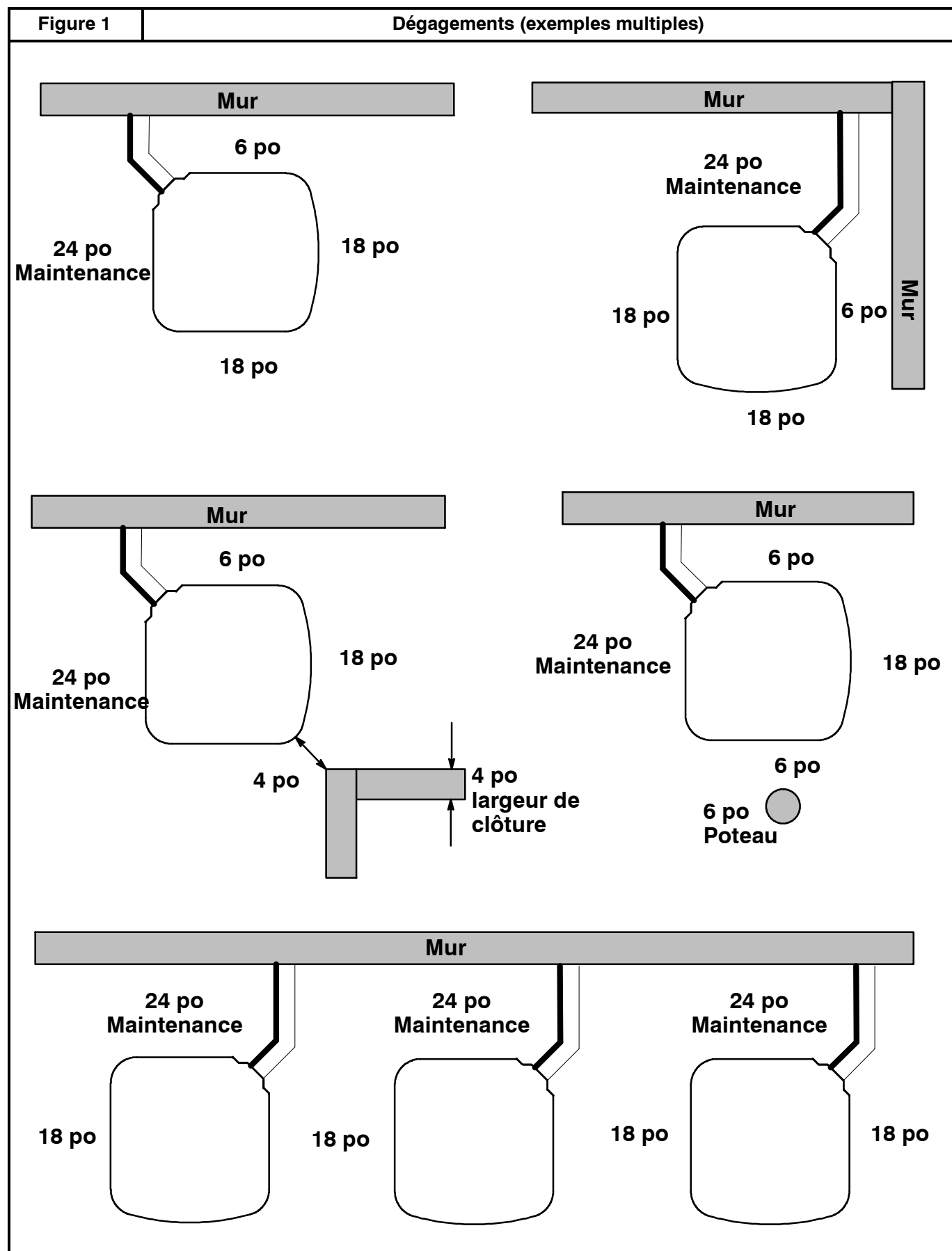
Ne pas installer sous un avant-toit qui n'a pas de gouttières. Le dégagement vertical minimum sous un avant-toit doit être 122 cm (48 po).

Les emplacements dans les coins à l'intérieur de structures de plain-pied doivent être soigneusement étudiés : de grandes sous-faces surplombantes (ex., la face intérieure de l'escalier du sous-sol) peuvent causer une recirculation de l'air, même si les exigences de dégagements sont respectées. Il est conseillé de placer l'unité à une distance suffisante du coin pour qu'au moins la moitié de la grille de ventilation ne soit pas sous la sous-face.

L'espace libre minimum entre deux unités placées côte à côte doit être 46 cm (18 po).

Pour faciliter la maintenance, laisser un dégagement d'au moins 61 cm (24 po) au coin du boîtier de commande et

au panneau latéral de service.
Voir la Figure 1.



SUPPORT DE L'UNITÉ

REMARQUE : L'unité doit être à niveau, soit à ± 2 degrés (inclinaison maximum d'un pouce (2,50 cm) par pied (30 cm) de course) ou le compresseur pourrait mal fonctionner.

A. INSTALLATION AU NIVEAU DU SOL

L'unité doit être à niveau, au-dessus du sol, et supportée par des poutres, une plate-forme ou une plaque. La plate-forme ou la plaque peut être une construction pleine ou à claire-voie. Cependant, leur matériau doit être durable : béton, briques, agglomérés, acier, ou bois traité sous pression approuvé pour la pose sur le sol. L'état du terrain doit être vérifié, pour s'assurer que la plate-forme ou la plaque ne s'affaissera pas, laissant l'unité partiellement supportée. La Figure 2 donne les dimensions minimum de la plaque.

Si des poutres ou une plate-forme à claire-voie sont posées, il est recommandé de traiter le sol ou d'y mettre une couche de gravier pour minimiser l'apparition de plantes ou mauvaises herbes.

Pour minimiser les vibrations ou la diffusion du bruit, éviter tout contact des supports avec la structure du bâtiment. Cependant, les constructions "dalles sur sol" avec une plaque étendue sont normalement acceptables.



ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

La surface supérieure de la plate-forme doit être au-dessus de la couche de neige estimée pour éviter à l'échangeur d'être bloqué et permettre à l'eau de fonte de s'évacuer librement.

B. MONTAGE SUR LE TOIT

Ce type d'installation est déconseillé sur les charpentes en bois où un faible niveau de bruit est exigé.

Le support ou la plate-forme doivent être à niveau. Si le montage est sur un toit plat, placer l'unité à au moins 15 cm (6 po) du niveau du toit.

Poser l'unité au-dessus d'un ou de plusieurs murs porteurs. S'il y a plusieurs unités, les placer sur des plate-formes autoporteuses reposant au-dessus de plusieurs murs porteurs. Ces suggestions visent à minimiser la diffusion par la structure de bruit et de vibrations. Si la structure est une maison ou un appartement, ne pas placer l'unité au-dessus de chambres ou cabinets de travail.

REMARQUE : Si l'unité est montée sur une toiture garantie, l'installateur doit obtenir du propriétaire du bâtiment une décharge de responsabilité le dégageant de toute obligation de répondre d'un dommage.

C. FIXATION DE L'UNITÉ

Si les conditions atmosphériques ou les codes locaux exigent la fixation au sol de l'unité, ouvrir les entrées défonçables sur le plateau et boulonner l'unité (voir Figure 2).

Prendre contact au besoin avec le distributeur local pour s'informer sur les mesures à prendre contre les ouragans, et sur la certification du P.E. (technicien en ingénierie).

