Guide d'installation

Pompes à chaleur

TOUTES les étapes de cette installation doivent être conformes aux **EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ET AUX NORMES EN VIGUEUR**.

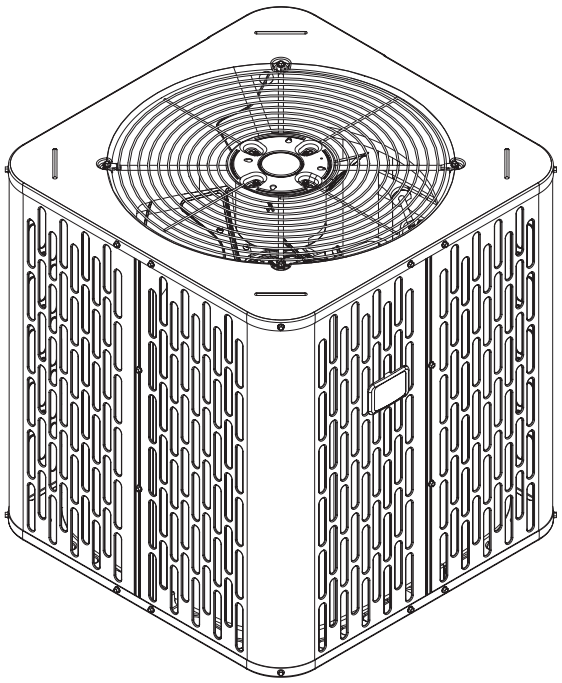
IMPORTANT : Ce document est la propriété du client et doit rester avec l'appareil. Veuillez le remettre dans le dossier d'entretien à la fin des travaux.

Ces instructions ne couvrent pas toutes les variantes des systèmes ni l'ensemble des événements imprévus qui peuvent survenir en rapport avec l'installation. Pour tout renseignement complémentaire ou tout problème particulier insuffisamment traité pour les besoins de l'acheteur, communiquer avec le concessionnaire installateur ou le distributeur local.

Remarque : Le fabricant recommande d'installer uniquement des systèmes intérieurs et extérieurs adaptés qui sont agréés. Tous les systèmes biblocs du fabricant ont la classification AHRI uniquement avec des systèmes intérieurs à piston/détendeur thermostatique/EEV). L'installation de systèmes intérieurs et extérieurs biblocs adaptés qui sont agréés présente certains avantages comme un rendement maximal, des performances optimales et une meilleure fiabilité globale du système.

Modèles

A4HP4017A1000A
A4HP4018A1000A
A4HP4023A1000A
A4HP4024A1000A
A4HP4030A1000A
A4HP4036A1000A
A4HP4042A1000A
A4HP4048A1000A
A4HP4060A1000A



⚠ AVERTISSEMENT

L'installation et l'entretien du matériel doivent être assurés par un spécialiste. L'installation, la mise en service et l'entretien du matériel de chauffage, de ventilation et de climatisation présentent des risques, et nécessitent des compétences ainsi qu'une formation spécifiques. Tout équipement installé, réglé ou ajusté de manière inappropriée par une personne non qualifiée peut causer des blessures graves, voire mortelles. Lors d'interventions sur le matériel, respectez toutes les mesures de précaution figurant dans le manuel, ainsi que sur les étiquettes et les autocollants apposés sur l'équipement.

Section 1. Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Ce document est destiné à des personnes ayant une expérience suffisante en électricité et en mécanique. Toute tentative de réparation d'un système de climatisation peut entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels. Le fabricant et le vendeur déclinent toute responsabilité quant à l'interprétation de ces renseignements ou leur utilisation.

⚠ AVERTISSEMENT

Ces unités utilisent le frigorigène R-410A qui fonctionne à des pressions de 50 à 70 % supérieures à celles du R-22. Utiliser uniquement des équipements d'entretien approuvés pour les appareils R-410A. Les bouteilles de frigorigène sont de couleur « rose » pour indiquer le type de liquide et elles peuvent contenir un tube immergé pour le transvasement du liquide dans le système. Tous les systèmes qui fonctionnent avec du R-410A utilisent une huile POE qui absorbe immédiatement l'humidité de l'air ambiant. Pour limiter cette action « hygroscopique », le système doit demeurer scellé autant que possible. Si un système a été ouvert à l'air libre pendant plus de 4 heures, l'huile du compresseur doit alors être remplacée. N'embrayez jamais une pompe à vide avec de l'air et remplacez toujours les sécheurs lorsque vous ouvrez un système afin de remplacer des composants. Pour toute question de manipulation spécifique concernant le R-410A et l'huile POE, se reporter aux bulletins de mise à niveau SS-APG006-FC et APP-APG011-FC ou APP-APG012-FC.

⚠ AVERTISSEMENT

L'UNITÉ CONTIENT DU FRIGORIGÈNE R-410A!
Les pressions de fonctionnement du R-410 dépassent la limite du R-22. Un équipement d'entretien adéquat est nécessaire. L'utilisation d'outils d'entretien inappropriés peut endommager l'équipement ou provoquer des blessures.

ENTRETIEN

UTILISER UNIQUEMENT DU FRIGORIGÈNE R-410A ET DE L'HUILE POUR COMPRESSEUR POE HOMOLOGUÉE.

⚠ AVERTISSEMENT

Faire extrêmement attention en ouvrant le robinet de service de la conduite de liquide. Faire tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tige de la soupape touche le bord arrondi. Aucun couple de serrage n'est nécessaire. Le non-respect de cette consigne entraînera une libération intempestive de la charge du système et risque de provoquer des blessures et des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

COMPOSANTS ÉLECTRIQUES SOUS TENSION!
Lors de l'installation, des tests, et des opérations d'entretien et de dépannage de ce produit, il peut s'avérer nécessaire de travailler avec des composants électriques sous tension. Tout manquement aux consignes de sécurité électrique à appliquer lorsque des parties électriques sont sous tension peut être à l'origine d'un accident corporel grave ou mortel.

⚠ ATTENTION

En cas d'utilisation des conduites de frigorigène existantes, s'assurer que tous les raccords sont brasés et non soudés.

⚠ ATTENTION

Les températures du dôme de compresseur à spirale risquent d'être élevées. Ne pas toucher la partie supérieure du compresseur, car il existe un risque de brûlures légères ou graves.

Table des matières

Section 1. Sécurité 2
Section 2. Considérations relatives au positionnement de l'unité 4
Section 3. Préparation de l'unité 7
Section 4. Configuration de l'unité 7
Section 5. Considérations relatives aux conduites de frigorigène 8
Section 6. Passage des conduites de frigorigène 9
Section 7. Brasage des conduites de frigorigène 10
Section 8. Vérification de l'étanchéité des conduites de frigorigène 12
Section 9. Évacuation 13
Section 10. Robinets de service 13
Section 11. Électrique - Basse tension 14
Section 12. Électrique - Haute tension 17
Section 13. Démarrage 18
Section 14. Ajustement de charge du système (les systèmes peuvent être évalués avec un détendeur thermostatique, un EEV ou un piston) 19
Section 15. Procédures de vérification et dépannage 26

Section 2. Considérations relatives au positionnement de l'unité

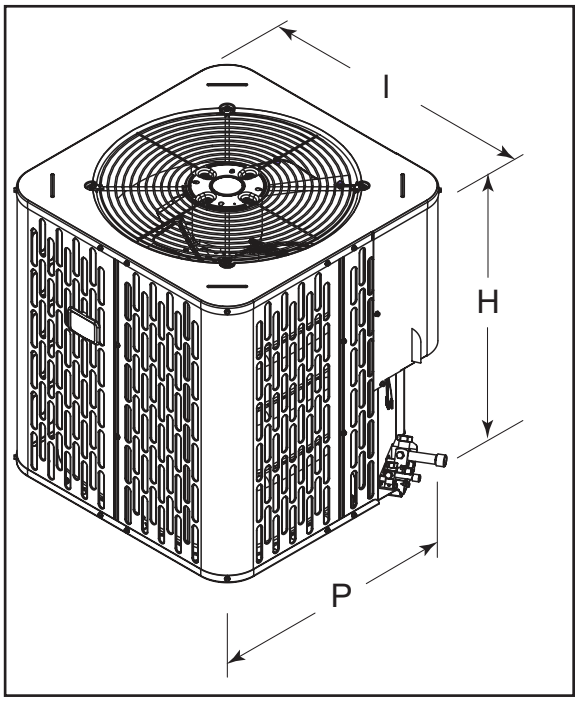
2.1 Dimensions et poids de l'unité

Tableau 2.1

Dimensions et poids de l'unité		
Modèles	H x P x L, cm (po)	Poids*, kg (lb)
A4HP4017A	72,64 x 59,94 x 59,94 (28,6 x 23,6 x 23,6)	64,41 (142)
A4HP4018A	72,64 x 65,02 x 65,02 (28,6 x 25,6 x 25,6)	64,86 (143)
A4HP4023A	72,64 x 65,02 x 65,02 (28,6 x 25,6 x 25,6)	64,86 (143)
A4HP4024A	72,64 x 75,69 x 75,69 (28,6 x 29,8 x 29,8)	72,12 (159)
A4HP4030A	72,64 x 87,12 x 87,12 (28,6 x 34,3 x 34,3)	80,29 (177)
A4HP4036A	72,64 x 87,12 x 87,12 (28,6 x 34,3 x 34,3)	80,29 (177)
A4HP4042A	72,64 x 87,12 x 87,12 (28,6 x 34,3 x 34,3)	89,36 (197)
A4HP4048A	92,96 x 87,12 x 87,12 (32,6 x 34,3 x 34,3)	95,25 (210)
A4HP4060A	113,28 x 87,12 x 87,12 (44,6 x 34,3 x 34,3)	114,31 (252)
* Les valeurs de poids sont des estimations hors emballage.		

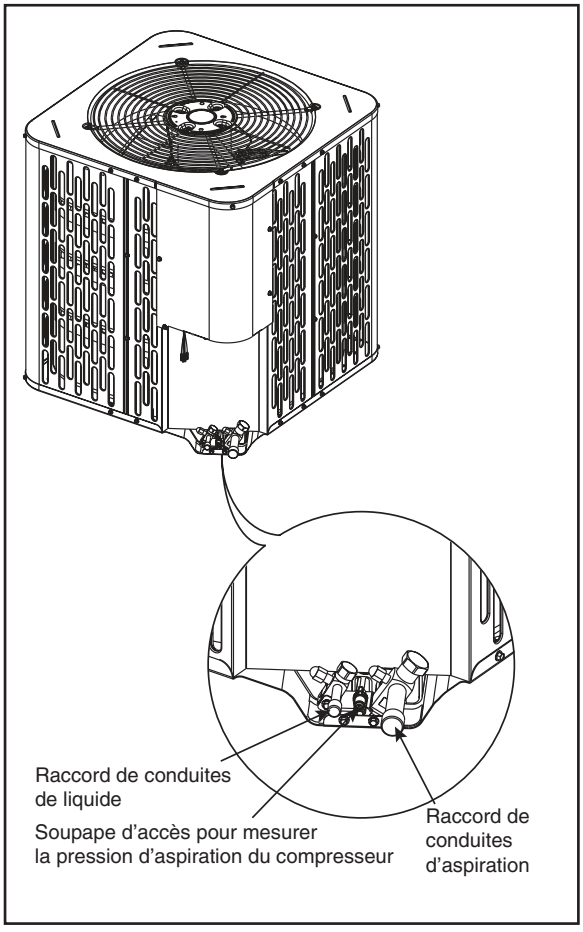
Lors du montage de l'unité extérieure sur un toit, vérifier que le toit peut supporter le poids de l'unité.

