

NOTICE D'INSTALLATION

Thermopompe, système R-410A à deux blocs

N4H3, C4H3, H4H3, T4H3,
NXH5, CXH5, HXH5, TXH5

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	10 – 12
Cycle de dégivrage	13 – 14
Méthode de démarrage	15
Charge du fluide frigorigène	15 – 18
Ordre des opérations	19
Dépannage	19
Maintenance	20
Codes de diagnostic Comfort Alert™	20 – 21
Guide de référence R-410A	22

 **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 1,2 m (48 po) au-dessus (air soufflé), et 457 mm (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 152 mm (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 152 mm doit être à au moins 152 mm (6 po) de l'unité.

Ne pas installer sous un avant-toit qui n'a pas de gouttières. Le dégagement vertical minimum sous un avant-toit doit être 1,2 m (48 po).



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. Verrouiller et placer une étiquette portant un message d'avertissement approprié sur le disjoncteur.



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.

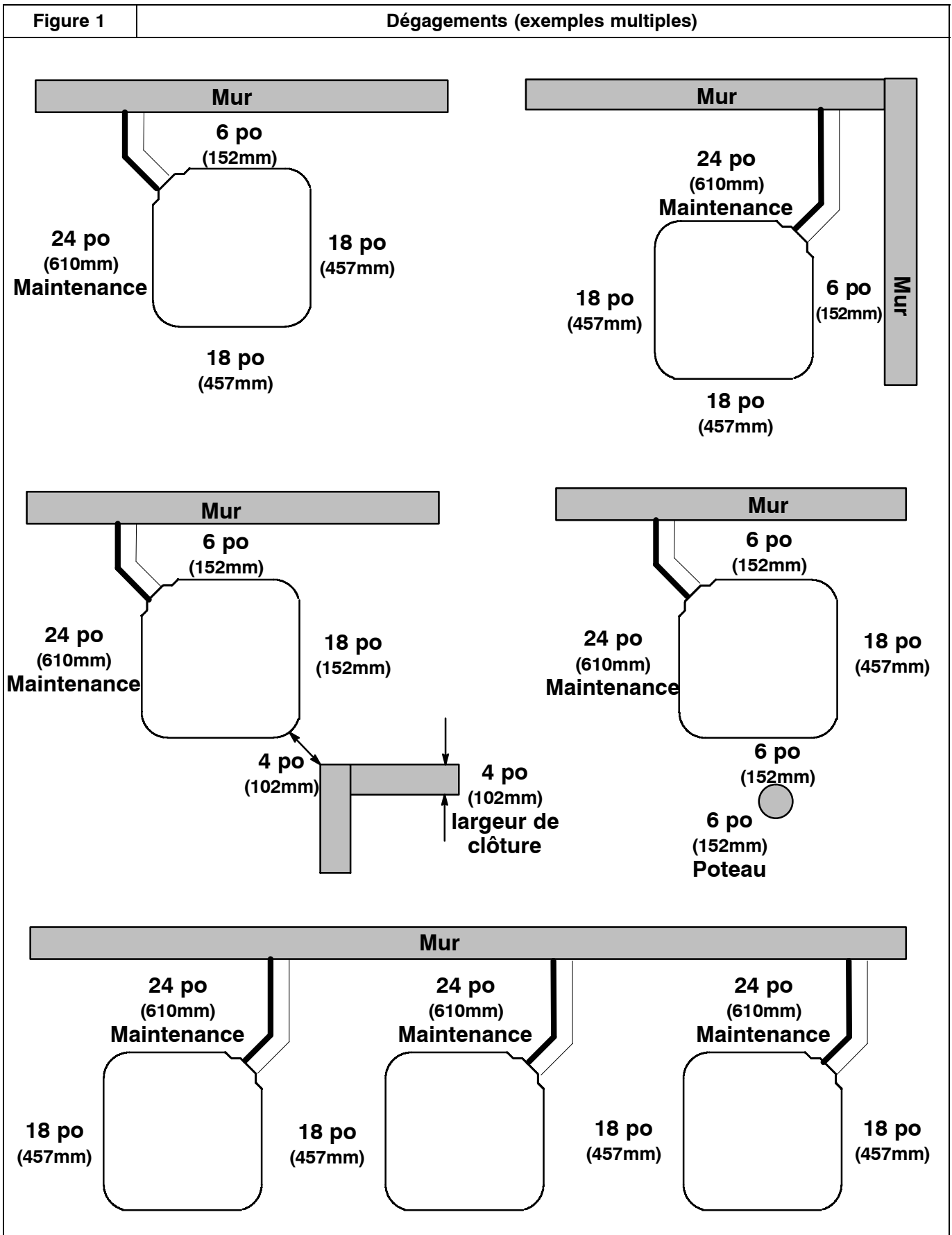
REMARQUE : Les conditions atmosphériques exigent parfois l'installation de coupe-vent ; se renseigner plus en détail auprès du fabricant.

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 457 mm (18 po).

Pour faciliter la maintenance, laisser un dégagement d'au moins 610 mm (24 po) au coin du boîtier de commande et au panneau latéral de service.

Voir la Figure 1.



SUPPORT DE L'UNITÉ

REMARQUE : L'appareil doit être de niveau dans un écart de ± 2 degrés $\{ \frac{3}{8}$ de po. d'élévation ou de déclinaison par pied de longueur de conduite (10 mm élévation ou déclinaison pour 305 mm de longueur de conduite) } sans quoi le compresseur ne fonctionnera pas correctement.

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 152 mm (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).