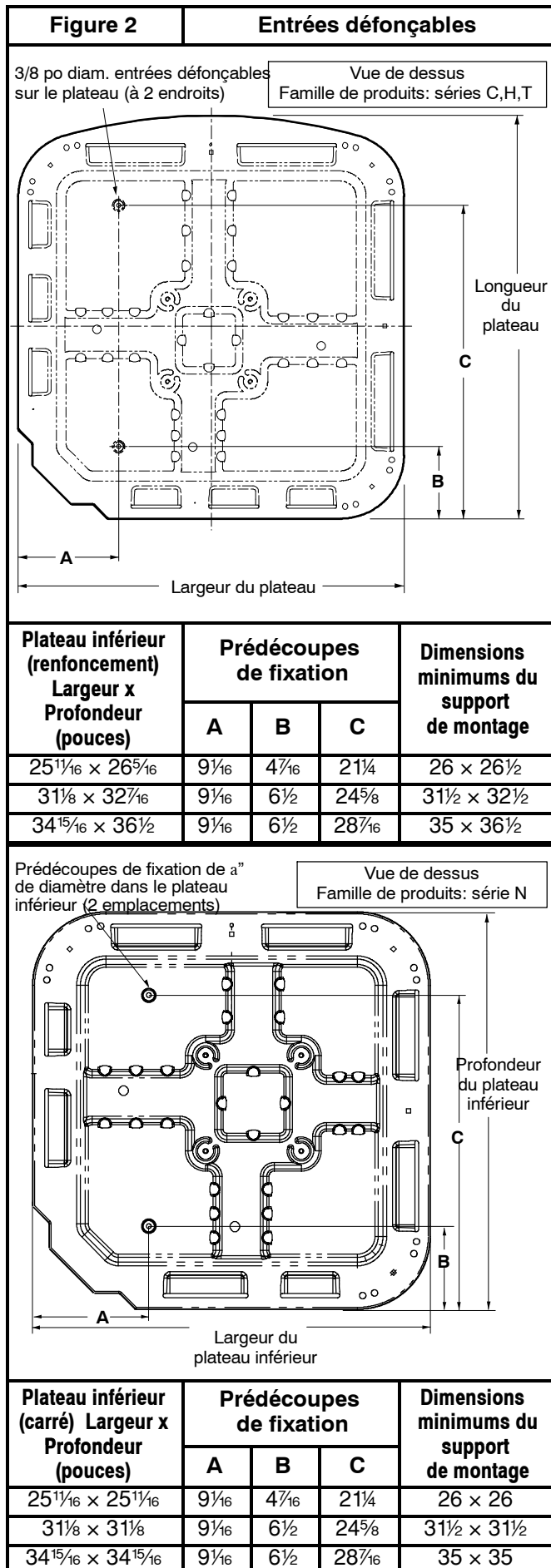


ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

Un support inadéquat de l'unité peut avoir pour conséquences une vibration et un bruit excessifs, ou une contrainte sur les conduites de réfrigération causant la défaillance de celles-ci.



CIRCUIT FRIGORIFIQUE

A. LES COMPOSANTS SONT APPAREILLÉS

Vérifier que les composants adéquats du circuit sont présents, en particulier l'échangeur intérieur.

Les unités extérieures R-410A ne peuvent être appareillées qu'aux échangeurs intérieurs spécifiques R-410A. Si le fluide frigorigène ne convient pas, communiquer avec le fabricant de l'échangeur pour savoir s'il existe un jeu de conversion du fluide pour l'unité.

Cette unité extérieure est destinée à être utilisée avec un échangeur intérieur équipé d'un détendeur hermétique pour fluide frigorigène. Si un autre type de détendeur est installé dans l'échangeur, vérifier auprès du fabricant s'il a un jeu pour le remplacer par un détendeur hermétique.

Suivre la notice d'installation fournie du détendeur hermétique pour le monter dans l'échangeur.

La Figure 3 illustre l'installation typique d'un détendeur hermétique.

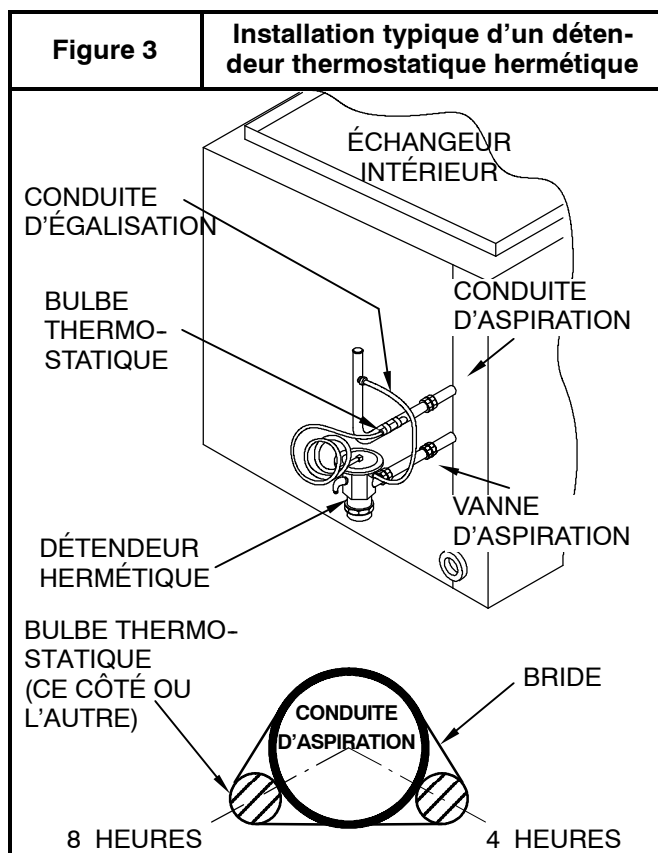


ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

L'échangeur intérieur et l'unité extérieure doivent être listés comme combinaison homologuée (appareillage) dans le Unitary Directory of Certified Products de l'ARI (organisme de normalisation américain). L'échangeur intérieur doit être équipé d'un détendeur thermostatique pour fluide frigorigène R-410A.



B. CONDUITES DE RÉFRIGÉRATION

Les conduites de réfrigération doivent avoir les dimensions appropriées pour garantir une efficacité optimale et une libre circulation du fluide.

Se référer aux spécifications du produit et aux principes directeurs pour les installations à grandes longueurs de conduites pour le dimensionnement de celles-ci.

REMARQUE : La longueur des conduites ne doit pas dépasser 61 m (200 pi).

REMARQUE : Le carter doit être équipé d'un réchauffeur lorsque la conduite a plus de 24 m (80 pi) de long.

Si la hauteur de l'unité extérieure par rapport à l'échangeur intérieur dépasse 3 m (10 pi), se reporter à la notice Longueur allongée des conduites de réfrigération.

REMARQUE : Lorsque l'unité extérieure est plus haute que l'échangeur intérieur, l'espacement vertical ne doit pas excéder 30 m (100 pi).

REMARQUE : Lorsque l'unité extérieure est plus basse que l'échangeur intérieur, l'espacement vertical ne doit pas excéder 15 m (50 pi).

Si une conduite de réfrigération supplémentaire est nécessaire, utiliser un tuyau en cuivre de réfrigération

désoxydé, scellé, déshydraté à l'air ou sec. Ne pas utiliser de flexible en cuivre pour l'eau.

N'enlever les embouts ou capuchons en caoutchouc du tuyau en cuivre qu'au moment du raccordement.

Faites très attention lorsque vous pliez une conduite de réfrigération ; ces conduites se tordent facilement, et si cela se produit vous devrez remplacer toute la conduite.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE de blessures corporelles

Le circuit de réfrigération doit être dépressurisé, sinon des blessures corporelles ou la mort pourraient survenir.

Dépressuriser le circuit et récupérer tout le fluide frigorigène avant d'effectuer la maintenance de l'équipement actuel, ou avant la mise au rebut définitive de l'unité. Utiliser tous les orifices de service et ouvrir tous les dispositifs de réglage de débit, y compris les électrovannes.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner le mauvais fonctionnement du produit.

Ne pas laisser le circuit ouvert à l'atmosphère plus longtemps qu'il n'est nécessaire pour terminer l'installation. Les composants internes du circuit - en particulier l'huile frigorigène - sont extrêmement hygroscopiques. Garder le bout des tuyaux scellés pendant l'installation, jusqu'au tout dernier moment.