Le recours à une isolation adéquate est recommandé pour éviter la transmission à la structure du bâtiment.



2.2 Emplacements des robinets de service

1. Les emplacements des robinets indiqués ci-dessous dans l'appareil sont illustrés dans la figure.
   a) Raccord de conduites de liquide
   b) Soupape d'accès pour mesurer la pression d'aspiration du compresseur
   c) Raccord de conduite d'aspiration



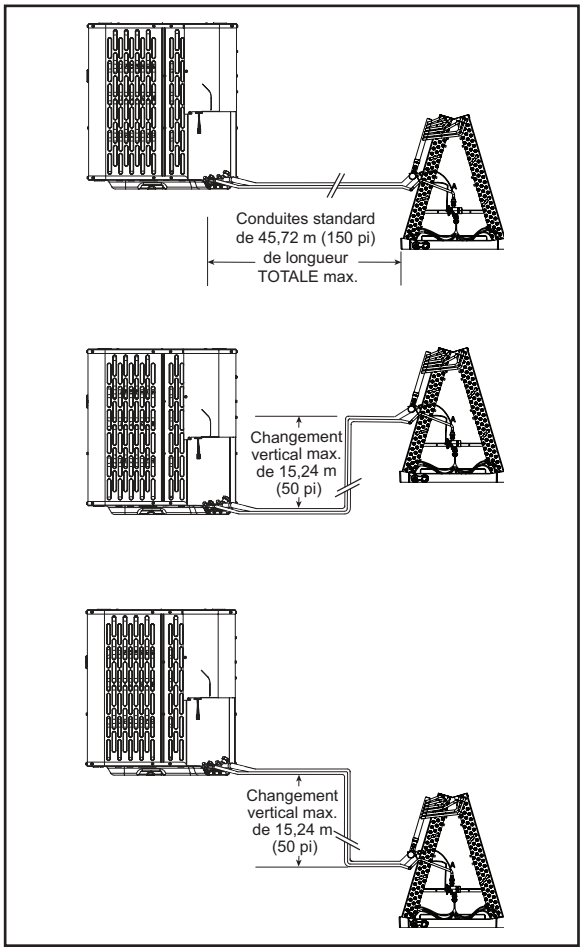
2.3 Limites des conduites de frigorigène

1. La longueur TOTALE maximale des conduites de frigorigène entre l'unité extérieure et l'unité intérieure ne doit PAS être supérieure à 45,72 m (150 pi) [élévation comprise].

2. La distance verticale maximale ne doit pas dépasser 15,24 m (50 pi).

3. Les diamètres des raccords de soupape de service sont indiqués dans le tableau 5.1.

Remarque : Pour d'autres longueurs de conduites, consulter le guide d'application des conduites de frigorigène (SS-APG006-FC) ou le programme logiciel des conduites de frigorigène (32-3312-03 ou la dernière révision).



2.4 Emplacements suggérés pour une fiabilité optimale

S'assurer que la zone de refoulement de la partie haute est dégagée sur au moins 1,5 m (5 pi) au-dessus de l'unité.

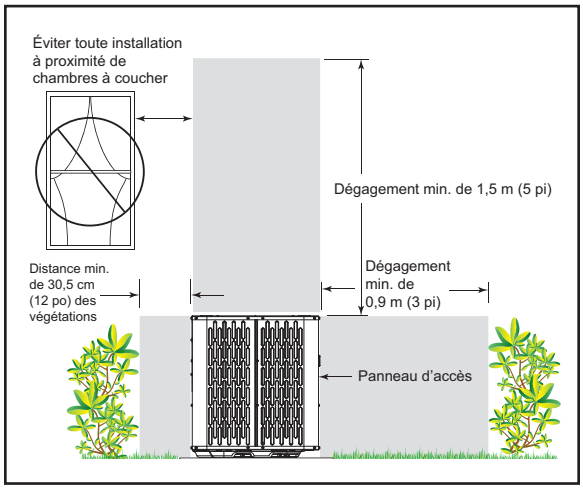
Un dégagement de 0,9 m (3 pi) doit être prévu devant le boîtier de commande (trappes d'accès) et sur tout autre côté nécessitant une réparation.

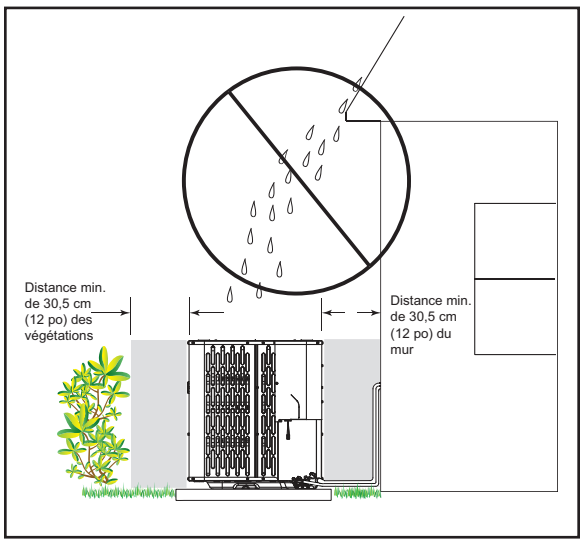
Il n'est pas recommandé de procéder à l'installation dans un endroit où le bruit risquerait de gêner les occupants de l'immeuble. Parmi quelques exemples de ces types d'emplacement, on peut citer les lieux de couchage et à proximité des fenêtres d'un espace de vie. Avant l'installation, discuter de l'emplacement avec le propriétaire de l'immeuble.

Éviter les emplacements tels que près des fenêtres, où la condensation et le gel de la vapeur de dégivrage peuvent gêner le client.

Placer l'unité à une distance d'au moins 30,5 cm (12 po) de toute paroi ou tout bosquet à proximité, afin d'assurer une circulation d'air adéquate.

Éloigner suffisamment l'unité extérieure de toute structure afin de ne pas se trouver directement sous le déversement des eaux de ruissellement ou des aiguilles de glace depuis le toit.



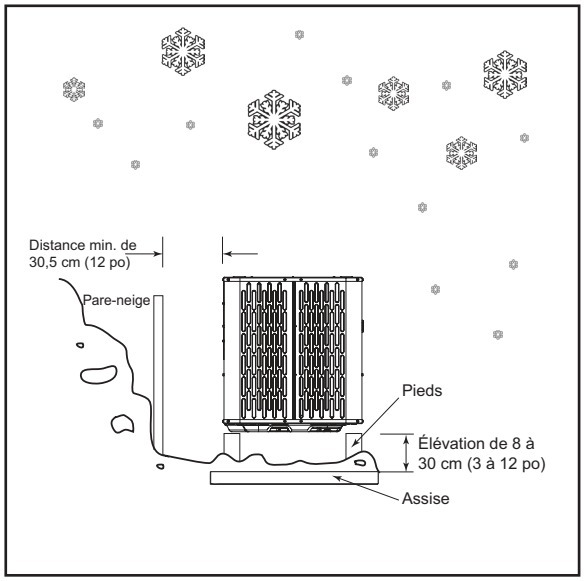


2.5 Considérations relatives aux climats froids

REMARQUE : Il est recommandé d'appliquer ces mesures pour les unités installées dans des zones soumises à un fort enneigement et des températures négatives pendant de longues périodes.

- Les unités doivent être surélevées de 7,62 à 30,48 cm (3 à 12 po) au-dessus de l'assise ou de la toiture, selon les conditions climatiques locales. Cette hauteur supplémentaire permettra l'évacuation de la neige et de la glace fondues pendant le cycle de dégivrage, avant qu'elles ne gèlent à nouveau. Vérifier que les orifices d'évacuation dans le plateau ne sont pas obstrués et n'empêchent pas l'évacuation de l'eau de dégivrage.

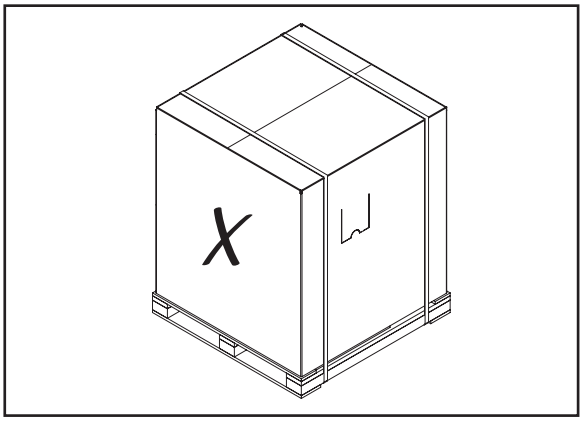
- Si possible, éviter les emplacements propices à l'accumulation de congères. Dans le cas contraire, un pare-congère doit être installé autour de l'unité pour empêcher l'accumulation de neige sur les côtés.



Section 3. Préparation de l’unité

3.1 Préparer l’unité en vue de l’installation

ÉTAPE 1 - Vérifier l’absence de dommages et prévenir immédiatement le transporteur de tout dommage constaté sur l’unité.

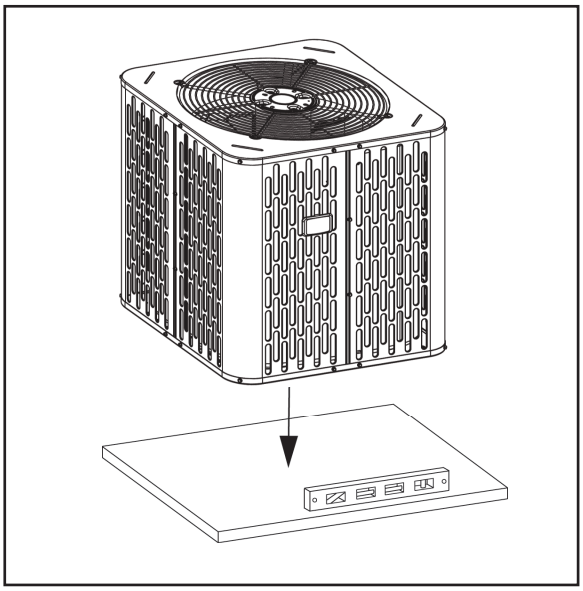


Section 4. Configuration de l’unité

4.1 Installation de l’assise

Au moment d’installer l’unité sur une assise, telle qu’une dalle en béton, respecter les points suivants :

- L’assise doit dépasser l’unité d’au moins 2,5 cm (1 po) de chaque côté.
- L’assise doit être séparée de toute structure.
- L’assise doit être de niveau.
- L’assise doit être suffisamment élevée pour permettre la vidange.
- L’emplacement de l’assise doit être conforme aux réglementations nationales, régionales et locales.