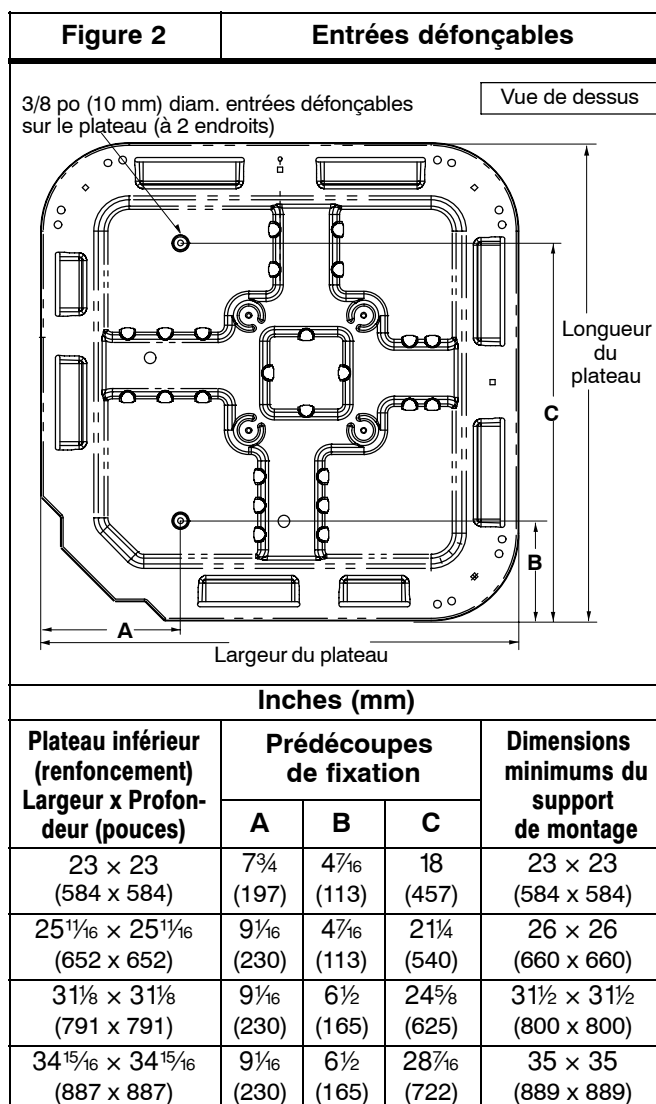


ATTENTION

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.

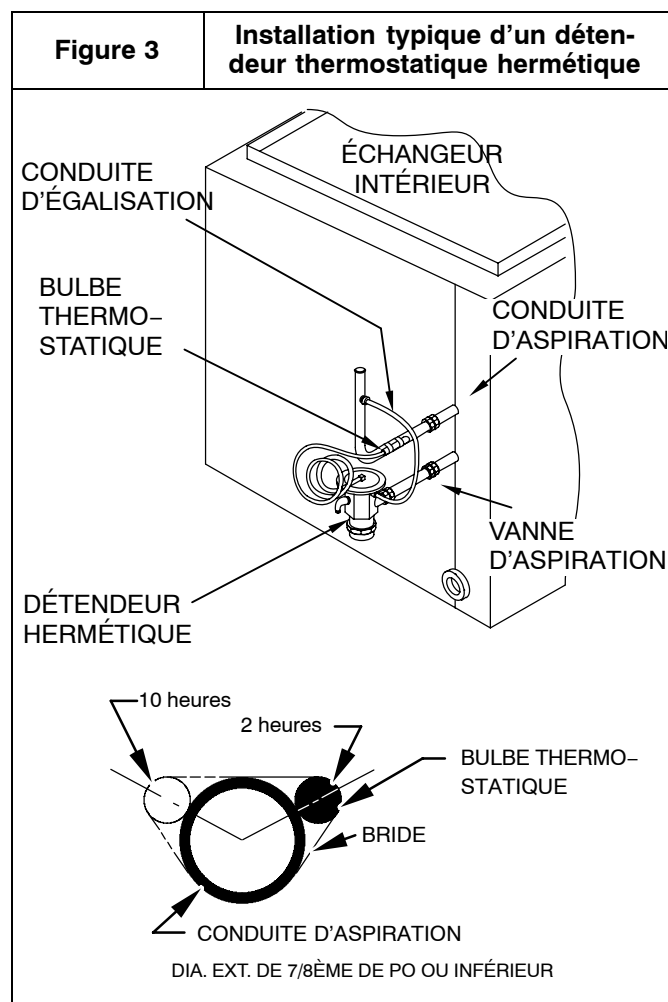
Les unités extérieures R-410A ne peuvent être appareillées qu'aux échangeurs intérieurs spécifiques R-410A. Si le fluide frigorigène ne convient pas, communiquer avec le fabricant de l'échangeur pour savoir s'il existe un jeu de conversion du fluide pour l'unité.

Cet appareil extérieur est conçu pour offrir un rendement maximum lorsqu'il est utilisé avec un appareil intérieur qui utilise un système de mesure de frigorigène TXV ou un système de mesure avec un piston avec un joint en téflon. Si un système de mesure différent est installé sur la batterie ventilée intérieure, consulter le fabricant de la batterie ventilée intérieure pour déterminer si une trousse de conversion est disponible.

Installation avec un TXV.

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.



Installation avec piston intérieur – fonctionnement en climatisation

(Les thermopompes utilisent également un piston intérieur pour le fonctionnement en mode de chauffage, se référer à la section F.)

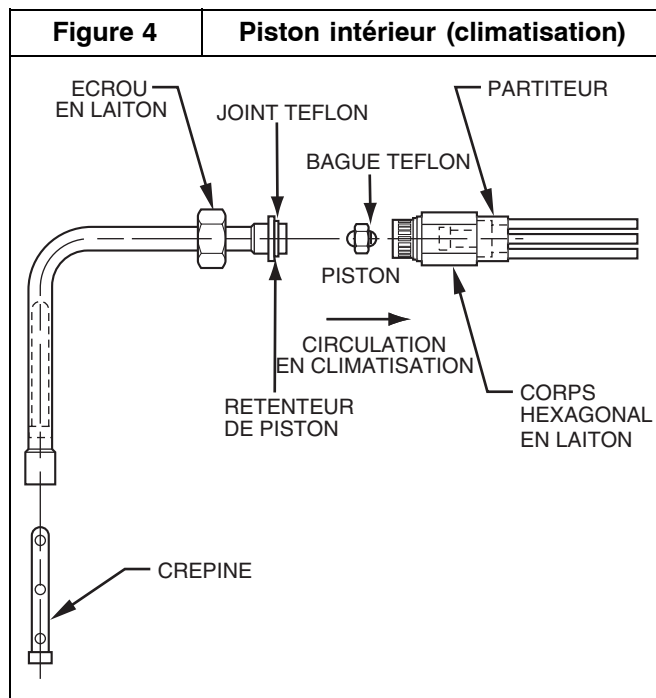
Vérifier la capacité du piston livré avec l'appareil intérieur afin de s'assurer qu'il correspond bien la capacité de piston requise pour l'appareil intérieur tel qu'indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil extérieur.

Si les deux valeurs ne correspondent pas, remplacez le piston d'intérieur par le piston de refroidissement, selon la taille marquée de la plaque de contrôle d'unité extérieure. (Quelques modèles extérieurs incluent un piston de refroidissement dans le sac accessoire.) Le piston de chauffage est embarqué dans la valve de service - se référer à la section F.