C. ACHEMINEMENT ET SUSPENSION DES CONDUITES DE RÉFRIGÉRATION

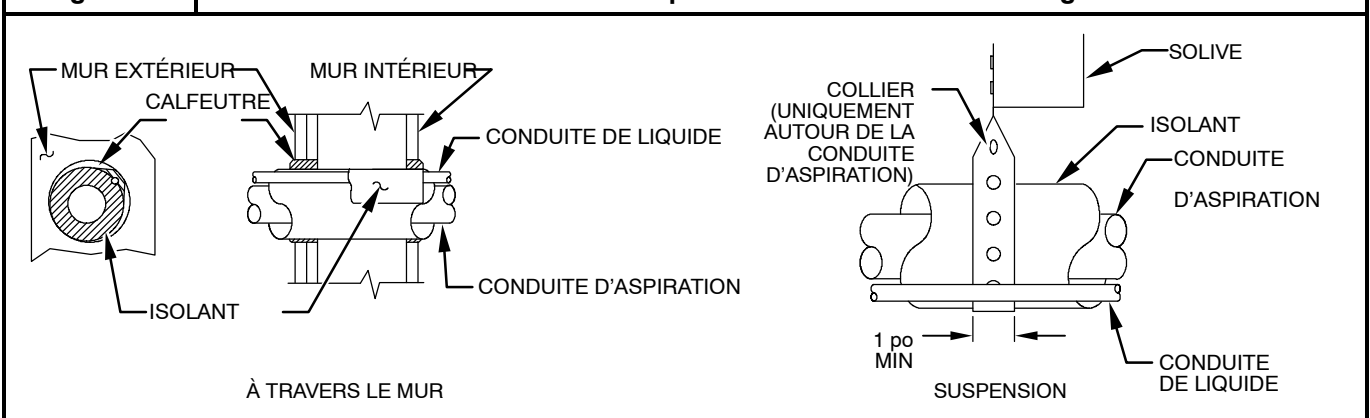
Les conduites de réfrigération doivent être posées aussi droites que possible, en minimisant le nombre de coudes. Toujours isoler la conduite d'aspiration, sans exception, et sur toute sa longueur. Isoler aussi la conduite de liquide si elle traverse un grenier ou emprunte une canalisation souterraine.

Les conduites traversant une fondation ou un mur ne doivent pas toucher ceux-ci : creuser une ouverture assez large pour permettre une isolation additionnelle des conduites. Colmater les interstices avec du calfeutre RTV (composé de caoutchouc de silicone résistant aux variations de température). Cela permettra aussi d'insonoriser la conduite.

Suspendre les conduites le long des solives de plancher ou de plafond, en évitant aussi tout contact avec la structure du bâtiment, les conduites d'eau ou le système de gaines. Utiliser des dispositifs de suspension ou colliers isolants. Les colliers en métal doivent avoir au moins 2,50 cm (1 po) de large pour éviter qu'ils ne coupent l'isolant de la conduite. Garder les conduites de liquide et d'aspiration séparées l'une de l'autre. Voir la Figure 4.

Figure 4

Acheminement et suspension des conduites de réfrigération





ATTENTION

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner le mauvais fonctionnement du produit.

Ne pas enterrer plus de 90 cm (36 po) d'une conduite. Le fluide frigorigène pourrait se déposer dans la section enterrée plus froide pendant un arrêt prolongé de l'unité, causant un coup de liquide au redémarrage et des dégâts éventuels au compresseur. Si UNE QUELCONQUE section de conduites est enterrée, compenser par une élévation d'au moins 15 cm (6 po) de hauteur à la vanne de service.

D. UNITÉ EXTÉRIEURE PLUS HAUTE QUE L'ÉCHANGEUR INTÉRIEUR

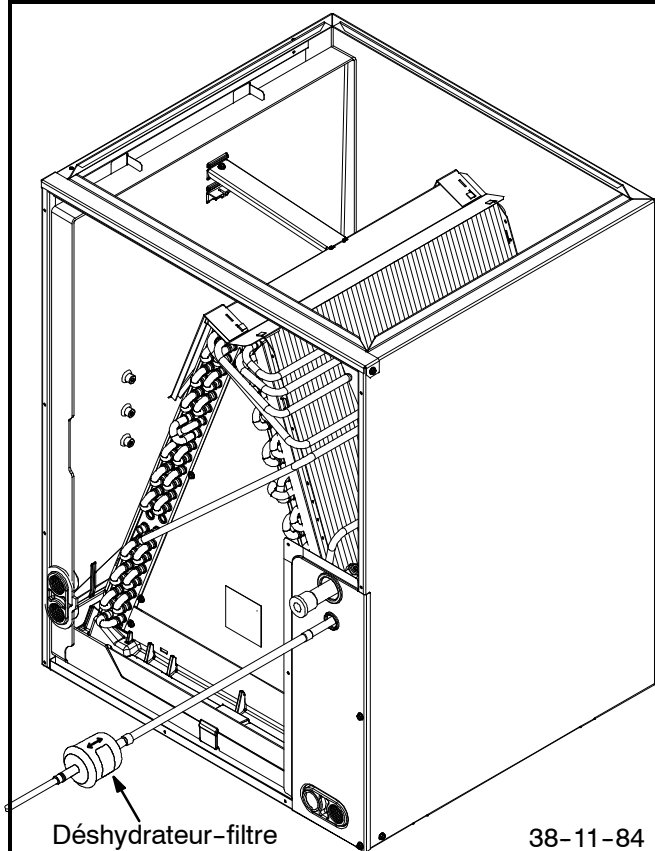
Un retour de fluide approprié au compresseur doit être maintenu par la vitesse à l'aspiration. Si cette vitesse diminue à moins de 1 500 pieds/minute (457 m/minute), la force du retour du fluide en sera affectée. Pour maintenir une vitesse constante à l'aspiration, ne pas surdimensionner une conduite d'aspiration verticale.

E. DÉSHYDRATEUR-FILTRE DE LA CONDUITE DE LIQUIDE

Les unités extérieures sont expédiées avec un déshydrateur-filtre destiné à être installé sur la conduite de liquide. Laisser les embouts sur la conduite jusqu'à ce que le déshydrateur-filtre soit installé. Le meilleur endroit pour poser ce filtre est près de l'échangeur intérieur. Les déshydrateurs-filtres de la thermopompe sont bi-directionnels. Chacune de leurs extrémités peut pointer vers l'échangeur intérieur. Voir la Figure 5.

Figure 5

Déshydrateur-filtre de la conduite de liquide posé près de l'échangeur



F. VANNES DE SERVICE

Les vannes de service sont fermées et bouchées en usine. Au moment de l'expédition, les unités extérieures sont pourvues d'une charge frigorigène scellée. Laisser les vannes de service fermées jusqu'à ce que les autres travaux d'installation du circuit frigorifique soient terminés, ou la charge sera perdue. Aussi, laisser les conduites bouchées jusqu'au moment de leur raccordement.

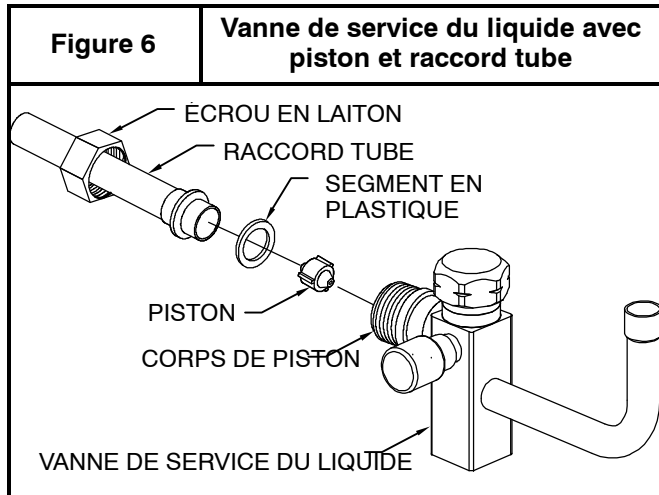
Pour bien fonctionner, les thermopompes doivent être équipées d'un appareil de mesure de la course du piston, posé à la vanne de service de la conduite de liquide. Au moment de l'expédition, le piston est fixé temporairement, avec un capuchon de plastique, dans le corps de piston de la vanne de service de la conduite de liquide. Ne retirer ce capuchon de plastique qu'au moment du raccordement des conduites.

Voir la Figure 6 et suivre les instructions suivantes de pose du piston :

1. Retirer le capuchon en plastique recouvrant le piston dans le corps de piston de la vanne de service de la conduite de liquide.
2. Vérifier que les dimensions du piston (inscrites sur ses côtés) sont en conformité avec le chiffre indiqué sur la plaque signalétique. Replacer le piston (bi-directionnel) dans le corps de piston de la vanne.

3. Ouvrir le sac en plastique attaché à l'unité, renfermant le raccord tube en cuivre, l'écrou en laiton et le segment en plastique.
4. Asseoir le segment dans le corps de piston.
5. Poser le raccord tube contre la vanne de service, puis faire glisser l'écrou. Serrer l'écrou avec les doigts, puis à l'aide d'une clé donner $\frac{1}{2}$ tour additionnel. Un serrage excessif pourrait casser le segment.