Section 5. Considérations relatives aux conduites de frigorigène

5.1 Tailles de la conduite de frigorigène et du raccord de robinet de service

Tableau 5.1

	Tailles des conduites		Tailles des raccords de robinets de service	
Modèle	Conduite de vapeur	Conduit de liquide	Raccord de conduites de vapeur	Raccord de conduites de liquide
A4HP4017A	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)
A4HP4018A	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)
A4HP4023A	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)
A4HP4024A	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)
A4HP4030A	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)	1,91 (0,75)	0,95 (0,38)
A4HP4036A	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)
A4HP4042A	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)
A4HP4048A	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)
A4HP4060A	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)	2,22 (0,88)	0,95 (0,38)

5.2 Charge en usine

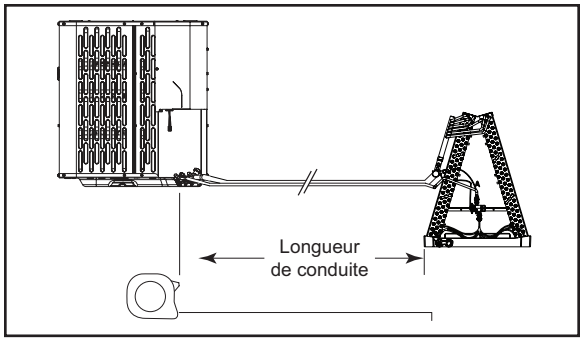
Les unités de condensation extérieures sont chargées en usine à la charge nécessaire pour unité de condensation extérieure, avec 3 mètres (10 pieds) de conduite de raccordement soumise à essai et le plus petit serpentin d'évaporateur intérieur correspondant. Toujours vérifier que la charge du système est appropriée au niveau du sous-refroidissement (TXV/EEV) ou de la surchauffe (orifice fixe) en fonction de la plaque signalétique de l'unité.

5.3 Longueur requise de la conduite de frigorigène

Déterminer la longueur de conduite et l'élévation nécessaires. Vous en aurez ultérieurement besoin dans ÉTAPE 2 de la section 14.

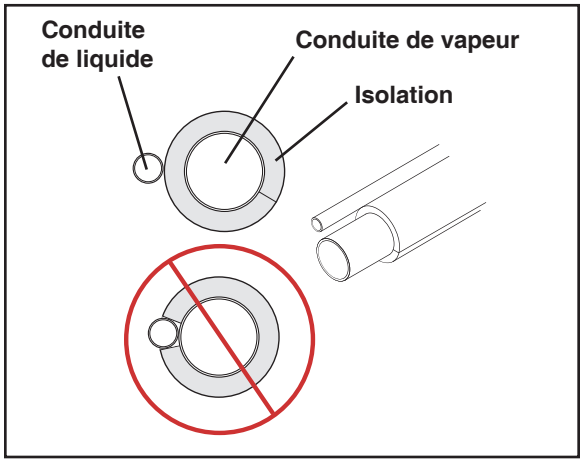
Longueur totale de la conduite = _____ m/pi

Changement vertical total (élévation) = _____ m/pi



5.4 Isolation de la conduite de frigorigène

Important : *La conduite de vapeur doit toujours être isolée. NE PAS laisser la conduite de liquide et la conduite de vapeur entrer en contact direct (métal à métal).*



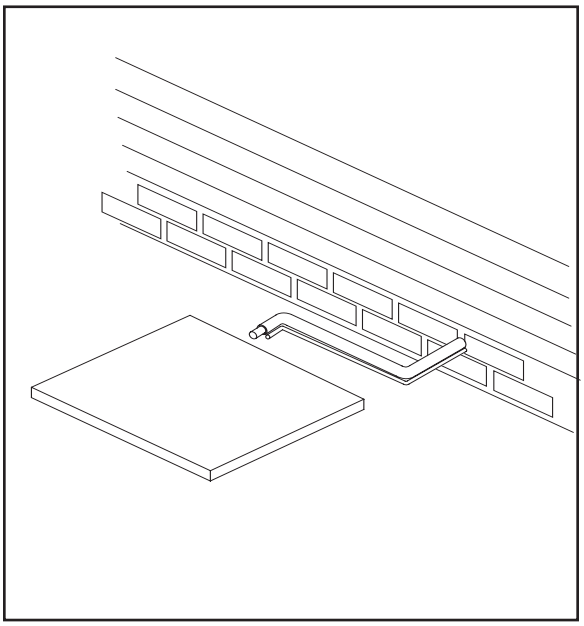
5.5 Réutilisation des conduites de frigorigène existantes

⚠ ATTENTION

En cas d'utilisation des conduites de frigorigène existantes, s'assurer que tous les raccords sont brasés et non soudés.

Pour des applications de mise à niveau, où le serpentin de l'évaporateur intérieur et/ou les conduites existantes de frigorigène seront utilisés, prendre les précautions suivantes :

- S'assurer que le serpentin d'évaporateur intérieur et les conduites de frigorigène sont de taille correcte.
- S'assurer que les conduites de frigorigène sont dépourvues de fuites, d'acide et d'huile.



Section 6. Passage des conduites de frigorigène

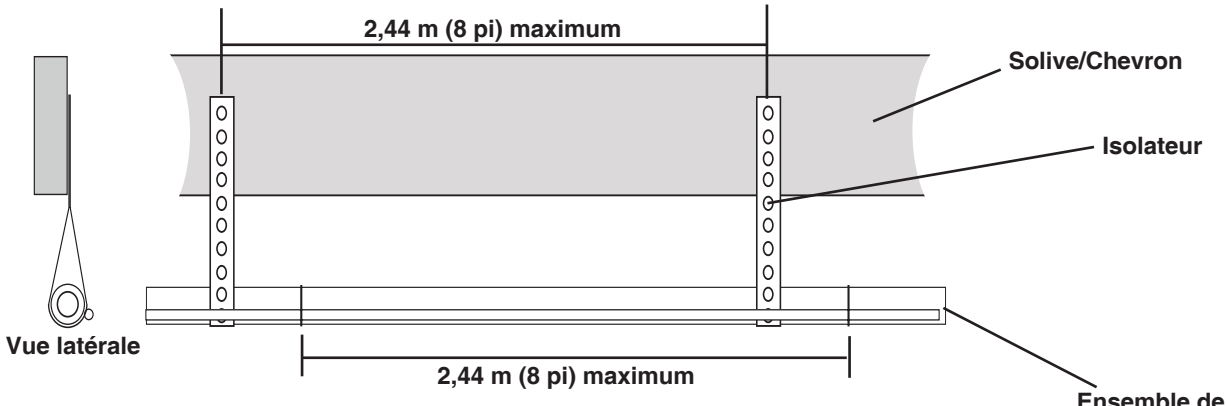
6.1 Précautions

Important : *Prendre les précautions nécessaires pour éviter le bruit à l'intérieur de la structure du bâtiment en raison de la transmission des vibrations depuis les conduites de frigorigène.*

Se conformer aux réglementations nationales, régionales et locales lors de l'isolation des conduites par rapport aux solives, chevrons, murs ou autres éléments structurels.

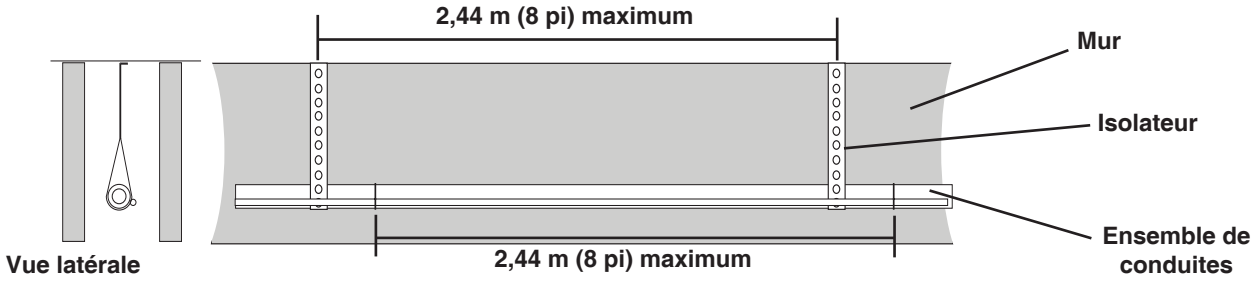
Par exemple :

- Lorsque les conduites de frigorigène doivent être fixées aux solives de plancher ou à un autre encadrement dans une structure, utiliser des suspensions isolantes.
- L'utilisation de suspensions isolantes est également obligatoire lorsque les conduites de frigorigène passent dans des espacements de poteaux ou des plafonds fermés.
- Les conduites de frigorigène traversant un mur ou un seuil devraient être isolées et séparées.
- Isoler les conduites de tous les réseaux de gaines.
- Minimiser le nombre de tours à 90°.



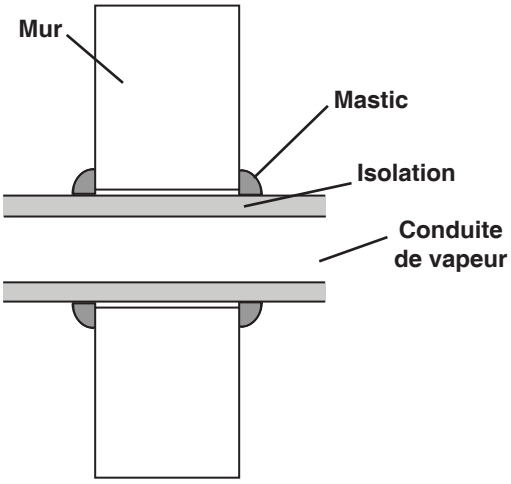
Protéger la conduite de vapeur des solives en utilisant des isolants tous les 2,44 m (8 pi). Protéger directement la conduite de liquide de la conduite de vapeur en utilisant un ruban, un câble ou toute autre méthode appropriée tous les 2,44 m (8 pi).

Isolation par rapport à la solive ou au chevron

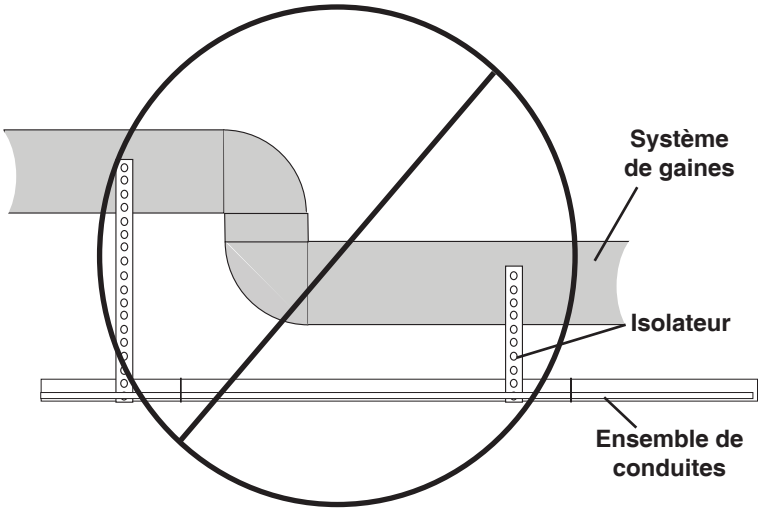


Protéger la conduite de vapeur en utilisant des isolants tous les 2,44 m (8 pi). Protéger directement la conduite de liquide de la conduite de vapeur en utilisant un ruban, un câble ou toute autre méthode appropriée tous les 2,44 m (8 pi).