Exemples de batteries ventilées avec piston: FEM4P, FSM4P, FSU4P.

Voir la Figure 4.

Lors du changement du piston intérieur utiliser une clé de maintien. Serrer l'écrou à la main, puis serrer avec une clé de 1/2 tour. Ne pas dépasser un couple de 30 pi/livre. Le piston contient un joint en Téflon qui s'appuie sur le corps de distribution et qui doit être correctement installé pour assurer un bon positionnement directionnel pour un fonctionnement en climatisation.



**ATTENTION****RISQUE LIÉ AU FONCTIONNEMENT DU PRODUIT**

Un non respect de cet avertissement pourrait entraîner un mauvais fonctionnement du produit.

Si un TXV est utilisé en conjonction avec un compresseur monophasé à piston, un condensateur et un relai de démarrage de moteur sont nécessaires. Consulter la documentation d'information de l'appareil pour obtenir le numéro de pièce de trousse de démarrage.

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 24,4 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 15,2 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.

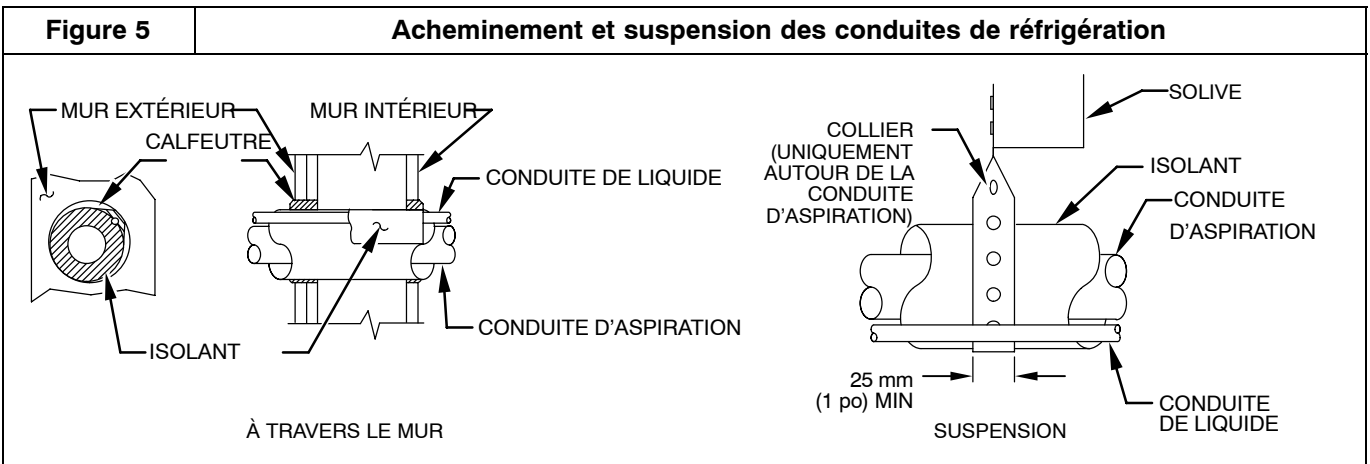
Ne pas laisser le circuit ouvert à l'atmosphère plus longtemps qu'il n'est nécessaire pour terminer l'installation. Les composants internes du circuit – en particulier l'huile frigorigène – sont extrêmement hygroscopiques. Garder le bout des tuyaux scellés pendant l'installation, jusqu'au tout dernier 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 25 mm (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 5.



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 1,0 m (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 152 mm (6 po) de hauteur à la vanne de service.

D. UNITÉ EXTÉRIEURE PLUS HAUTE QUE L'ÉCHANGEUR INTÉRIEUR

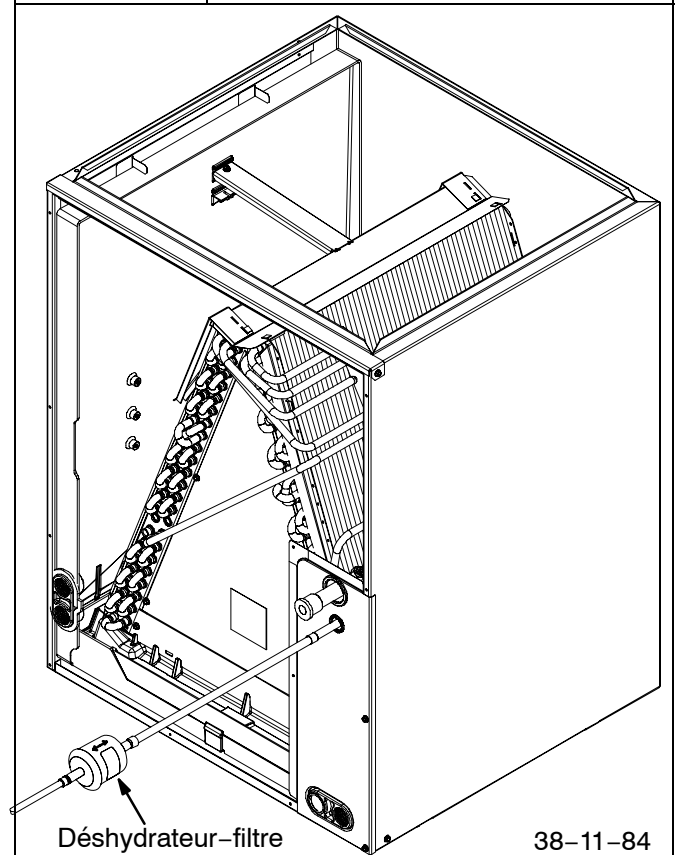
Un retour de fluide approprié au compresseur doit être maintenu par la vitesse à l'aspiration. Si cette vitesse diminue à moins de 1 500 pieds/minute (457 m/minute), la force du retour du fluide en sera affectée. Pour maintenir une vitesse constante à l'aspiration, ne pas surdimensionner une conduite 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 6.