Le corps des vannes de service est en laiton, les bouts des conduites d'aspiration sont en cuivre.



G. OPÉRATIONS DE BRASAGE

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE D'INCENDIE

Enlever la charge frigorigène et d'huile avant le brasage, sinon des blessures corporelles, la mort ou des dégâts matériels pourraient survenir.

Le mélange frigorigène et huile pourrait prendre feu et brûler lorsqu'il s'échappe et entre en contact avec la flamme du chalumeau. Vérifier que la charge frigorigène est adéquatement enlevée du circuit, côtés haute pression et basse pression, avant de braser un composant ou une conduite.

Décaper les bouts de conduite avec de la toile d'éméri ou une brosse métallique. Enlever les dépôts ou impuretés. Insérer l'extrémité de la conduite dans le bout de la vanne de service.

Appliquer une pâte thermique ou un dissipateur de chaleur entre la vanne et le joint. Envelopper la vanne avec un objet disperser de chaleur, comme un chiffon mouillé.

Unir les joints avec une brasure argent-phosphore ou cuivre-phosphore.



ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

Pour prévenir tout dommage au détendeur thermostatique, envelopper l'arrière du raccord avec un chiffon mouillé. Braser des joints cuivre-sur-cuivre à l'aide d'un alliage argent-phosphore ou cuivre-phosphore.

H. PURGE DES CONDUITES ET DE L'ÉCHANGEUR INTÉRIEUR

Au moment de l'expédition, l'unité est pourvue d'une charge frigorigène. Les vannes de service des conduites de liquide et d'aspiration ont été fermées en usine après des essais définitifs. Avant de manipuler ces vannes, attendre d'avoir purgé les conduites, l'échangeur, et constaté l'absence de fuite, ou la charge dans l'unité pourrait être perdue.

REMARQUE : Ne pas utiliser quelque portion que ce soit de la charge frigorigène pour la purge ou la détection de fuites. Cette charge est destinée à remplir le circuit uniquement après qu'une purge totale et une vérification de l'étanchéité ont été effectuées.



ATTENTION

RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

Ne jamais utiliser le compresseur de l'unité extérieure comme pompe à vide, car cela pourrait l'endommager.

Les conduites et l'échangeur intérieur doivent être purgés par vide profond de 500 torrs (méthode recommandée). Si l'outillage pour vide profond n'est pas disponible, une méthode par purge à l'azote/purge triple peut être employée ; suivre la procédure indiquée.

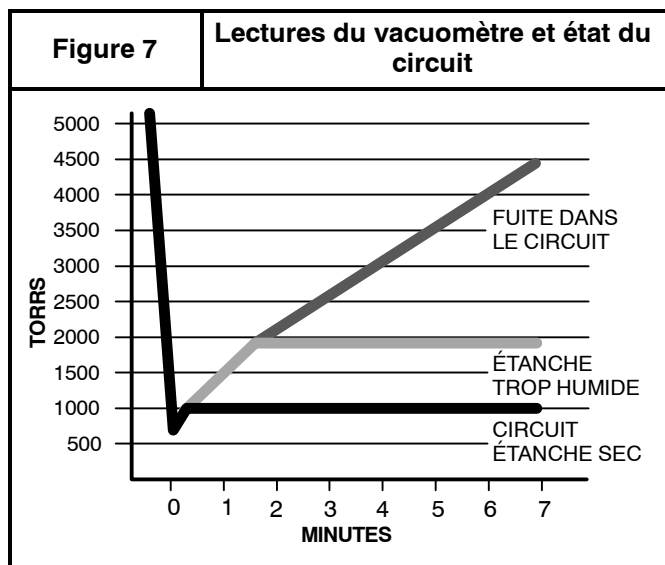
En cas d'interruption pendant le processus de purge, toujours casser le vide avec de l'azote sec.

Méthode de vide profond

La méthode de vide profond exige une pompe à vide pouvant baisser la pression jusqu'à 500 torrs (19 po de mercure) et un vacuomètre pour mesurer avec précision les très basses pressions. Cette méthode est la plus efficace pour purger un circuit de son air et de son eau.

Observer le vacuomètre tandis que la pression s'abaisse ; cet appareil témoigne de l'état du circuit frigorigène. Voir Figure 7.

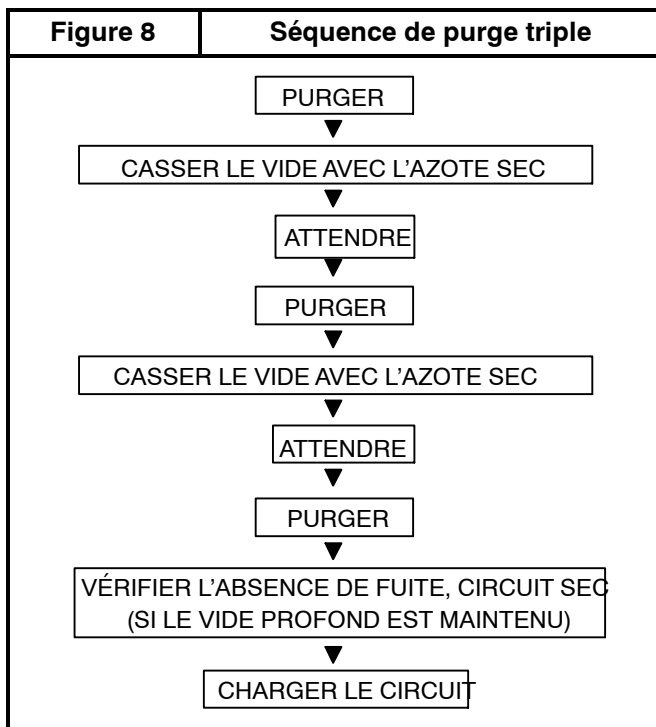
S'il n'y a pas de fuite, laisser la pompe en service pendant au moins 30 min au niveau vide profond.



Méthode de purge triple

La méthode de purge triple ne doit être employée que lorsque le circuit ne contient aucune eau sous forme liquide et la pompe à vide ne peut baisser la pression qu'à 711 torrs (28 po de mercure). Se reporter à la Figure 8 et suivre les instructions suivantes :

1. Baisser la pression à 28 po de mercure et laissez la pompe en service pendant 15 minutes de plus.
2. Fermer le manifold ou la vanne à la pompe à vide, puis fermer la pompe.
3. Raccorder une cartouche et un détendeur d'azote au circuit, puis le remplir d'azote jusqu'à ce que la pression interne soit 2 lb/po².
4. Fermer le robinet de la cartouche et laisser reposer le circuit pendant 1 heure : l'azote sec se répandra dans le circuit et absorbera l'humidité.
5. Recommencer le processus. Voir Figure 8.
6. Après avoir terminé l'étape finale de purge, vérifier que le circuit n'a pas de fuite. S'il y en a une, colmater, puis recommencer tout le processus.



I. OUVERTURE DES VANNES DE SERVICE

Au moment de l'expédition, les unités extérieures sont pourvues d'une charge frigorigène scellée. L'ouverture des vannes de service libère cette charge dans le circuit.

REMARQUE : Ouvrir d'abord la vanne de la conduite d'aspiration. Si la vanne de la conduite de liquide est ouverte en premier, l'huile du compresseur peut s'écouler dans le détendeur thermostatique de l'échangeur intérieur, réduisant le débit du fluide frigorigène et nuisant au fonctionnement du circuit.

Retirer le capuchon de la vanne de service de la conduite d'aspiration, puis glisser une clé Allen sur sa tige. À l'aide d'une clé plate simple, immobiliser le corps de la vanne tout en tournant la clé Allen dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour débloquer la tige. Dévisser la tige jusqu'à ce qu'elle affleure le rebord du corps de la vanne.

Après que la charge de fluide frigorigène a été libérée dans le circuit, vous pouvez ouvrir la vanne de la conduite de liquide.

REMARQUE : Ces vannes ne sont pas de type « siège arrière » ; il est donc inutile de bloquer avec force la tige contre le rebord.

Le capuchon de la vanne de service est son joint principal d'étanchéité : veiller à bien le resserrer pour prévenir les fuites. Après avoir vérifié que le capuchon est propre, appliquer de l'huile frigorigène sur le filetage et la surface d'étanchéité à l'intérieur de celui-ci.