Isolation dans les espaces muraux



Isolation à travers le mur

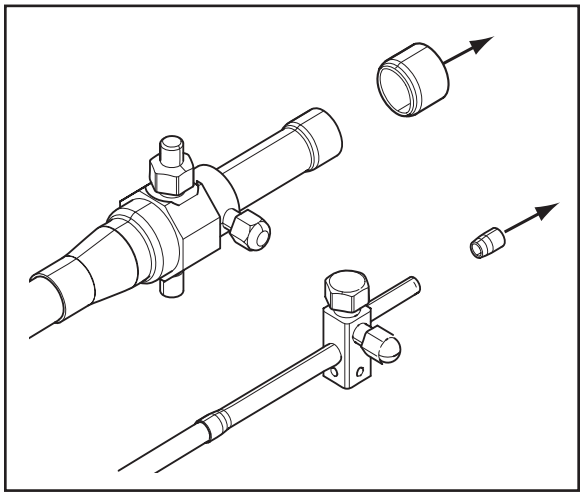


NE PAS suspendre des conduites du système de gaines

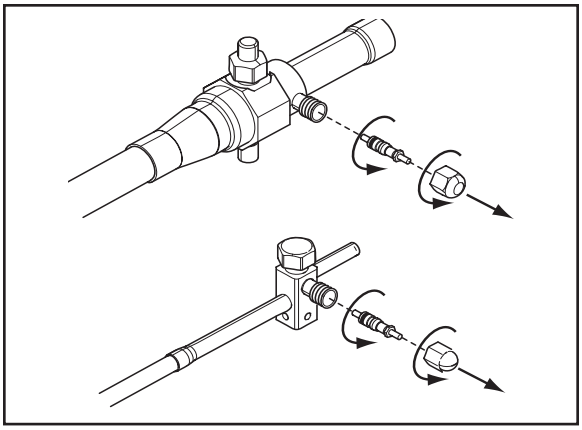
Section 7. Brasage des conduites de frigorigène

7.1 Braser les conduites de frigorigène

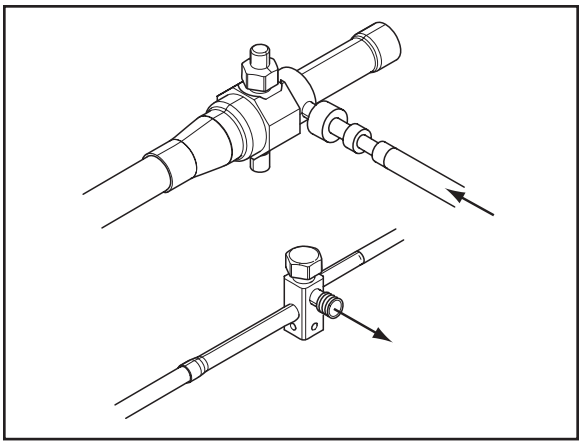
ÉTAPE 1 - Retirer les capuchons ou les bouchons. Utiliser un outil d'ébavurage pour ébavurer les extrémités des tuyaux. Nettoyer les surfaces intérieures et extérieures des embouts de tuyau avant le brasage.



ÉTAPE 2 - Retirer le capuchon de prise de pression et les obus de valve des deux robinets de service.



ÉTAPE 3 - Purger les conduites de frigorigène et le serpentin intérieur avec de l'azote sec.



ÉTAPE 4 - Envelopper le corps de la soupape d'un chiffon humide pour éviter les dégâts dus à la chaleur et continuer la purge à l'azote sec.

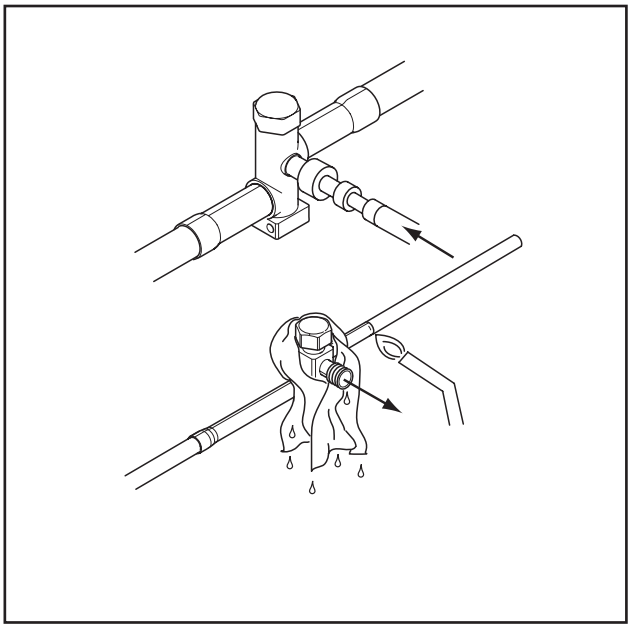
Braser les conduites de frigorigène menant aux robinets de service.

Continuer la purge à l'azote sec. Ne pas retirer le chiffon humide tant que tous les brasages ne sont pas terminés.

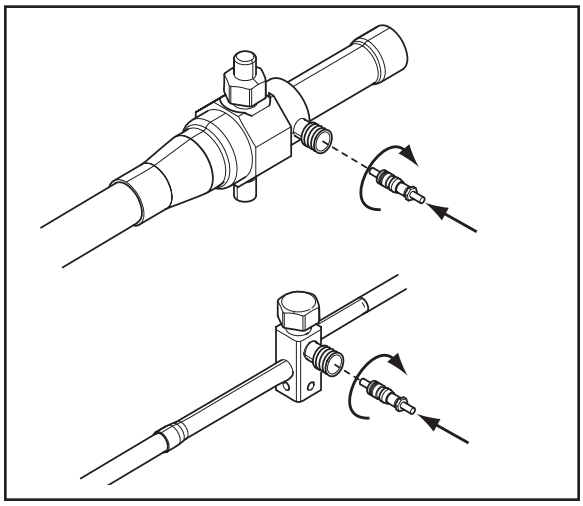
Important : *Retirer le chiffon humide avant d'arrêter la purge à l'azote sec.*

Remarque : *Installer le déshydrateur dans la conduite de liquide.*

REMARQUE : **Prendre les précautions nécessaires pour éviter toute détérioration par la chaleur du plateau pendant le brasage. Il est recommandé de ne pas diriger la flamme vers le plateau.**



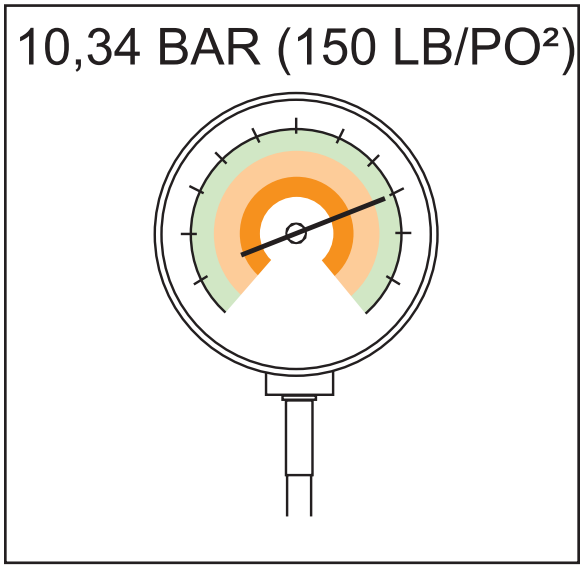
ÉTAPE 5 - Remettre les obus de valve de prise de pression une fois que les robinets de service ont refroidi.



Section 8. Vérification de l'étanchéité des conduites de frigorigène

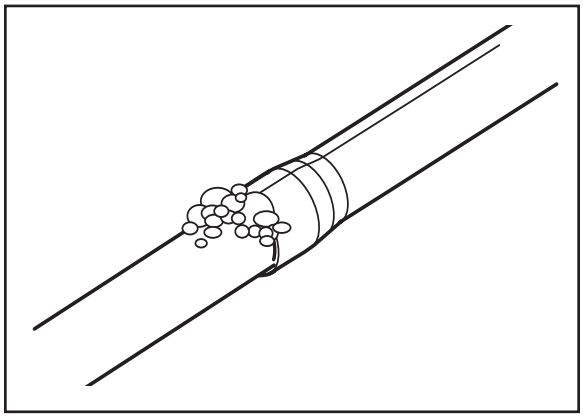
8.1 Contrôler l'étanchéité

ÉTAPE 1 - Pressuriser les conduits de réfrigérant et le serpentin évaporateur à 10,34 bar (150 lb/po²) à l'aide d'azote sec.



ÉTAPE 2 - Contrôler l'étanchéité en utilisant une solution savonneuse ou des bulles à chaque emplacement brasé.

Supprimer la pression à l'azote et réparer toute fuite avant de poursuivre.

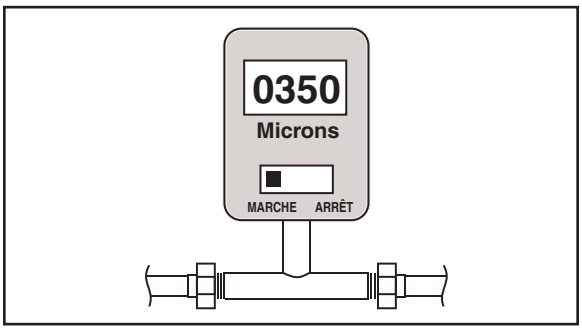


Section 9. Évacuation

9.1 Évacuer les conduites de frigorigène et le serpentin intérieur

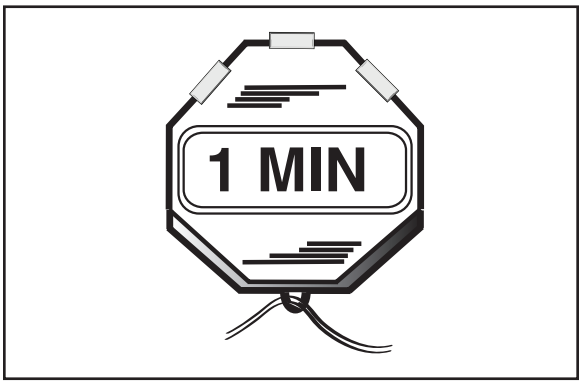
Important : *Ne pas ouvrir les robinets de service tant que le contrôle d'étanchéité et l'évacuation des conduites de réfrigérant et du serpentin intérieur ne sont pas terminés.*

ÉTAPE 1 - Drainer jusqu'à ce que le microvacuomètre indique une valeur ne dépassant pas 350 microns, puis fermer la vanne de la pompe à vide.



ÉTAPE 2 - Observer le micromanomètre. Le tirage à vide est complet et terminé si le micromanomètre ne s'élève pas au-dessus de 500 microns en une (1) minute.

Une fois l'évacuation terminée, obturer la pompe à vide et le micromanomètre, puis fermer les robinets des manomètres de collecteur.



Section 10. Robinets de service

10.1 Ouvrir le robinet de service de gaz

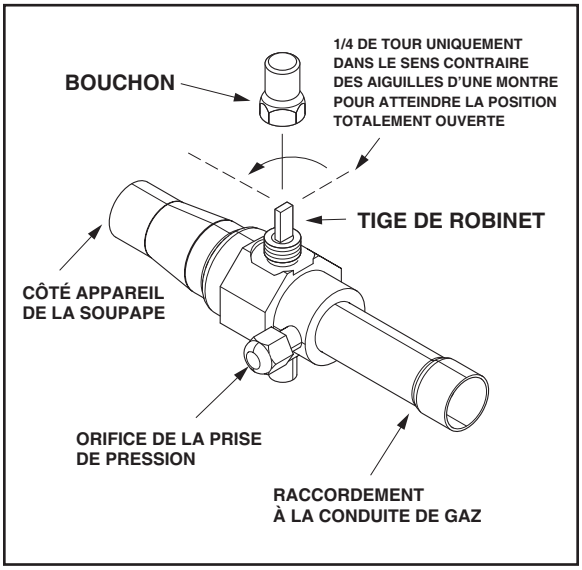
Important : *Le contrôle d'étanchéité et l'évacuation doivent être terminés avant d'ouvrir les robinets de service.*

REMARQUE : Ne pas évacuer les gaz frigorifiques dans l'atmosphère.

ÉTAPE 1 - Retirer le capuchon de la tige de la soupape.

ÉTAPE 2 - À l'aide d'une clé à molette, tourner la tige de soupape de 1/4 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour atteindre la position totalement ouverte.