Figure 6

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



38-11-84

F. VANNES DE SERVICE

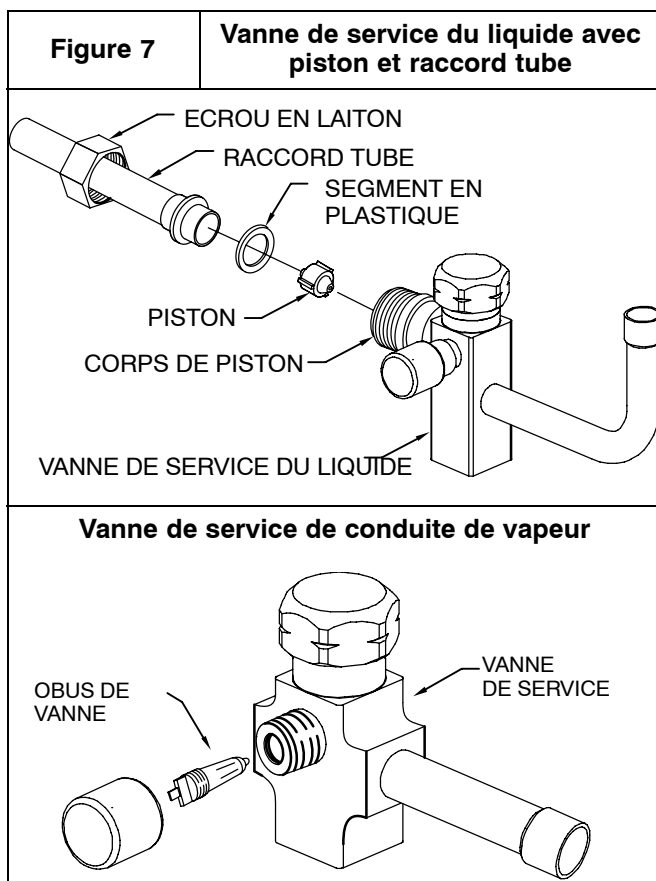
Les vannes de service sont fermées et bouchées en usine. Au moment de l'expédition, les unités extérieures sont pourvues d'une charge frigorigène scellée. Laisser les vannes de service fermées jusqu'à ce que les autres travaux d'installation du circuit frigorifique soient terminés, ou la charge sera 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 7 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. BRASAGE DES RACCORDS

REMARQUE :

Pour la vanne de service de conduite de liquide – Braser la conduite sur l'adaptateur AVANT de visser l'adaptateur sur la vanne. Ceci aide à prévenir une surchauffe et un endommagement de la rondelle en plastique ou du joint torique.

Pour la vanne de service de conduite de vapeur – enlever l'obus de vanne du port Schrader sur la vanne de service AVANT le brasage. Ceci aide à éviter une surchauffe et un endommagement des joints des vannes (voir la Figure 7). Replacer l'obus de vanne lorsque le brasage est terminé.

⚠ 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.

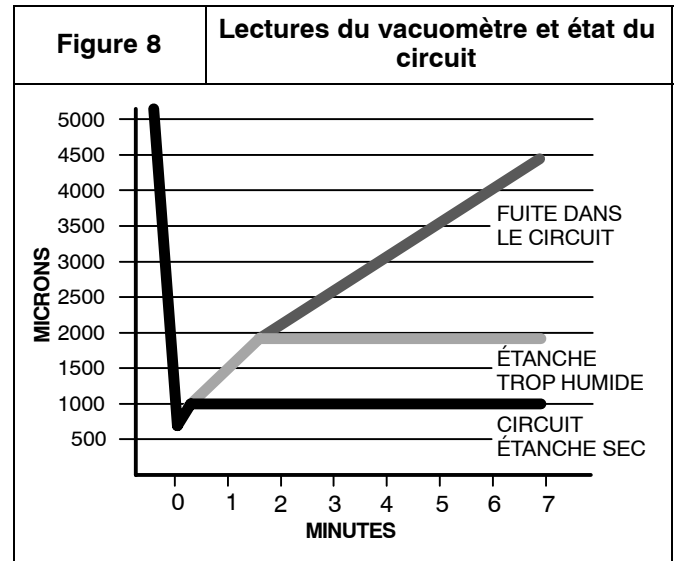
En cas d'interruption pendant le processus de purge, toujours casser le vide avec de l'azote sec.

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 frigorifique. Voir Figure 8.

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

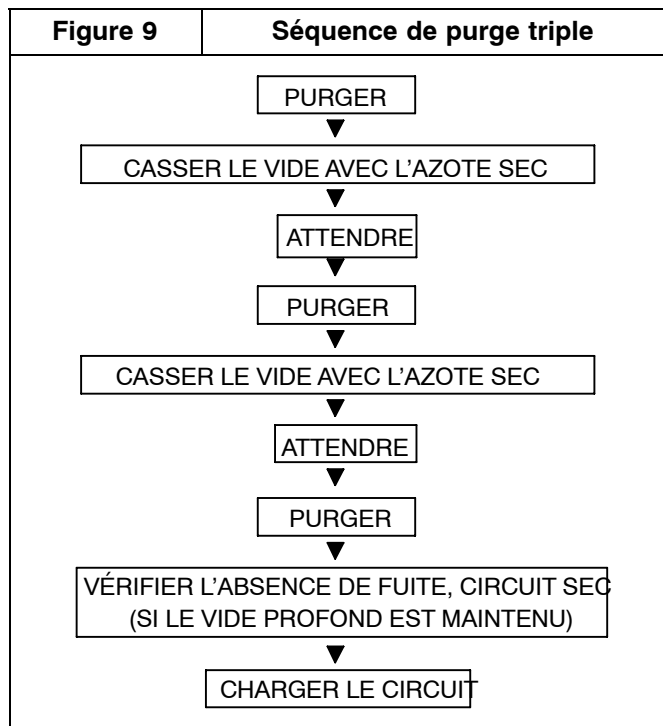


Méthode de purge triple

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 9 et suivre les instructions suivantes :

1. Baisser la pression à 711 torrs (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 9.

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 10.

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 11 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.