Serrer d'abord à bloc le capuchon avec les doigts, puis lui donner un tour additionnel d'un sixième (1 pan de manœuvre) pour asseoir convenablement les surfaces d'étanchéité.

J. INSPECTION DES ORIFICES DE PASSAGE

Vérifier que la vanne Schrader ne fuit pas ; au besoin, reserrer le mécanisme interne. Poser et serrer à bloc avec les doigts les capuchons en plastique.

CÂBLAGE ÉLECTRIQUE



MISE EN GARDE

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Danger de mort ou de blessures graves si l'alimentation électrique principale n'est pas coupée.

COUPER toute alimentation électrique à la boîte de branchement principale avant d'installer, modifier ou faire la maintenance du conditionneur. À cet effet, il peut y avoir plus d'un sectionneur.

Alimentation du système : Secteur monophasé 208/230 V c.a. (197 V minimum à 253 V maximum), 60 Hz.

Les unités extérieures sont homologuées pour conducteurs en cuivre uniquement. Ne pas utiliser des fils électriques en aluminium.

Se reporter à la plaque signalétique de l'unité pour prendre connaissance des normes de courant admissible et de protection du circuit.

Mise à la terre

Mettre l'unité à la terre de façon permanente, en conformité avec le Code national de l'électricité et les ordonnances ou codes locaux. Utiliser un conducteur en cuivre de taille appropriée : brancher la borne de terre (boîtier de commande) à un connecteur de terre du panneau de service, ou à une tige de mise à la terre proprement enfoncée.

Branchements des câbles

Les branchements à l'extérieur (tension du réseau) doivent être réalisés avec des conduits et raccords étanches à la pluie. La plupart des codes exigent l'installation d'un sectionneur à l'extérieur, visible de l'unité. Se reporter aux codes locaux pour connaître les exigences particulières.

Faire passer l'alimentation électrique (tension du réseau) par l'entrée défonçable au bas du boîtier de commande. Brancher les fils au Contacteur et à la Borne de terre, conformément au schéma de câblage sur l'unité. Voir la Figure 9.

Acheminer le câblage du thermostat par le passe-fil au bas du boîtier de commande. Le boîtier de commande est équipé de fils de sortie basse tension pour brancher les fils du thermostat (utiliser un serre-fils). Se reporter au Schéma de câblage sur l'unité et à la Figure 10 pour avoir des exemples de câblages basse tension.

REMARQUE : Utiliser un fil isolé, chromocodé, numéro 18 AWG (35 °C minimum). Si le thermostat est placé à plus de 30,50 m (100 pi) de l'unité (distance mesurée le long des câbles de commande), utiliser des fils chromocodés numéro 16 AWG pour prévenir les chutes de potentiel excessives.

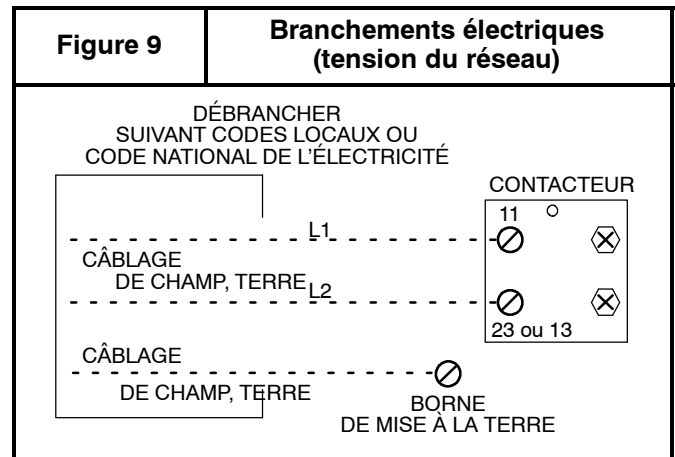


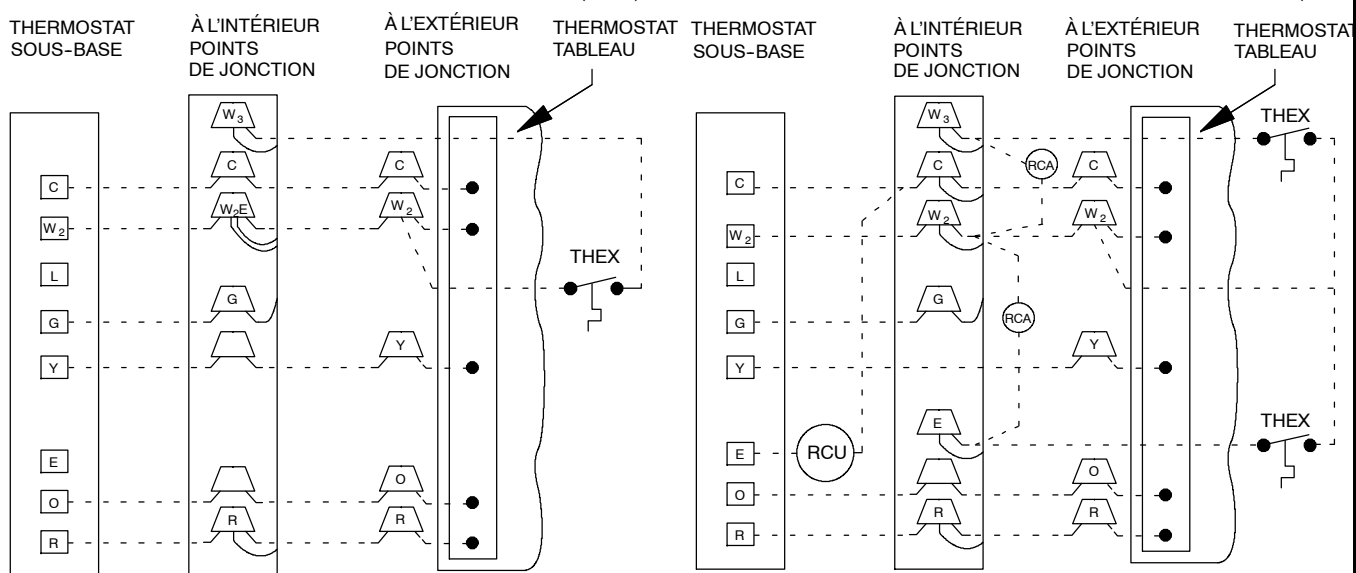
Figure 10

Branchements (circuit de commande) d'un thermostat typique

REMARQUE : SI L'ON UTILISE DES THERMOSTATS EXTÉRIEURS, LA BORNE W₂ DOIT ÊTRE MISE SOUS TENSION LORSQUE DE LA CHALEUR ADDITIONNELLE EST DEMANDÉE.

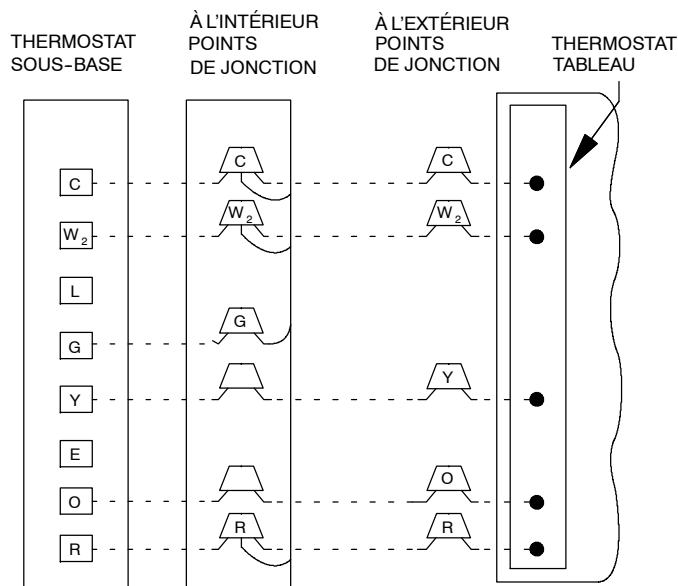
SYSTÈMES AVEC UN THERMOSTAT EXTÉRIEUR (THEX)

SYSTÈMES AVEC DEUX THERMOSTATS EXTÉRIEURS (THEX)



INSTALLATION DE THERMOSTATS EXTÉRIEURS : RETIRER LES FILS DE L'ÉCROU À SERTIR DANS L'ÉCHANGEUR VENTILÉ INTÉRIEUR.