ÉTAPE 3 - Remettre le capuchon de la tige de soupape en place pour éviter les fuites. Serrer à la main et ajouter 1/6 de tour supplémentaire.



10.1 Ouvrir le robinet de service de liquide

⚠ AVERTISSEMENT

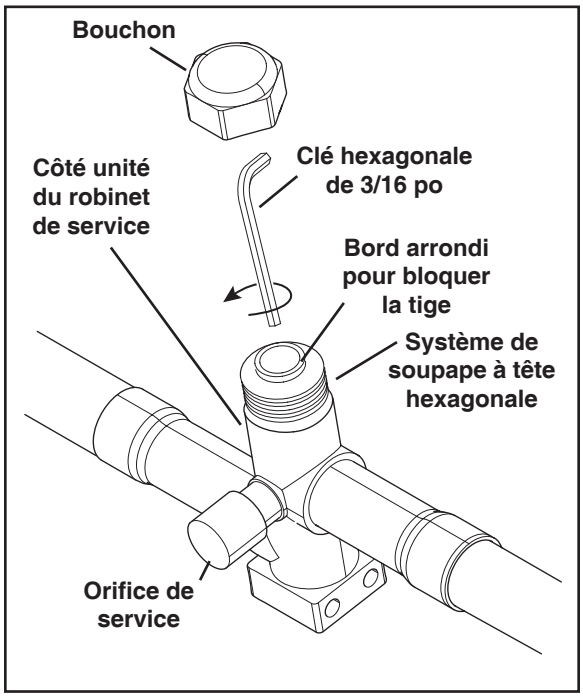
Faire extrêmement attention en ouvrant le robinet de service de la conduite de liquide. Faire tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tige de la soupape touche le bord arrondi. Aucun couple de serrage n'est nécessaire. Le non-respect de cette consigne entraînera une libération intempestive de la charge du système et risque de provoquer des blessures et des dommages matériels.

Important : *Le contrôle d'étanchéité et l'évacuation doivent être terminés avant d'ouvrir les robinets de service.*

ÉTAPE 1 - Retirer le capuchon du robinet de service.

ÉTAPE 2 - Introduire la clé hexagonale de 3/16 po à fond dans la tige et sortir la tige en tournant la clé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tige vienne juste en contact avec le bord arrondi (environ cinq (5) tours).

ÉTAPE 3 - Remettre le capuchon du robinet en place pour éviter les fuites. Serrer à la main et ajouter 1/6 de tour supplémentaire.



Section 11. Électrique - Basse tension

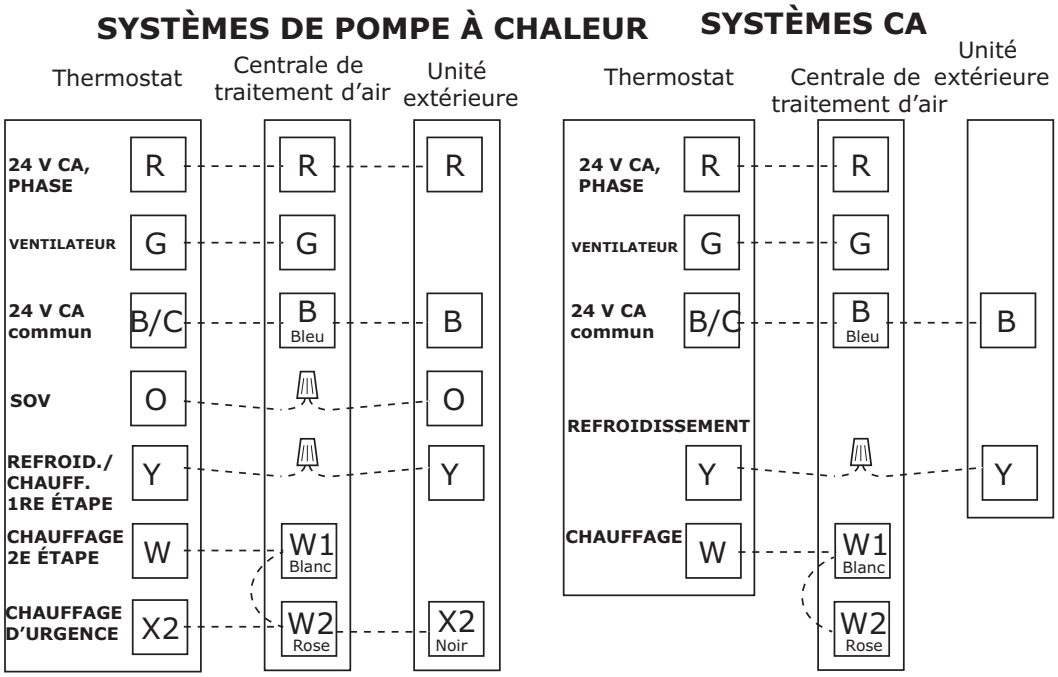
11.1 Longueur maximale de câble basse tension

Le tableau 11.1 définit la longueur totale maximale du câblage basse tension de l'unité extérieure à l'unité intérieure et au thermostat.

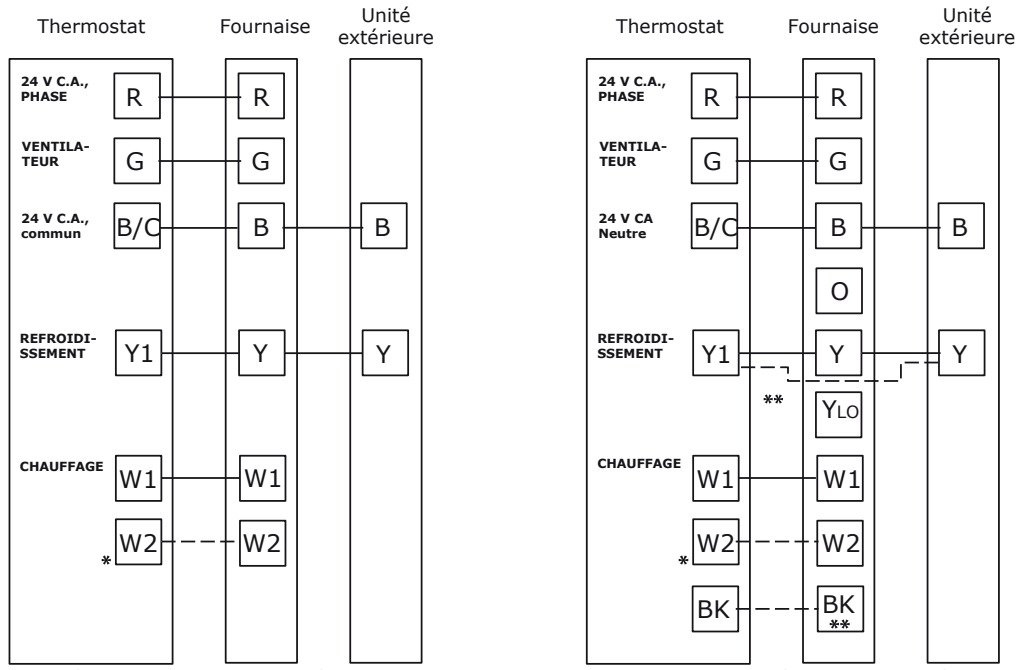
Tableau 11.1

24 VOLTS	
TAILLE DU CÂBLE	LONGUEUR MAX. DU CÂBLE
18 AWG	45,72 m (150 pi)
16 AWG	68,58 m (225 pi)
14 AWG	91,44 m (300 pi)

11.2 Schémas de raccordement basse tension



Dans les systèmes CA pour un chauffage électrique à plusieurs étages, relier W1 et W2 si le thermostat d'ambiance ne dispose que d'un étage de chauffage.



- Les unités disposant de queues de cochon nécessitent des capuchons de connexion pour les raccordements. Protéger tous les fils inutilisés.
- Dans les systèmes CA pour un chauffage à plusieurs étages, relier W1 et W2 si le thermostat d'ambiance ne dispose que d'un étage de chauffage.

* Si un second étage de chauffage est installé.

** Lors de l'utilisation d'un thermostat d'ambiance compatible BK, couper le cavalier BK et contourner Y et YLo au niveau de la fournaise. Raccorder BK du thermostat d'ambiance à BK de la fournaise.

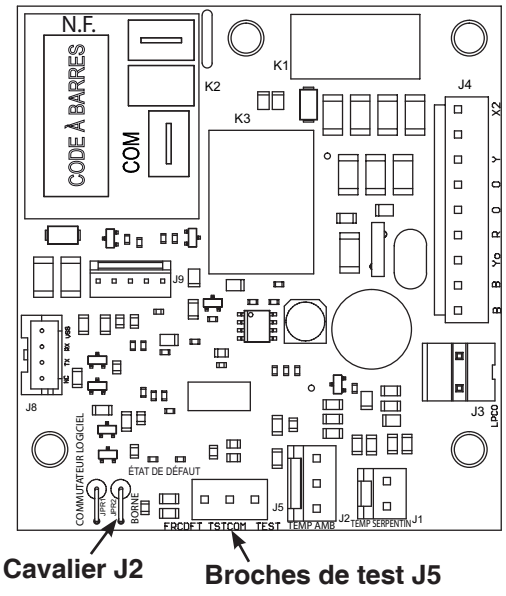
11.3 Commande de dégivrage

La température de fin des commandes de dégivrage est réglable. À la sortie de l'usine, le dégivrage s'arrête à 8,3 °C (47 °F). Pour une température de fin de dégivrage plus élevée, couper le **cavalier J2** afin d'atteindre 21,1 °C (70 °F). Voir la fiche technique expédiée avec l'unité extérieure pour de plus amples renseignements.

Identification des broches sur J5 (voir illustration)

1. TEST_COMMON (la mise en court-circuit avec FRC_DFT entraîne le déclenchement, par la commande, du dégrivrage forcé. Laisser cette broche ouverte pour obtenir un fonctionnement normal.)
2. FRC_DFT = Dégivrage forcé (la mise en court-circuit de TEST_COMMON à cette broche pendant deux (2) secondes déclenche un dégivrage forcé. Supprimer le court-circuit après le déclenchement du dégivrage.)

Détail du tableau de dégivrage



Contrôle de la commande de dégivrage

Le fonctionnement normal exige les conditions suivantes :

- La DEL d'état du tableau clignote 1 fois/seconde en attente ou 2 fois/seconde avec une demande de chauffage ou de refroidissement.
- La tension entre R et B est de 24 V CA.
- La tension entre Y, Y0 et B est de 24 V CA quand l'unité est en marche.
- Le dégivrage se déclenche lorsque la broche FRC_DFT est mise en court-circuit avec TEST_COMMON.

En cas de problème potentiel de la commande de dégivrage, consulter les données d'entretien dans le boîtier de commande.