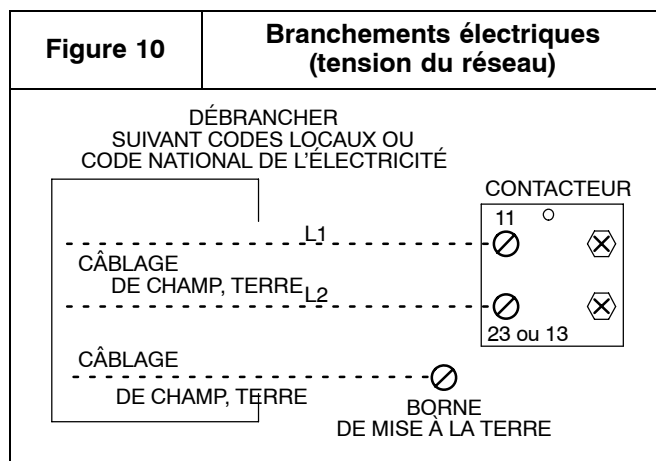


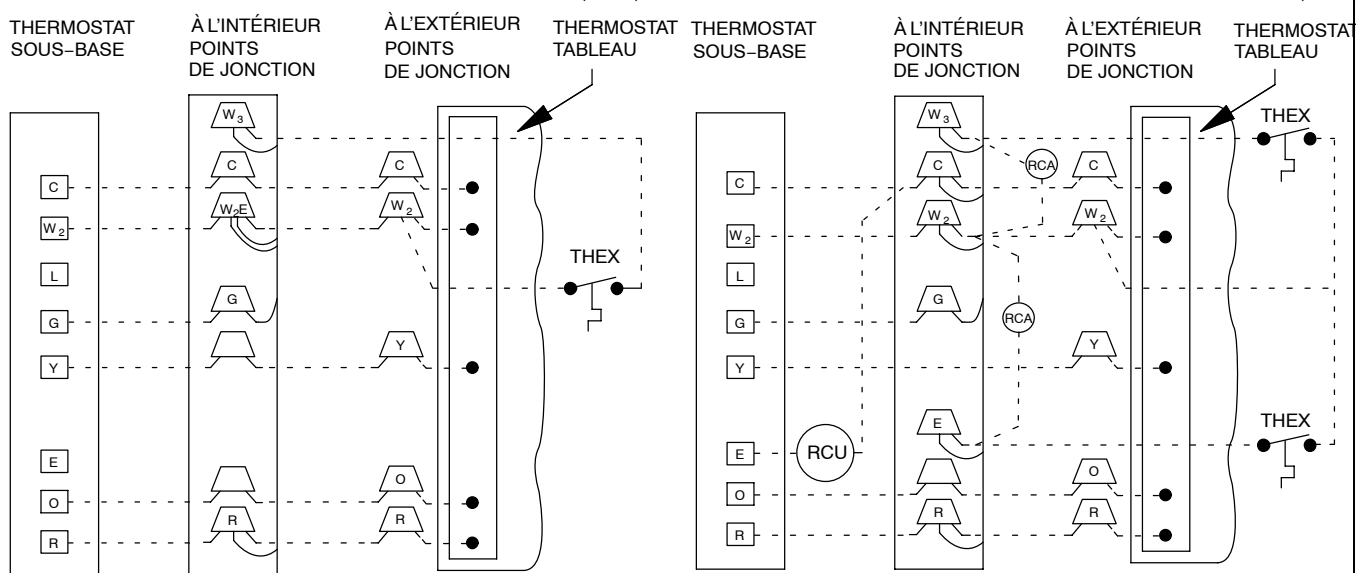
Figure 11

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.

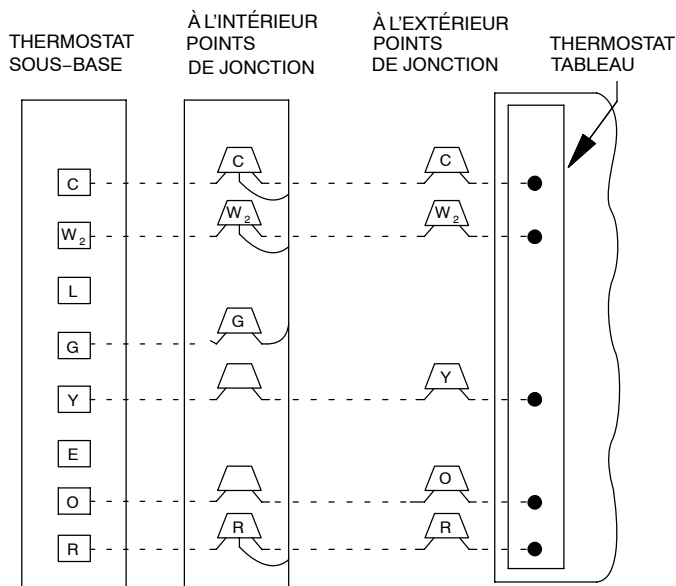
SYSTÈMES AVEC UN THERMOSTAT EXTÉRIEUR (THEX)

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



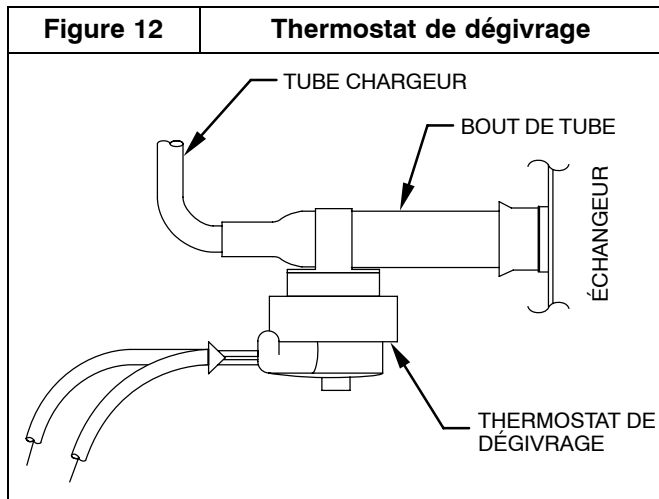
LÉGENDE

- 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 12, 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.

Deux **délais de temporisation** interviennent dans la séquence de dégivrage:

Délai d'intervalle – 30, 60 ou 90 minutes, sélectionnée par le positionnement du cavalier sur la carte de dégivrage. Cette temporisation n'est active que lors des demandes de chauffage. Le délai commence lorsque le thermostat de dégivrage se ferme à 32°F (0°C). Le délai prend fin lorsque le dégivrage est activé par la carte de dégivrage ou lorsque le thermostat de dégivrage s'ouvre à 65°F (18°C).

Délai de dégivrage – 10 minutes, non réglable. Le délai n'est actif que lorsque la batterie ventilée est en cours de dégivrage. La temporisation démarre lorsque la carte de dégivrage active un dégivrage. La temporisation s'arrête lorsque le thermostat de dégivrage s'ouvre à 65°F (18°C) ou après l'expiration des 10 minutes (la première des deux conditions).

Les bornes **SPEEDUP** (accélééré) sont présentes sur la carte de dégivrage pour aider lors de résolution de problèmes, elles permettent de continuer le cycle sans avoir à attendre l'expiration des délais. La mise en circuit des bornes SPEEDUP active une fonction qui fait défiler les délais de temporisation beaucoup plus rapidement (256 fois la vitesse normale). La mise en circuit des bornes SPEEDUP ne déclenche pas les temporisations, elle

n'affecte que les délais qui sont déjà en cours ou font partie de la séquence en cours.