SYSTÈMES SANS THERMOSTATS EXTÉRIEURS



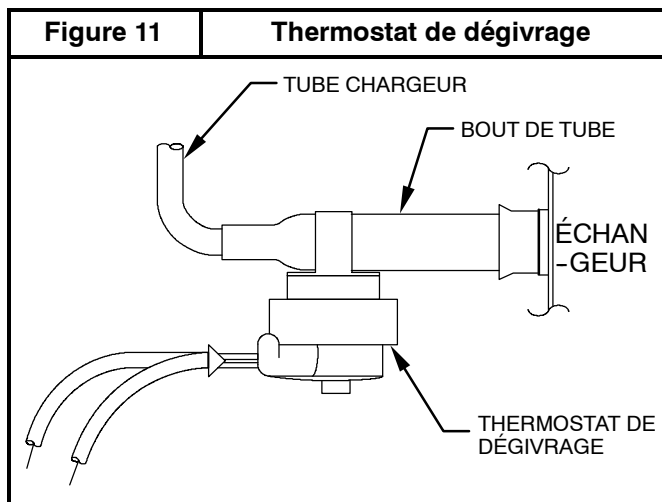
LÉGENDE

- 24-V CÂBLAGE D'USINE
- - - 24-V CÂBLAGE DE CHAMP
- JONCTION DE CHAMP
- THERMOSTAT EXTÉRIEUR
- RELAIS DE CHALEUR D'URGENCE
- RELAIS DE CHALEUR ADDITIONNELLE

CYCLE DE DÉGIVRAGE

A. THERMOSTAT DE DÉGIVRAGE

Le thermostat de dégivrage est posé en usine sur un court bout de tube sortant de l'échangeur. Se reporter à la Figure 11, et vérifier que le thermostat est solidement fixé au tube.



B. TABLEAU DE CONTRÔLE DE DÉGIVRAGE

Ce tableau gère la température/les laps de temps, et permet de sélectionner les laps entre les cycles de dégivrage, soit 30, 60 ou 90 minutes (raccords rapides situés au bord du panneau, réglés en usine à 90 minutes).

Le mode de dégivrage est identique au mode de refroidissement, si ce n'est que le moteur du ventilateur extérieur s'arrête et le second étage de chaleur s'allume pour continuer à réchauffer l'espace conditionné.

Au début, le cycle de dégivrage démarre quand le contacteur est excité et un signal de 24 V c.a. est présent à la borne T1. Par la suite, le cycle démarrera quand le thermostat de dégivrage est fermé et les cycles de laps de temps (30, 60, ou 90 minutes) sont complétés.

Le thermostat de dégivrage doit être fermé si l'on choisit de dégivrer sans attendre la fin du laps de temps. Pour ce faire, suivre les étapes suivantes :

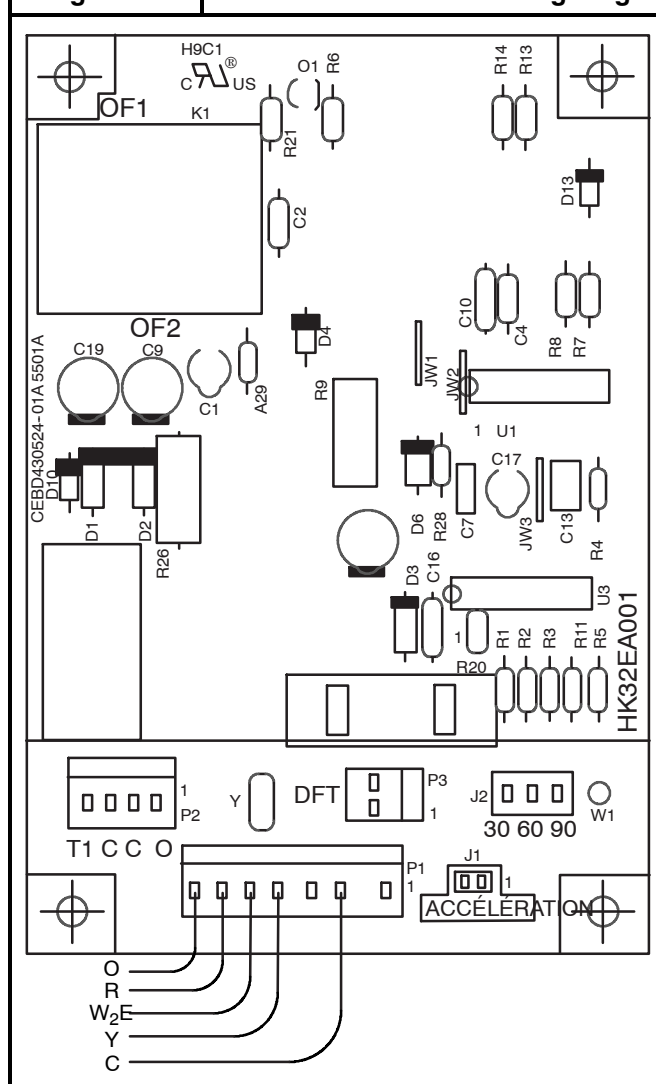
1. Mettre hors tension l'unité extérieure.
2. Débrancher le fil de sortie du moteur du ventilateur extérieur (borne OF2 sur le tableau de contrôle, voir Figure 12). Isoler le fil pour prévenir une mise à la terre.
3. Redémarrer l'unité en mode de chauffage et laisser le givre s'accumuler sur l'échangeur extérieur.
4. Après quelques minutes de ce mode, la température de la conduite de liquide devrait baisser au point de fermeture du thermostat de dégivrage, soit aux alentours de 0 °C.

5. Poser et laisser la tête plate d'un tournevis sur les broches ACCÉLÉRATION (voir Figure 12). Cela aura pour effet de réduire les laps de temps entre circuits de dégivrage : 7 sec au lieu de 30 min, 14 sec au lieu de 60 min, et 21 sec au lieu de 90 min.
6. Retirer la lame immédiatement au bruit du robinet inverseur changeant de position, sinon la commande arrêtera (après environ 2 sec) le cycle normal de dégivrage de 10 minutes.

REMARQUE : La durée du cycle de dégivrage dépend du temps pris pour retirer la lame du tournevis des broches de test, après le changement de position du robinet inverseur.

7. L'unité restera en mode de dégivrage pendant la durée restante du cycle, ou jusqu'à la réouverture du thermostat (à environ 18 °C, température de la conduite de liquide).
8. Mettre de nouveau hors tension l'unité extérieure, puis rebrancher le fil de sortie du moteur du ventilateur extérieur (borne OF2 sur le tableau de contrôle, voir Figure 12).

Figure 12 Tableau de contrôle de dégivrage



MÉTHODE DE DÉMARRAGE

1. Régler le commutateur du thermostat intérieur sur OFF (Arrêt).
2. Mettre le système SOUS TENSION.
3. Si l'unité est équipée d'un réchauffeur, mettre sous tension ce dernier et attendre 24 heures.
4. Régler le thermostat intérieur à la température désirée. Vérifier que le point de réglage est en-dessous de la température ambiante (refroidissement), ou au-dessus (chauffage).
5. Régler le commutateur du thermostat sur COOL (REFROIDIR) ou HEAT (CHAUFFAGE). Laisser l'unité en marche pendant au moins 10 minutes, puis vérifier la charge frigorigène du circuit.

CHARGE FRIGORIGÈNE

A. MODE DE REFROIDISSEMENT

Au moment de l'expédition, les unités extérieures sont pourvues d'une charge frigorigène destinée à un échangeur intérieur spécifique et à une conduite de réfrigération longue de 4,50 m (15 pi). Si la longueur des conduites ou l'échangeur diffèrent, la charge doit être ajustée.

Différence de longueur des conduites : Ajouter ou enlever 0,6 oz de charge par pied de différence. Par exemple, un jeu de conduites de 25 pi est 10 pi plus long que le 15 pi requis. Dans ce cas, ajouter 0,6 oz pour chacun des 10 pi supplémentaires :

$$10 \times 0,6 = 6,0 \text{ oz de charge additionnelle}$$

Cette unité extérieure est destinée à être utilisée avec un échangeur intérieur équipé d'un détendeur thermostatique pour fluide frigorigène. Avec ce détendeur hermétique, employer la méthode de sous-refroidissement pour réaliser l'ajustement final de la charge.