Section 12. Électrique - Haute tension

12.1 Alimentation haute tension

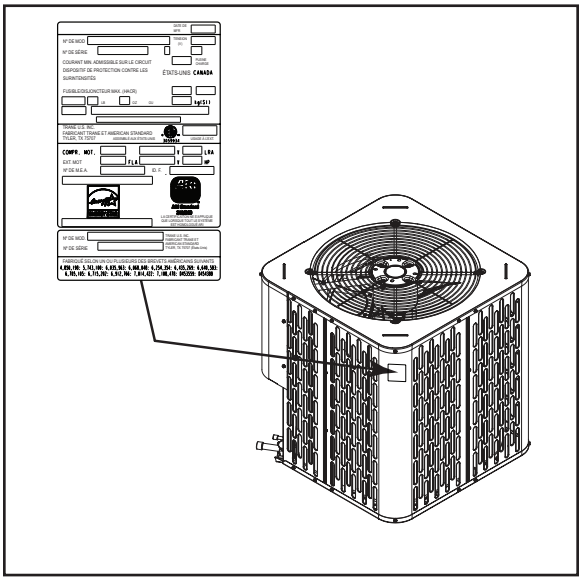
⚠ AVERTISSEMENT

COMPOSANTS ÉLECTRIQUES SOUS TENSION!
Lors de l'installation, des tests, et des opérations d'entretien et de dépannage de ce produit, il peut s'avérer nécessaire de travailler avec des composants électriques sous tension. Tout manquement aux consignes de sécurité électrique à appliquer lorsque des parties électriques sont sous tension peut être à l'origine d'un accident corporel grave ou mortel.

L'alimentation haute tension doit être conforme à la plaque d'identification de l'équipement.

Le câblage d'alimentation doit être conforme aux réglementations nationales, régionales et locales.

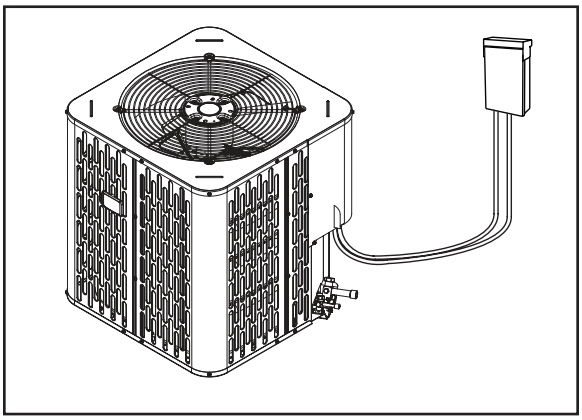
Suivre les indications du schéma de câblage de l'unité qui se trouve à l'intérieur du couvercle du boîtier de commande et dans les données d'entretien fournies avec l'unité.



12.2 Sectionneur haute tension

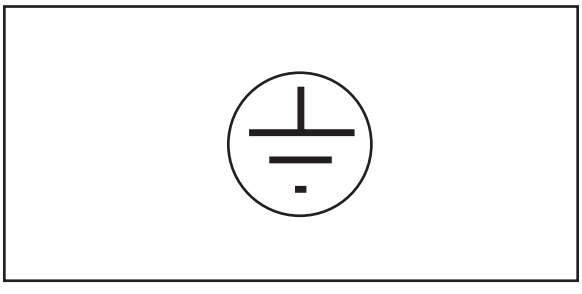
Installer un coupe-circuit distinct sur l'unité extérieure.

Pour les raccordements haute tension, il est recommandé d'utiliser une gaine électrique flexible lorsque la transmission de vibrations risque de créer un problème de bruit dans la structure.



12.3 Mise à la terre haute tension

Relier l'unité extérieure à la terre conformément aux exigences des réglementations nationales, régionales et locales.

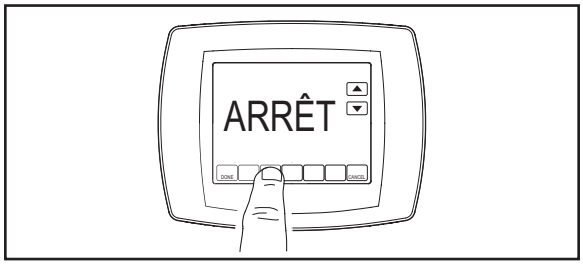


Section 13. Démarrage

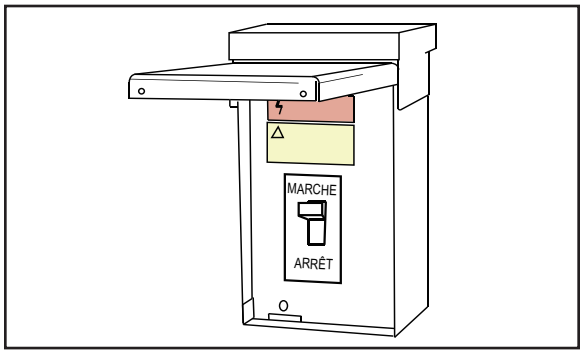
13.1 Démarrage du système

ÉTAPE 1 - Vérifier que les sections 7 à 12 ont été respectées.

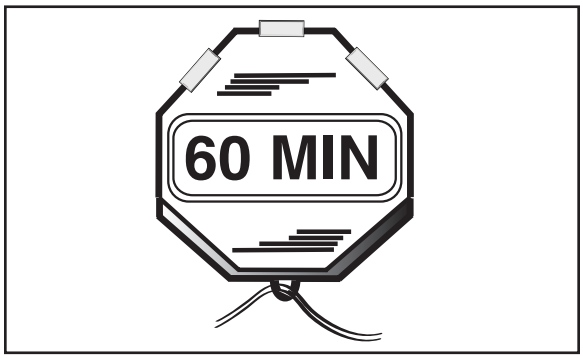
ÉTAPE 2 - Régler le thermostat du système sur ARRÊT.



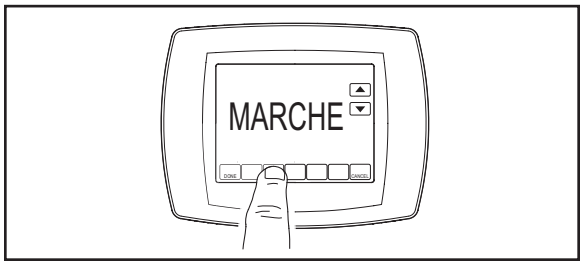
ÉTAPE 3 - Mettre les sectionneurs sous tension pour alimenter les unités intérieures et extérieures.



ÉTAPE 4 - Attendre une (1) heure avant de démarrer l'unité si une résistance de carter compresseur est utilisée et que la température ambiante extérieure est inférieure à 21 °C (70 °F).



ÉTAPE 5 - Régler le thermostat du système sur MARCHE.



Section 14. Ajustement de charge du système **(les systèmes peuvent être évalués avec un détendeur thermostatique, un EEV ou un piston)**

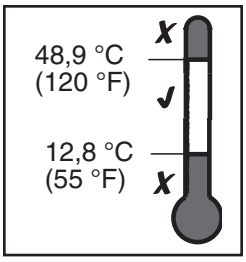
REMARQUE : Pour les systèmes utilisant un dispositif de mesure à piston intérieur, se reporter à la méthode et au graphique de charge en surchauffe. Pour les systèmes utilisant un dispositif de mesure intérieur de détendeur thermostatique ou d'EEV, se reporter à la méthode et au graphique de charge en surchauffe.

14.1 Mesures de température

ÉTAPE 1 - Contrôler les températures extérieures.

Le sous-refroidissement (en mode de refroidissement) est la seule méthode de charge recommandée au-dessus d'une température ambiante extérieure de 12,8 °C (55 °F). Se reporter à la section 14.2.

Voir Section 14.2 pour des températures extérieures supérieures à 12,8 °C (55 °F)

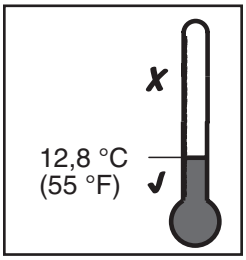


Temp. extérieure 1

Voir Section 14.3 pour les températures extérieures en dessous de 12,8 °C (55 °F).

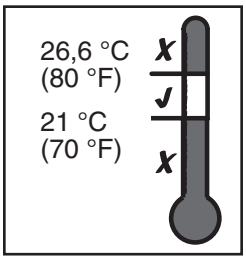
Remarque : Au printemps ou en été, il est important de recharger le système avec précision en mode de refroidissement avec une température ambiante extérieure supérieure à 12,8 °C (55 °F).

Voir Section 14.3 pour des températures extérieures inférieures à 12,8 °C (55 °F)



Temp. extérieure 2

Pour de meilleurs résultats, la température intérieure doit être maintenue entre 21 et 26,6 °C (entre 70 et 80 °F).



Temp. intérieure

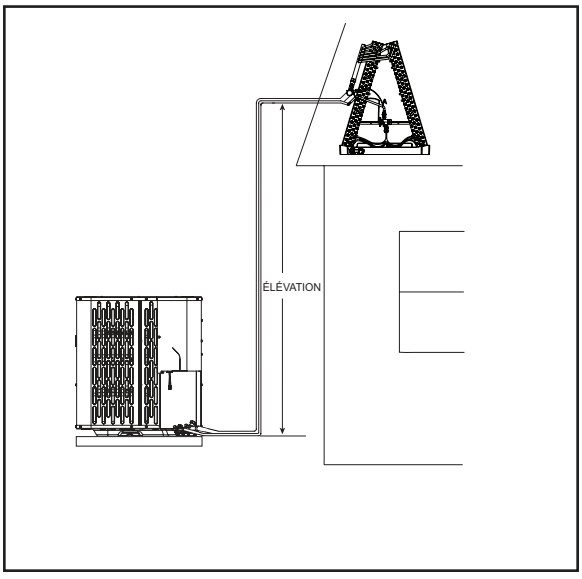
14.2 Charge en sous-refroidissement en mode de refroidissement au-dessus d'une température ambiante extérieure de 12,8 °C (55 °F)

ÉTAPE 1 - Utiliser la longueur totale de conduite de frigorigène ainsi que les mesures d'élévation de la section 5.3.

Longueur totale de la conduite = _____ m/pi

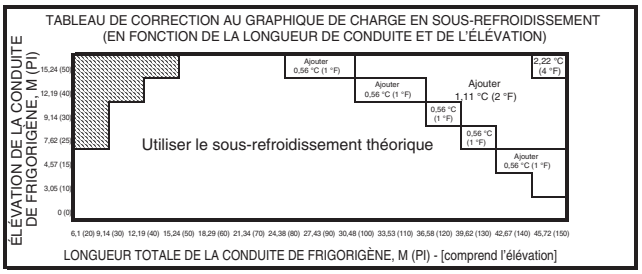
Distance verticale (élévation) = _____ m/pi

Remarque : Utiliser cette méthode en association avec une unité intérieure à détendeur thermostatique ou EEV.

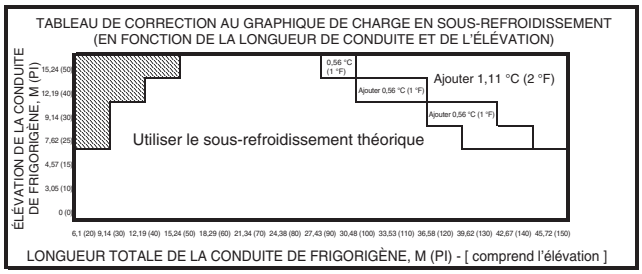


ÉTAPE 2 - Déterminer la valeur de sous-refroidissement final en utilisant la longueur totale de conduite et l'élévation mesurée à l'ÉTAPE 1, ainsi que les tableaux ci-dessous.