Pour déclencher un cycle de dégivrage forcé (cycle de test), le thermostat de dégivrage (Figure 12) doit être fermé.

Il existe deux façons pour s'assurer que le thermostat de dégivrage est fermé :

1. Cavalier entre les bornes DFT de la carte de dégivrage (Figure 13). Avec cette méthode, le thermostat de dégivrage est supprimé du circuit et le fonctionnement du thermostat de dégivrage lui-même ne sera pas observé. Passer au point numéro 3.
2. Utiliser un voltmètre pour confirmer qu'aucun voltage n'existe entre les bornes DFT. La présence de 24 volts entre les bornes DFT indique que le thermostat de dégivrage est OUVERT. Un voltage nul entre les bornes DFT indique que le thermostat de dégivrage est FERMÉ.

Avec cette méthode, le fonctionnement du thermostat de dégivrage peut être observé pendant le test. S'il est confirmé que le thermostat de dégivrage est fermé passer à l'étape numéro 3.

Si le thermostat de dégivrage est ouvert (24 volts entre les bornes DFT) il serait possible de forcer la fermeture du thermostat en forçant la formation de givre sur la batterie ventilée extérieure. Suivre les étapes ci-dessous :

- Couper l'alimentation électrique de l'appareil.
 - Débrancher le fil du moteur de soufflerie extérieure de la borne OF2 de la carte de contrôle (Figure 13). Isoler l'extrémité du fil avec du ruban adhésif pour éviter tout faux contact.
 - Redémarrer l'appareil en mode de chauffage, et laisser le givre s'accumuler dans l'appareil extérieur. Utiliser un voltmètre pour confirmer que le voltage est nul entre les bornes DFT (thermostat fermé).
 - Couper l'alimentation électrique de l'appareil. Rebrancher le fil du moteur de soufflerie extérieure de la borne OF2 de la carte de contrôle (Figure 13). Redémarrer l'appareil en mode de chauffage.
3. L'appareil fonctionnant en mode de chauffage et le thermostat de dégivrage étant fermé, la séquence complète de dégivrage peut être accélérée pour des propos de test en fermant le circuit entre les bornes SPEEDUP de la carte de dégivrage. Utiliser un tournevis plat pour fermer le circuit entre les bornes.
 4. Maintenir le contact entre les bornes SPEEDUP jusqu'à ce que la vanne d'inversion commute. La fonction SPEDUP réduit la quantité de temps restante dans le délai de temporisation (30/60/90). Pendant le fonctionnement normal, la vanne d'inversion commutera toujours lorsque les bornes SPEEDUP sont maintenues en contact entre 1 et 21 secondes.
 5. Après avoir fermé le circuit entre les bornes SPEEDUP comme indiqué au point numéro 4, la vanne d'inversion est mise sous tension (passe en mode AC), la soufflerie extérieure s'arrête, la chauffage à lame est mis sous tension et la batterie ventilée commence à dégivrer. Il existe deux options pour le test dégivrage :

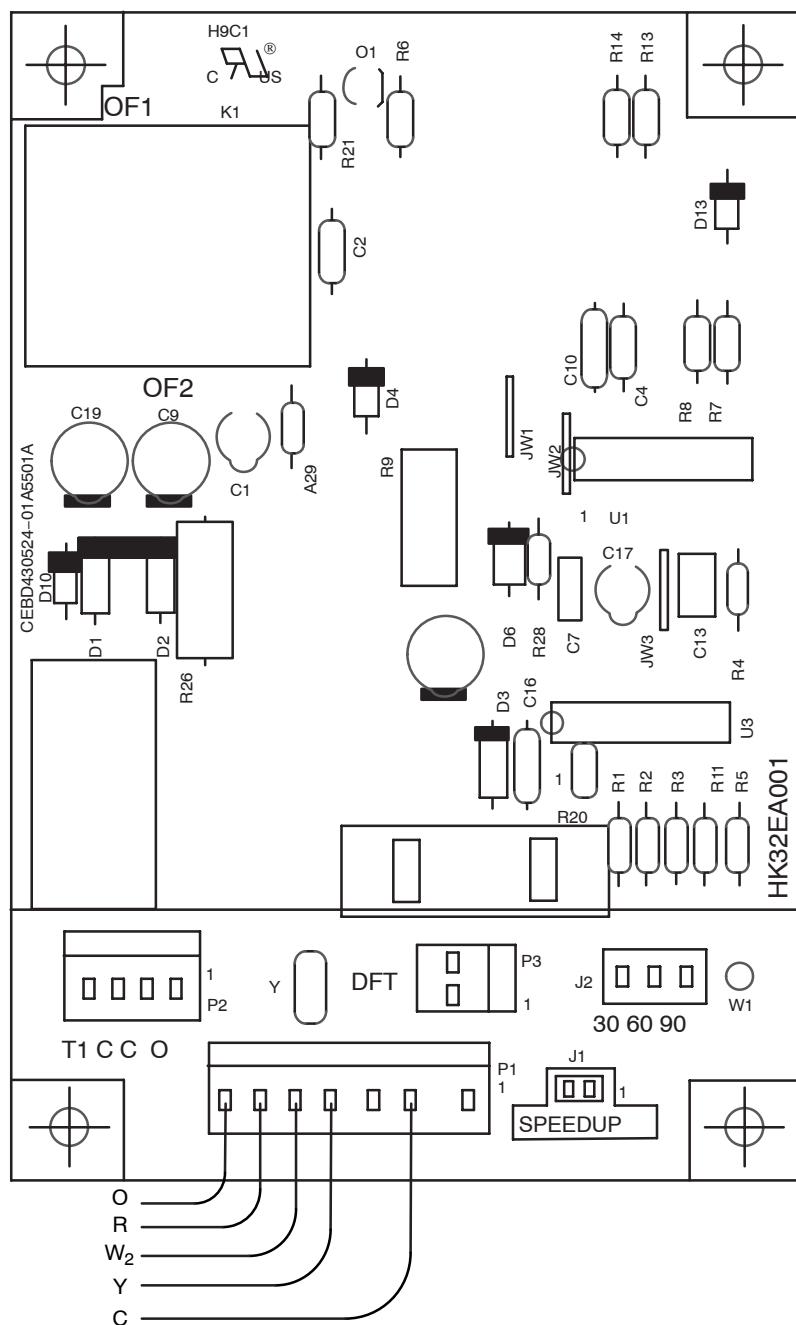
- a. Supprimer le circuit entre les bornes SPEEDUP immédiatement après la commutation de la vanne d'inversion, et l'appareil dégivrera pendant une période de temps raccourcie (inférieure à 10 minutes). Le dégivrage prendra fin avec l'ouverture du thermostat de dégivrage (température de 65°F (18°C) ou lorsque le délai de temporisation de dégivrage arrive à expiration (période inférieure à 10 minutes).
- b. Laisser les bornes SPEEDUP en contact pendant plus de 2 secondes après la commutation de la

vanne d'inversion et l'appareil retournera immédiatement en mode de fonctionnement de chauffage (point numéro 6 ci-dessous). Si l'on continue à laisser les bornes en contact la séquence redémarre au point numéro 4 ci-dessus.