REMARQUE : Utiliser uniquement la méthode de charge de sous-refroidissement lorsque

- la température extérieure est située entre 70°F et 100°F
- la température intérieure est située entre 70°F et 80°F
- la longueur des conduites est inférieure à 80 pieds.

1. Faire fonctionner l'unité pendant au moins 15 minutes avant de vérifier la charge.

REMARQUE : Si l'unité extérieure est équipée d'un moteur de ventilateur à 2 vitesses, celui-ci fonctionnera à basse vitesse lorsque la température ambiante extérieure est inférieure à 28 °C. Débrancher l'un des fils jaunes basse tension de la commande de ventilateur : le moteur tournera alors par défaut à grande vitesse pour permettre la maintenance de l'unité. N'oubliez pas de rebrancher le fil lorsque la maintenance est terminée.

2. Mesurer la pression du liquide à la vanne de service en posant un manomètre de précision sur l'orifice de service.

3. Mesurer la température de la conduite de liquide en posant sur celle-ci, près de l'échangeur extérieur, une thermistance ou un thermomètre électronique de précision.

4. Se reporter à la plaque signalétique de l'unité pour prendre connaissance de la température pertinente de sous-refroidissement en degrés Fahrenheit (°F). (Pour convertir ces degrés en Celsius (°C) : $^{\circ}\text{F} - 32 \times 5 \div 9 = ^{\circ}\text{C}$. Exemple : $95^{\circ}\text{F} - 32 \times 5 \div 9 = 35^{\circ}\text{C}$.)

5. Voir Figure 13. La température requise est celle de la plaque signalétique correspondant à la pression du liquide mesurée à la vanne de service.

6. Si la température mesurée de la conduite est supérieure à celle du tableau, ajouter du frigorigène pour l'abaisser.

REMARQUE : Ajouter une charge frigorigène sous forme liquide, à l'aide d'un limiteur de débit, dans l'orifice d'aspiration.

Si la température mesurée de la conduite est inférieure à celle du tableau, enlever du frigorigène pour l'augmenter. La tolérance est $\pm 3^{\circ}\text{F}$.

B. MODE DE CHAUFFAGE

Se reporter au Tableau Tech sur l'unité extérieure pendant le cycle de chauffage ; il permet au besoin de vérifier le fonctionnement du système : rapport adéquat (ou non) entre pression d'utilisation du circuit et température de l'air qui pénètre dans les unités intérieure et extérieure. Si la pression et la température ne correspondent pas à celles du tableau, la charge frigorigène est peut-être incorrecte. Ne pas utiliser ce tableau comme référence pour ajuster la charge.

REMARQUE : Lorsque charger est nécessaire pendant la saison de chauffage, la charge doit être pesée en

conformité avec les indications de la plaque signalétique de l'unité, soit $\pm 0,6$ oz par pied pour chaque $\frac{3}{8}$ po de conduite de liquide plus longue ou plus courte des 15 pi réguliers.

Figure 13	Température (°F) requise de la conduite de liquide R-410A - Mode de refroidissement					
Pression de liquide mesurée (lb/po ²)	Plaque signalétique (nécessaire) Température de refroidissement (°F)					
251	78	76	74	72	70	68
259	80	78	76	74	72	70
266	82	80	78	76	74	72
274	84	82	80	78	76	74
283	86	84	82	80	78	76
291	88	86	84	82	80	78
299	90	88	86	84	82	80
308	92	90	88	86	84	82
317	94	92	90	88	86	84
326	96	94	92	90	88	86
335	98	96	94	92	90	88
345	100	98	96	94	92	90
354	102	100	98	96	94	92
364	104	102	100	98	96	94
374	106	104	102	100	98	96
384	108	106	104	102	100	98
395	110	108	106	104	102	100
406	112	110	108	106	104	102
416	114	112	110	108	106	104
427	116	114	112	110	108	106
439	118	116	114	112	110	108
450	120	118	116	114	112	110
462	122	120	118	116	114	112
474	124	122	120	118	116	114

ORDRE DES OPÉRATIONS

A. MODE DE REFROIDISSEMENT

Sur appel de refroidissement, le thermostat établit les circuits R-O, R-Y, et R-G. Le circuit R-O excite le robinet inverseur, le mettant en position de refroidissement. Le circuit R-Y excite le contacteur -- le compresseur et le moteur du ventilateur extérieur démarrent. Le circuit R-G excite le relais du ventilateur de l'évaporateur -- et le moteur du ventilateur démarre.

Lorsque la température désirée est atteinte, les contacts du thermostat s'ouvrent, mettant hors tension le contacteur et le relais du ventilateur de l'évaporateur. Le compresseur et les moteurs s'arrêtent.

REMARQUE : Si l'unité intérieure est équipée d'un relais de temporisation, le ventilateur de l'évaporateur continue de tourner pendant un certain temps pour accroître l'efficacité du système. (Modes de refroidissement et de chauffage.)

B. MODE DE CHAUFFAGE

Sur appel de chauffage, le thermostat établit les circuits R-Y et R-G (le circuit R-O n'est pas établi, et le robinet inverseur reste en position de chauffage (non sollicitée). Le circuit R-Y excite le contacteur -- le compresseur et le moteur du ventilateur extérieur démarrent. Le circuit R-G excite le relais du ventilateur de l'évaporateur -- et le moteur du ventilateur démarre. Si la température de la pièce continue à baisser, la bulbe thermostatique du second étage établit le circuit R-W2. Le circuit R-W2 excite un combinateur à étages qui livre le premier bloc de chaleur additionnelle électrique et fournit un potentiel électrique au deuxième combinateur de chaleur (s'il est employé). Si la température extérieure devient plus basse que le réglage du thermostat extérieur (option installation sur le terrain), les contacts se ferment pour compléter le circuit et livrer le second bloc de chaleur électrique additionnelle.

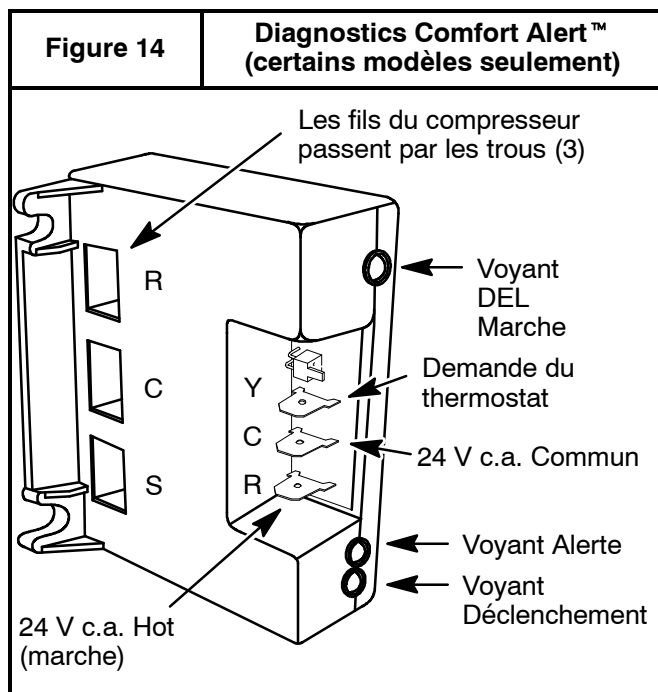
Lorsque la température désirée est atteinte, les contacts du thermostat s'ouvrent, mettant hors tension le contacteur et le relais du ventilateur de l'évaporateur. Le compresseur, les moteurs et les appareils de chauffage s'arrêtent.

DÉPANNAGE

Certains modèles sont équipés en usine du module de diagnostics Comfort Alert™ (dans le boîtier de commande, voir Figure 14). Comfort Alert surveille et analyse le système 24 heures sur 24 ; il détecte la cause des problèmes ordinaires électriques, des défaillances du compresseur et les défauts fonctionnelles. Si une anomalie est détectée, un code d'alerte est affiché (voyant DEL clignotant). Ces codes d'alerte sont répertoriés au tableau de la Figure 15.

Ce dispositif a été câblé en usine et ne demande aucune modification. Le boîtier de commande est équipé de fils de sortie basse tension pour brancher les fils du thermostat (utiliser un serre-fils).

Principe du Comfort Alert : ce module surveille et analyse les fils de sortie du compresseur et le signal de demande du thermostat (borne Y). Le module requiert une tension nominale continue de 24 V c.a. aux bornes R et C.