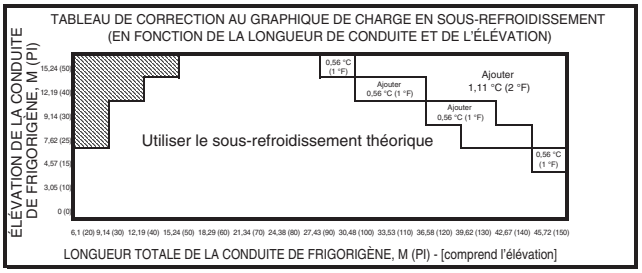
Pompe à chaleur de 1,5 tonne



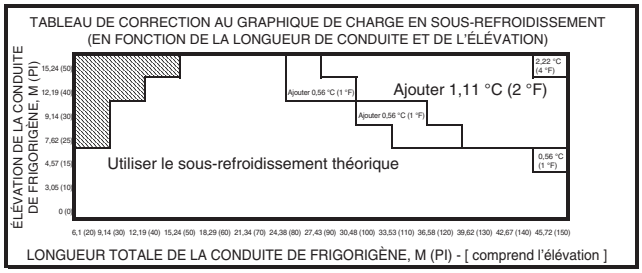
Pompe à chaleur de 2 tonnes



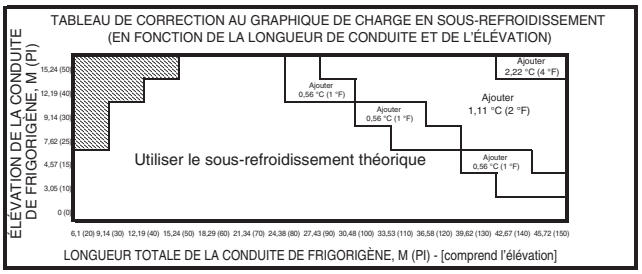
Pompe à chaleur de 2,5 tonnes



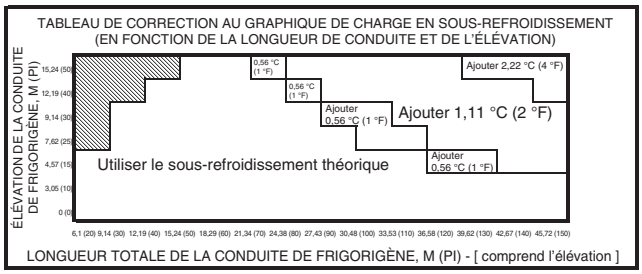
Pompe à chaleur de 3 tonnes



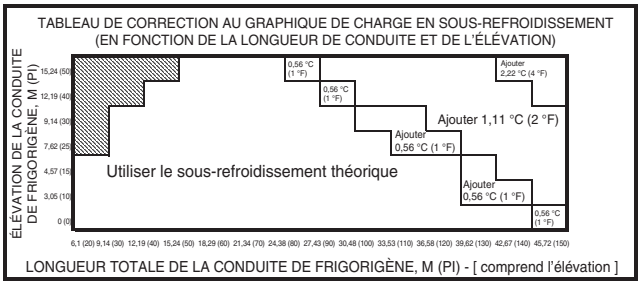
Pompe à chaleur de 3,5 tonnes



Pompe à chaleur de 4 tonnes



Pompe à chaleur de 5 tonnes



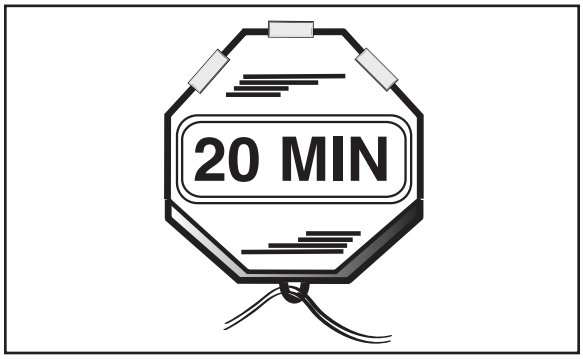
Valeur de sous-refroidissement théorique = _____°C/°F
(à partir de la plaque d'identification ou des données d'entretien)

Correction du sous-refroidissement = _____°C/°F

Valeur de sous-refroidissement final = _____°C/°F

ÉTAPE 3 - Stabiliser le système en le faisant fonctionner pendant au moins 20 minutes.

Au démarrage, ou à chaque retrait ou addition de charge, le système doit fonctionner pendant au moins 20 minutes pour se stabiliser avant de pouvoir effectuer des mesures précises.

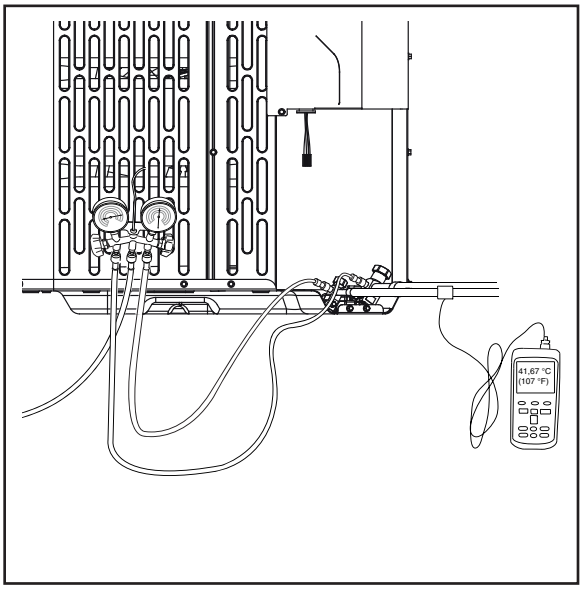


ÉTAPE 4 - Mesurer la température et la pression de la conduite de liquide au niveau du robinet de service de l'unité extérieure.

Temp. mesurée de la conduite de liquide = _____ °C/°F

Pression relative du liquide = _____ bar / lb/po²

Valeur de sous-refroidissement final = _____ °C/°F



ÉTAPE 5 - Utiliser la valeur de sous-refroidissement final, la pression et la température du frigorigène de l'ÉTAPE 4 afin de déterminer la pression relative du liquide appropriée en utilisant le tableau 14.2.

Exemple : Supposons une valeur de sous-refroidissement final de 6,67 °C (12 °F) et une temp. du liquide de 32,2 °C (90 °F).

1. Situer la valeur de sous-refroidissement final de 6,67 °C (12 °F) dans le tableau 14.2.
2. Situer la température du liquide (32,2 °C/90 °F) dans la colonne de gauche.
3. La pression relative du liquide doit être d'environ 22,65 bar (327 lb/po²). (Il s'agit de l'intersection de la colonne Sous-refroidissement final et de la ligne Température de liquide).

Tableau 14.2

TABLEAU DE CHARGE DE FRIGORIGÈNE R-410A							
TEMP. LIQUIDE, °C (°F)	SOUS-REFROIDISSEMENT FINAL, °C (°F)						
	4,44 (8)	5 (9)	5,56 (10)	6,11 (11)	6,67 (12)	7,22 (13)	7,78 (14)
	PRESSION RELATIVE LIQUIDE, BAR (LB/PO²)						
12,78 (55)	12,34 (179)	12,54 (182)	12,76 (185)	12,96 (188)	13,17 (191)	13,44 (195)	13,65 (198)
15,56 (60)	13,44 (195)	13,65 (198)	13,86 (201)	14,07 (204)	14,34 (208)	14,55 (211)	14,82 (215)
18,33 (65)	14,55 (211)	14,82 (215)	15,03 (218)	15,31 (222)	15,51 (225)	15,79 (229)	16 (232)
21,11 (70)	15,79 (229)	15,99 (232)	16,27 (236)	16,55 (240)	16,75 (243)	17,03 (247)	17,31 (251)
23,89 (75)	17,03 (247)	17,30 (251)	17,58 (255)	17,86 (259)	18,13 (263)	18,41 (267)	18,68 (271)
26,67 (80)	18,41 (267)	18,68 (271)	18,96 (275)	19,24 (279)	19,51 (283)	19,79 (287)	20,06 (291)
29,44 (85)	19,79 (287)	20,06 (291)	20,41 (296)	20,68 (300)	20,96 (304)	21,3 (309)	21,58 (313)
32,22 (90)	21,3 (309)	21,58 (313)	21,93 (318)	22,2 (322)	22,55 (327)	22,82 (331)	23,17 (336)
35 (95)	22,82 (331)	23,16 (336)	23,51 (341)	23,86 (346)	24,2 (351)	24,48 (355)	24,82 (360)
37,78 (100)	24,48 (355)	24,82 (360)	25,17 (365)	25,51 (370)	25,92 (376)	26,27 (381)	26,61 (386)
40,56 (105)	26,27 (381)	26,61 (386)	26,96 (391)	27,3 (396)	27,72 (402)	28,06 (407)	28,48 (413)
43,33 (110)	28,06 (407)	28,47 (413)	28,82 (418)	29,23 (424)	29,58 (429)	29,99 (435)	30,41 (441)
46,11 (115)	29,99 (435)	30,40 (441)	30,75 (446)	31,16 (452)	31,58 (458)	31,99 (464)	32,41 (470)
48,89 (120)	31,99 (464)	32,40 (470)	32,82 (476)	33,23 (482)	33,65 (488)	34,13 (495)	34,54 (501)
51,67 (125)	34,13 (495)	34,54 (501)	34,96 (507)	35,44 (514)	35,85 (520)	36,34 (527)	36,75 (533)

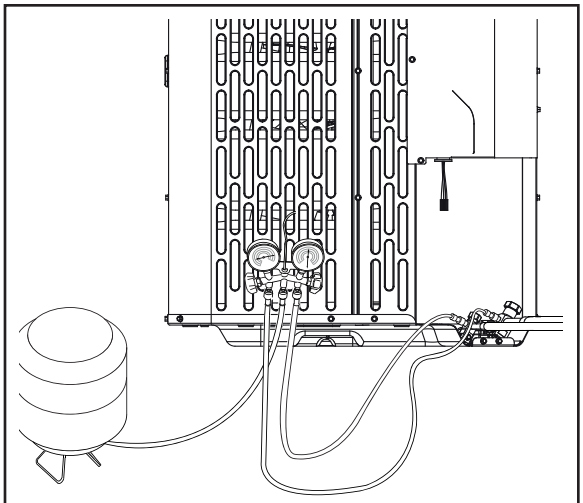
À partir du schéma D154557P01 Rév. 3

ÉTAPE 6 - Ajuster le niveau de frigorigène pour atteindre la pression relative appropriée.

Ajouter du frigorigène si la pression relative du liquide est inférieure à la valeur présentée dans le tableau.

1. Connecter les jauges à la bouteille de frigorigène et à l'unité, comme illustré.
2. Purger tous les flexibles.
3. Ouvrir la bouteille.
4. Ne plus ajouter de frigorigène lorsque la température de la conduite de liquide et la pression relative du liquide correspondent à la valeur de sous-refroidissement final du tableau de charge.

Récupérer du frigorigène si la pression relative du liquide est supérieure à la valeur présentée dans le tableau.



ÉTAPE 7 - Stabiliser le système.

1. Attendre 20 minutes pour permettre au système de se stabiliser entre les ajustements.

Remarque : Lorsque la température de conduite de liquide et la pression relative correspondent approximativement au tableau, le système est correctement chargé.

2. Retirer les jauges.
3. Remettre en place les capuchons des orifices de service pour éviter les fuites. Serrer à la main et ajouter 1/6 de tour supplémentaire.

ÉTAPE 8 - Vérifier la performance caractéristique.

Consulter les courbes de pression du système dans les données d'entretien pour vérifier la performance caractéristique.