6. L'appareil revient en mode de chauffage après la séquence de dégivrage. La vanne d'inversion commute de nouveau, la soufflerie extérieure démarre et le chauffage à lame est mis hors tension.

Figure 13

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

Le niveau de charge effectué en usine ainsi que la température de sous-refroidissement requise sont indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil. La méthode de charge est décrite sur la plaque informative située à l'intérieur de l'appareil.

Pour les systèmes TXV utiliser la méthode de sous-refroidissement.

Pour les systèmes à Piston utiliser la méthode de surchauffe.

Afin de correctement vérifier ou ajuster la charge, les conditions doivent être favorables pour l'application des méthodes de sous-refroidissement et de surchauffe. Des conditions favorables sont présentes si la température extérieure est située entre 70°F et 100°F (21°C et 38°C), et que la température intérieure est située entre 70°F et 80°F (21°C et 27°C). Effectuer la procédure ci-dessous.

L'appareil est chargé en usine pour une longueur de conduites de 15 pieds (4,6m). Ajuster la charge en ajoutant ou soustrayant 0,6 once/pied (17 g/mm) de conduite de liquide de 3/8ème de po. au dessus ou au dessous de 15 pieds (4,6m) respectivement.

Pour des conduites de frigorigène standard de 80 pieds (24,4 m) ou moins, laisser le système fonctionner en mode de climatisation pendant au moins 15 minutes. Si les conditions sont favorables, vérifier la charge du système en utilisant la méthode de surchauffe pour les systèmes à Piston et la méthode de sous-refroidissement pour les systèmes à TXV. Si un ajustement est nécessaire, ajuster 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 située au dessus de 80°F (27°C), et la température extérieure est dans l'étendue favorable, ajuster la charge du système en terme de poids en fonction de la longueur des conduites et laisser la température intérieure descendre en dessous de 80°F (27°C) avant de vérifier de nouveau la charge du système par la méthode de sous-refroidissement décrite ci-dessus.

Si la température intérieure est située en dessous de 70°F (21°C), ou que la température extérieure n'est pas située dans l'étendue favorable, ajuster la charge pour la longueur des conduites au dessus ou en dessous de 15 pieds (4,6 m) uniquement. 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 la longueur des conduites est située en dessous de 80 pieds (24,4 m) ou présente une séparation verticale supérieure à 20 pieds (6,1 m), se référer aux Principes directeurs pour grandes longueurs de conduites afin d'obtenir les directives de charge spéciales qui sont requises dans ces cas de figure.

A. APPAREILS AVEC TXV DE MODE DE CLIMATISATION

Les appareils installés avec un TXV de mode de climatisation doivent être chargés avec la méthode de sous-refroidissement.

1. Faire fonctionner l'appareil pendant environ 15 minutes avant de mesurer la charge.

REMARQUE : Si l'appareil extérieur possède un moteur de soufflerie à deux vitesses celui-ci fonctionnera en vitesse lente lorsque la température extérieure est inférieure à 82°F (28°C). Retirer le fil basse tension marron/jaune du contrôleur de soufflerie fera passer l'appareil en mode de soufflerie rapide pour entretien. Rebrancher le fil après le test.

2. Mesurer la pression de conduite de liquide en branchant un manomètre précis sur le port de service.
3. Mesurer la température de la conduite de liquide en appliquant une sonde à thermistance ou un thermomètre électronique sur la conduite de liquide à proximité de la vanne de service.
4. Se référer à la plaque signalétique de l'appareil pour obtenir la température de sous-refroidissement requise.
5. Consulter la Figure 16. Trouver le point où la température de sous-refroidissement intersecte la pression de conduite de liquide mesurée au niveau de la vanne de service de conduite de liquide.
6. Pour obtenir la température de sous-refroidissement requise à une pression de conduite de liquide donnée, ajouter du frigorigène si la température de la conduite est supérieure à celle indiquée ou retirer du frigorigène si la température est inférieure. Permettre une tolérance de $\pm 3^\circ\text{F}$ ($\pm 1.7^\circ\text{C}$).

B. APPAREILS AVEC PISTON INTÉRIEUR

Les appareils installés avec un piston intérieur doivent être chargés en utilisant la méthode de charge de surchauffe.

La procédure ci-dessous est valide lorsque le débit d'air intérieur est situé dans ± 21 pourcents du débit d'air nominal.

1. Faire fonctionner l'appareil pendant environ 15 minutes avant de mesurer la charge.
2. Mesurer la pression de succion en branchant un manomètre précis sur le port de service de la vanne de succion.
3. Mesurer la température de succion en appliquant une sonde à thermistance ou un thermomètre électronique sur la conduite de succion au niveau de la vanne de service.
4. Mesurer la température sèche de l'air extérieur à l'aide d'un thermomètre.
5. Mesurer la température de bulbe humide de l'air intérieur (qui entre dans l'échangeur intérieur) à l'aide d'un psychromètre à rotation.
6. Consulter la Figure 14. Trouver la température extérieure et la température de bulbe humide entrant dans l'évaporateur. Noter la température de surchauffe à l'intersection des deux lignes. Lorsqu'un tiret (---) apparaît, ne pas essayer de charger le système dans ces conditions sous peine de provoquer un coup de liquide dans le compresseur. La charge doit être pesée en ajoutant ou soustrayant 0,6 once/pied de conduite de liquide de 3/8ème de po. au dessus ou au dessous de 15 pieds (4,6m) respectivement.
7. Consulter la Figure 15. Trouver la température de surchauffe située au point 6 ainsi que la pression de succion. Noter la température de conduite de succion à l'intersection.
8. Si l'appareil présente une température de conduite de succion supérieure à la température trouvée dans le tableau, ajouter du frigorigène jusqu'à ce que la température trouvée dans le tableau soit atteinte.
9. Si l'appareil présente une température de conduite de succion inférieure à la température trouvée dans le tableau, retirer du frigorigène jusqu'à ce que la température trouvée dans le tableau soit atteinte.
10. Lors de l'ajout de frigorigène, charger sous forme de liquide dans la conduite de succion à l'aide d'un dispositif de restriction d'écoulement.
11. Si la température de l'air extérieur ou la pression au niveau de la vanne de succion change, charger en fonction de la nouvelle température de conduite de succion obtenue dans le tableau.
12. **Les performances optimales seront atteintes lorsque la charge de fonctionnement produit 5° à 6°F de surchauffe de succion au niveau de la vanne de service avec un température extérieure de 82°F (28°C) et une température intérieure de 80°F (27°C) thermomètre sec (67°F / 19°C) thermomètre humide) (DOE conditions de test "B") avec débit d'air nominal.**