MAINTENANCE

Évacuation des condensats

Pendant la saison de climatisation, vérifier au moins une fois par mois que les condensats s'écoulent librement, et nettoyer au besoin.

Propreté

Ces conseils permettront au conditionneur de conserver une apparence et une efficacité optimales :

1. Une libre circulation de l'air est primordiale. Tenir tout objet et autres obstacles à au moins 45 cm (18 po) des ouïes de l'échangeur (clôtures, buissons, poubelles...).
2. Enlever les brins d'herbe, feuilles, mauvaises herbes et autres débris de l'échangeur.
REMARQUE : L'échangeur de l'unité extérieure doit parfois être nettoyé (avec une solution liquide uniquement). Attendre qu'il soit refroidi avant de le nettoyer. Employer uniquement un détergent alcalin. Nettoyer un échangeur qui est chaud, ou avec un nettoyant à l'acide, écaillera la peinture des ailettes et pourra le boucher.
3. Ne recouvrez jamais l'unité extérieure avec une bâche, sauf si elle est en tissu ventilé ou perméable à l'air favorisant une évaporation rapide de l'humidité. Une bâche qui ne respire pas causera plus de dégâts à l'unité, comme la corrosion, qu'une exposition normale aux éléments.

Figure 15		
Diagnostics Comfort Alert™ (certains modèles seulement)		
Voyant DEL	Explication du voyant DEL	Renseignements sur le dépannage lié au voyant DEL
Vert -- MARCHE	Le module est alimenté	La tension d'alimentation est présente aux bornes du module
Rouge -- Déclenchement	Le signal de demande Y1 est présent, mais le compresseur ne fonctionne pas	1. Le dispositif de protection du compresseur est ouvert 2. Le sectionneur d'alimentation de l'unité extérieure est ouvert 3. Le(s) fusible(s) ou le disjoncteur du circuit du compresseur est ouvert 4. Câble sectionné ou connecteur qui n'établit pas le contact 5. Pressostat basse pression ouvert si le système en possède un 6. Panne du contacteur du compresseur en position ouverte
Jaune ALERTE Code clignotant 1	Longue durée de marche Le compresseur fonctionne pendant des cycles extrêmement longs	1. Faible charge de frigorigène 2. Le ventilateur de l'évaporateur ne fonctionne pas 3. Le serpentin d'évaporation est gelé 4. Appareil de mesure défectueux 5. Serpentin du condenseur sale 6. Obstruction dans la conduite de liquide (déshydrateur-filtre bloqué si le système en possède un) 7. Thermostat défectueux
Jaune ALERTE Code clignotant 2	Panne de pression du système Pression de refoulement ou d'aspiration en dehors des limites ou surcharge du compresseur	1. Pression de refoulement élevée 2. Mauvaise circulation d'air dans le serpentin du condenseur (sale, engorgé, endommagé) 3. Le ventilateur du condenseur ne fonctionne pas 4. Le conduit de reprise d'air présente une fuite importante 5. Si le système est équipé d'un pressostat basse pression, vérifier les renseignements donnés pour le Code clignotant 1
Jaune ALERTE Code clignotant 3	Fonctionnement en cycle court Le compresseur ne fonctionne pas longtemps	1. Le signal de demande du thermostat est intermittent 2. Relais de temporisation ou tableau de contrôle défectueux 3. Si un pressostat haute pression est présent, voir les renseignements donnés pour le Code clignotant 2 4. Si un pressostat basse pression est présent, voir les renseignements donnés pour le Code clignotant 1
Jaune ALERTE Code clignotant 4	Rotor verrouillé	1. Le condensateur de marche est en panne 2. Tension du réseau trop faible (prendre contact avec le fournisseur d'électricité si la tension est faible au sectionneur) 3. Excès de frigorigène liquide dans le compresseur 4. Les paliers du compresseur sont grippés

Jaune ALERTE Code clignotant 5	Circuit ouvert	1. Le sectionneur d'alimentation de l'unité extérieure est ouvert 2. Le(s) fusible(s) ou le disjoncteur du circuit du compresseur est ouvert 3. Panne du contacteur du compresseur en position ouverte 4. Le pressostat haute pression est ouvert est doit être réarmé manuellement 5. Circuit ouvert dans le câblage du compresseur ou les branchements 6. Temps de réarmement du protecteur du compresseur anormalement long en raison des températures ambiantes extrêmes 7. Bobinage du compresseur endommagé
Jaune ALERTE Code clignotant 6	Circuit de démarrage ouvert La tension est présente uniquement dans le circuit de marche	1. Le condensateur de marche est en panne 2. Circuit ouvert dans le câblage du compresseur ou les branchements 3. Bobinage de marche du compresseur endommagé
Jaune ALERTE Code clignotant 7	Circuit de marche ouvert La tension est présente uniquement dans le circuit de démarrage	1. Circuit ouvert dans le câblage ou les branchements de marche du compresseur 2. Bobinage de marche du compresseur endommagé
Jaune ALERTE Code clignotant 8	Contacteur soudé Le compresseur fonctionne sans arrêt	1. Panne du contacteur du compresseur en position fermée 2. Le signal de demande du thermostat n'est pas branché au module
Jaune ALERTE Code clignotant 9	Faible tension Circuit de commande < 17V c.a.	1. Le transformateur du circuit de commande est surchargé 2. Tension du réseau trop faible (prendre contact avec le fournisseur d'électricité si la tension est faible au sectionneur)

- Le chiffre du Code clignotant correspond au nombre de clignotements successifs du voyant DEL, suivi d'une pause, puis repris.
- Le clignotement simultané des voyants DEL de DÉCLENCHEMENT et d'ALERTE signifie que la tension du circuit de commande est trop faible pour le fonctionnement.
- Réarmer le code clignotant ALERTE en débranchant la source 24 V c.a. du module.
- Le dernier code clignotant ALERTE est actif pendant une minute après que le module est réalimenté.

GUIDE DE RÉFÉRENCE R-410A

- Les pressions de service du frigorigène R-410A sont 50 % – 70 % supérieures à celles du R-22. S'assurer que l'outillage de maintenance et les pièces de rechange sont destinés à être utilisés avec le R-410A.
- Les bouteilles de frigorigène R-410A sont roses.
- Pression d'utilisation et caractéristiques des bouteilles pour la récupération du frigorigène : 400 lb/po², DOT 4BA400 ou DOT BW400.
- Les circuits R-410A doivent être chargés avec du frigorigène liquide. Utiliser un appareil de mesure de type commercial, connecté au flexible du manifold.
- Réglages du manifold : 750 lb/po² (côté Haute Pression) et 200 lb/po² (côté Basse Pression) avec un retard de pression de 520 lb/po² sur le côté BP.
- Pression d'utilisation des flexibles : 750 lb/po².
- Les détecteurs de fuite doivent être étudiés pour frigorigène HFC-125.
- Le R-410A, comme les autres frigorigènes HFC-125, n'est compatible qu'avec les huiles polyolester (POE).
- Les pompes à vide n'enlèveront pas l'humidité de l'huile.
- Ne pas utiliser de déshydrateurs-filtres pour conduite de liquide avec des pressions nominales de service inférieures à 600 lb/po².
- Ne pas poser un déshydrateur-filtre pour conduite d'aspiration sur une conduite de liquide.
- Les huiles polyolester (POE) absorbent rapidement l'humidité. Ne pas exposer l'huile à l'air.
- Les huiles polyolester peuvent endommager certains plastiques et matériaux de toiture.
- Avant de braser, envelopper avec un chiffon mouillé les déshydrateurs-filtres et les vannes de service.
- Un déshydrateur-filtre pour conduite de liquide est obligatoire sur chaque unité.
- Ne pas installer un détendeur thermostatique R-22.
- Un détendeur thermostatique R-22 déjà posé doit être remplacé par un détendeur thermostatique R-410A.
- Ne jamais ouvrir à l'atmosphère un circuit sous vide.
- Si le circuit doit être ouvert (maintenance), casser d'abord le vide avec de l'azote sec et remplacer les déshydrateurs-filtres.
- Ne pas relâcher le R-410A dans l'atmosphère.
- Ne pas utiliser d'échangeurs intérieurs avec tubes capillaires.
- Observer toutes les mesures de précautions : **MISES EN GARDES, ATTENTION, REMARQUES**, et texte en **gras**.