C. 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 : Lorsqu'une charge est nécessaire pendant la période de chauffage, la charge doit être pesée en accord avec la plaque signalétique de l'appareil $\pm 0,6$ once par pied de conduite de liquide de $\frac{3}{8}$ de po. au dessus ou au dessous de 15 pieds respectivement (± 17 g par 305mm de conduite de 10mm au dessus ou au dessous de 4,6m respectivement).

Figure 14	Charge par méthode de surchauffe													
	TEMPÉRATURE DE L'AIR ENTRANT DANS L'ÉVAPORATEUR (°F WB)													
	50	52	54	56	58	60	62	64	67	68	70	72	74	76
55	11	11	12	12	12	13	17	20	24	24	25	25	25	25
60	6	6	7	7	7	7	12	16	21	22	23	23	23	23
65	—	—	—	—	—	3	7	12	18	19	21	21	22	22
70	—	—	—	—	—	—	—	7	14	16	18	20	20	20
75	—	—	—	—	—	—	—	3	11	13	16	18	18	19
82	—	—	—	—	—	—	—	—	*6	8	12	15	16	17
85	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	11	14	15	16
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8	12	14	15
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	10	12	14
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8	11	12
105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	9	11
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	7	10
115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	8

Point de performance optimal, température extérieure de 82°F (28°C) et condition intérieure de (80°F / 27°C thermomètre sec), (67°F / 19°C thermomètre humide). (Conditions de test DOE "B")

Lorsqu'un tiret (—) apparaît, ne pas essayer de charger le système dans ces conditions, sous peine de provoquer un coup de liquide dans le compresseur. La charge doit être pesée.

Remarque : La température de surchauffe est donnée au niveau du port de service basse pression, admettre une tolérance de $\pm 3^\circ\text{F}$ ($\pm 1,7^\circ\text{C}$)

Remarque : Température sèche intérieure entre 70°F et 80°F (21°C et 27°C)

Figure 15	Température de conduite de succion requise									
	PRESSION DE SUCCION AU NIVEAU DU PORT DE SERVICE (PSIG)									
	107,8	112,2	116,8	121,2	126	130,8	138,8	140,8	145,8	
0	35	37	39	41	43	45	47	49	51	
2	37	39	41	43	45	47	49	51	53	
4	39	41	43	45	47	49	51	53	55	
6	41	43	45	47	49	51	53	55	57	
8	43	45	47	49	51	53	55	57	59	
10	45	47	49	51	53	55	57	59	61	
12	47	49	51	53	55	57	59	61	63	
14	49	51	53	55	57	59	61	63	65	
16	51	53	55	57	59	61	63	65	67	
18	53	55	57	59	61	63	65	67	69	
20	55	57	59	61	63	65	67	69	71	
22	57	59	61	63	65	67	69	71	73	
24	59	61	63	65	67	69	71	73	75	
26	61	63	65	67	69	71	73	75	77	
28	63	65	67	69	71	73	75	77	79	
30	65	67	69	71	73	75	77	79	81	

Figure 16	Température de sous-refroidissement (requis) indiquée sur la plaque signalétique °F (°C)											
	°F 6	(°C) 3	°F 8	(°C) 4	°F 10	(°C) 6	°F 12	(°C) 7	F 14	(°C) 8	F 16	(°C) 9
Pression de conduite de liquide mesurée (psig)	Température de conduite de liquide R-410A requise °F (°C)											
251	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21	68	20
259	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21
266	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22
274	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23
283	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24
291	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26
299	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27
308	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28
317	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29
326	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30
335	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31
345	100	38	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32
364	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36	94	34
374	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36
384	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37
395	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38
406	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39
416	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40
427	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41
439	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42
450	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43
462	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44
474	124	51	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46

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.

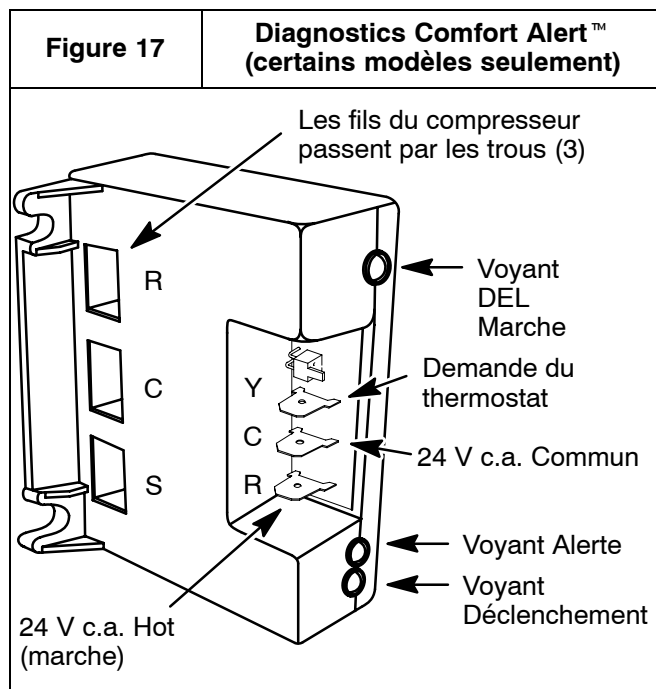
Lorsque la température désirée est atteinte, les contacts du thermostat s'ouvrent, mettant hors tension le contacteur et le relais du ventilateur de l'évaporateur. Le compresseur, les moteurs et les appareils de chauffage s'arrêtent.

DÉPANNAGE

Certains modèles sont équipés en usine du module de diagnostics Comfort Alert™ (dans le boîtier de commande, voir Figure 17). 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 fonctionnels. 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 18.

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 unités 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 18		
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**.