(Exemple uniquement : voir la fiche technique)

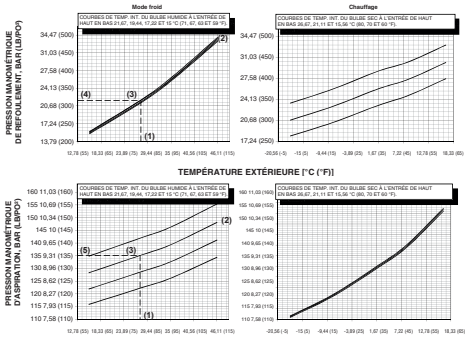


Tableau de charge en surchauffe - Orifice fixe

	Température bulbe humide intérieur, °C (°F)																															
Température bulbe sec extérieur, °C (°F)		10 (50)	28,83 (51)	28,89 (52)	29,44 (53)	30 (54)	30,56 (55)	31,11 (56)	31,67 (57)	14,44 (58)	15 (59)	15,56 (60)	16,11 (61)	16,67 (62)	17,22 (63)	17,78 (64)	18,33 (65)	36,67 (66)	19,44 (67)	20 (68)	20,56 (69)	21,11 (70)	21,67 (71)	22,22 (72)	22,78 (73)	23,33 (74)	23,89 (75)	24,44 (76)	25 (77)	25,56 (78)
	12,78 (55)	3,89 (7)	5 (9)	5,56 (10)	6,11 (11)	6,67 (12)	7,78 (14)	8,33 (15)	9,44 (17)	10 (18)	11,11 (20)	11,67 (21)	12,78 (23)	13,33 (24)	14,44 (26)	15 (27)	16,11 (29)	16,67 (30)														
	15,56 (60)	2,78 (5)	3,89 (7)	4,44 (8)	5 (9)	5,56 (10)	6,67 (12)	7,22 (13)	8,33 (15)	8,89 (16)	10 (18)	10,56 (19)	11,67 (21)	12,22 (22)	13,33 (24)	13,89 (25)	15 (27)	15,56 (28)	16,67 (30)	17,22 (31)												
	18,33 (65)			2,22 (4)	3,33 (6)	4,44 (8)	5,56 (10)	6,11 (11)	7,22 (13)	7,78 (14)	8,89 (16)	9,44 (17)	10 (18)	10,56 (19)	11,67 (21)	12,22 (22)	13,33 (24)	13,89 (25)	15 (27)	15,56 (28)	15 (27)	17,22 (31)										
	21,11 (70)					2,78 (5)	3,89 (7)	4,44 (8)	5,56 (10)	6,11 (11)	7,22 (13)	7,78 (14)	8,89 (16)	9,44 (17)	10 (18)	10,56 (19)	11,67 (21)	12,22 (22)	13,33 (24)	13,89 (25)	15 (27)	15,56 (28)	16,67 (30)	17,22 (31)							
	23,89 (75)							2,78 (5)	3,33 (6)	3,89 (7)	5 (9)	5,56 (10)	6,67 (12)	7,78 (14)	8,89 (16)	10 (18)	10,56 (19)	11,67 (21)	12,22 (22)	13,33 (24)	14,44 (26)	15,56 (28)	16,11 (29)	27,21 (31)	17,78 (32)						
	26,67 (80)									2,22 (4)	3,33 (6)	3,89 (7)	5 (9)	5,56 (10)	6,11 (11)	6,67 (12)	7,78 (14)	8,89 (16)	10 (18)	10,56 (19)	11,67 (21)	12,78 (23)	13,89 (25)	14,44 (26)	15,56 (28)	16,11 (29)	17,22 (31)	18,33 (33)		
	29,44 (85)											2,22 (4)	3,33 (6)	3,89 (7)	5 (9)	5,56 (10)	7,22 (13)	7,78 (14)	8,89 (16)	10 (18)	11,11 (20)	11,67 (21)	12,78 (23)	13,33 (24)	14,44 (26)	15,56 (28)	16,11 (29)	16,67 (30)	17,22 (31)	17,78 (32)
	32,22 (90)													2,22 (4)	3,33 (6)	4,44 (8)	5,56 (10)	6,11 (11)	7,22 (13)	7,78 (14)	8,89 (16)	10 (18)	11,11 (20)	12,22 (22)	13,33 (24)	13,89 (25)	15 (27)	15,56 (28)	16,67 (30)	17,22 (31)
	35 (95)															2,22 (4)	3,33 (6)	4,44 (8)	5,56 (10)	7,22 (13)	7,78 (14)	8,89 (16)	10 (18)	11,11 (20)	12,22 (22)	12,78 (23)	13,89 (25)	14,44 (26)	15,56 (28)	16,11 (29)
	37,78 (100)																	3,33 (6)	4,44 (8)	5,56 (10)	6,67 (12)	7,22 (13)	8,89 (16)	10 (18)	11,11 (20)	11,67 (21)	12,78 (23)	13,89 (25)	15 (27)	16,11 (29)
	40,56 (105)																	2,22 (4)	3,33 (6)	3,89 (7)	5 (9)	6,11 (11)	7,22 (13)	8,33 (15)	10 (18)	11,11 (20)	12,22 (22)	13,33 (24)	14,44 (26)	15,56 (28)
	43,33 (110)																			2,22 (4)	3,89 (7)	5 (9)	6,11 (11)	7,22 (13)	8,89 (16)	10 (18)	11,67 (21)	12,78 (23)	14,44 (26)	15,56 (28)
	46,11 (115)																					3,33 (6)	5 (9)	6,67 (12)	7,78 (14)	8,89 (16)	10,56 (19)	11,67 (21)	13,33 (24)	14,44 (26)

À l'aide d'un psychromètre numérique, mesurer la température de thermomètre de bulbe humide de l'air de retour dans l'unité juste avant le serpentin. Mesurer également la température de bulbe sec en extérieur. Utiliser ces températures pour localiser la surchauffe cible sur le tableau de charge.
Ne pas tenter de charger le système si ces conditions ne relèvent pas de ce tableau de charge.
AJOUTER le frigorigène pour RÉDUIRE la surchauffe totale. RETIRER le frigorigène pour AUGMENTER la surchauffe totale. Laisser toujours fonctionner 10 à 15 minutes après tout changement de frigorigène ou flux d'air avant de déterminer la surchauffe finale.

ÉTAPE 9 - Enregistrer les renseignements du système à titre de référence.

Enregistrer les pressions et les températures du système une fois la charge terminée.

Numéro du modèle extérieur = _____

Température ambiante extérieure mesurée = _____ °C/°F

Température ambiante intérieure mesurée = _____ °C/°F

Temp. mesurée de la conduite de liquide = _____ °C/°F

Temp. mesurée de la conduite d'aspiration = _____ °C/°F

Pression relative du liquide = _____bar / lb/po²

Pression relative d'aspiration = _____bar / lb/po²

14.3 Charge de sous-refroidissement avec une temp. ext. < 12,8 °C (55 °F) (en mode de chauffage seulement)

La méthode de charge en sous-refroidissement en mode de refroidissement n'est **pas** recommandée en dessous d'une température extérieure de 12,8 °C (55 °F).

La seule méthode de charge recommandée à des températures extérieures inférieures à 12,8 °C (55 °F) est de mesurer la charge en **mode de chauffage**.

ÉTAPE 1 - Déterminer la charge supplémentaire.

Remarque : La valeur de la charge de la plaque signalétique représente la quantité de frigorigène expédiée dans l'unité extérieure et est compatible avec 3,05 m (10 pi) de conduites de frigorigène de classe AHRI et avec le plus petit serpentin de classe AHRI.

À l'aide de la méthode ci-dessous, trouver la charge associée à la longueur de conduite au-delà de 3,05 m (10 pi) et l'enregistrer ci-dessous.

La méthode de pesée peut être utilisée pour l'installation initiale ou lors du remplacement d'un circuit de charge. La méthode de pesée peut aussi être utilisée lorsqu'aucune alimentation n'est disponible sur le site de l'équipement ou lorsque les conditions de fonctionnement (températures intérieure/extérieure) sont hors plage, afin de procéder à la vérification à l'aide de la méthode de charge en sous-refroidissement.

Calcul de la charge à l'aide de la méthode de pesée

ÉTAPE 1 : Mesurer la distance en mètres (pieds) qui sépare l'unité intérieure de l'unité extérieure. (Inclure la longueur totale de la conduite, du robinet de service à l'unité intérieure.) Soustraire 3,05 m (10 pi) à cette longueur totale et l'enregistrer dans la ligne 1.

ÉTAPE 2 : Saisir le multiplicateur de charge [55,81 g/m (0,6 oz/pi)]. Chaque unité linéaire de 30,48 cm (1 pi) de conduite de raccordement nécessite l'ajout de 55,81 g (0,6 oz) de frigorigène.

ÉTAPE 3 : Multiplier la longueur totale des tuyaux de frigorigène (ligne 1) par la valeur obtenue à l'étape 2. Enregistrer le résultat dans la ligne 3 de la feuille de calcul.

ÉTAPE 4 : Il s'agit de la quantité de frigorigène à peser avant d'ouvrir les robinets de service.

1. Longueur totale de la conduite [m (pi)] – 3,05 m (10 pi) _____
2. Multiplicateur de charge x ___0,6 oz_____
3. Étape 1 x étape 2 = _____
4. Frigorigène (oz) = _____

ÉTAPE 2 - Stabiliser le système en le faisant fonctionner pendant au moins 20 minutes.

Au démarrage, ou à chaque retrait ou addition de charge, le système doit fonctionner pendant au moins 20 minutes pour se stabiliser avant de pouvoir effectuer des mesures précises.

ÉTAPE 3 - Contrôler la température de la conduite de liquide et la pression relative du liquide pour obtenir un minimum de 5,56 °C (10 °F) de sous-refroidissement en mode chauffage.

Temp. mesurée de la conduite de liquide = _____ °C/°F

Pression relative du liquide = _____bar / lb/po²

ÉTAPE 4 - Ajouter de la charge si un minimum de 5,56 °C (10 °F) de sous-refroidissement n'est pas atteint avec la charge de la plaque d'identification et la charge ajoutée précédemment.

ÉTAPE 5 - Retourner au site pour le réglage.

Important : Retourner au printemps ou en été pour charger le circuit avec précision en mode de refroidissement avec une température ambiante extérieure **supérieure à 12,8 °C (55 °F)**.

Section 15. Procédures de vérification et dépannage

15.1 Procédures d'exploitation et de contrôle

Les phases finales de cette installation sont les procédures de vérification et de fonctionnement de l'unité. Pour assurer des performances correctes, toutes les unités doivent être exploitées et les ajustements de charge effectués.

Important : Effectuer un contrôle final de l'unité afin de vérifier que la tuyauterie installée en usine n'a pas bougé pendant l'expédition. Déplacer les tuyaux, le cas échéant, afin d'éviter des frottements entre eux pendant le fonctionnement de l'unité. Vérifier également que les raccordements électriques sont bien en place et que les passages de câbles ne posent pas de problèmes.

PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

Une fois l'installation terminée, il est conseillé de vérifier à nouveau tout le système par rapport à la liste suivante :

1. Vérifier l'étanchéité des conduites de frigorigène. ..... [ ]
2. Isoler correctement les conduites d'aspiration et les raccords. ..... [ ]
3. Fixer et isoler correctement toutes les conduites de réfrigérant. ..... [ ]
4. Sceller les traversées de maçonnerie. Si du mortier est utilisé, éviter qu'il n'entre directement en contact avec un tube en cuivre. ..... [ ]
5. Vérifier que toutes les connexions électriques sont bien serrées ..... [ ]
6. Observer le ventilateur extérieur pendant le cycle d'amorçage afin d'en vérifier le dégagement et le bon fonctionnement ..... [ ]
7. S'assurer que la vidange du serpentin intérieur se déroule sans entrave. Verser de l'eau dans le bac de récupération. ..... [ ]
8. S'assurer que les registres d'alimentation et les grilles de reprise sont ouverts et ne sont pas obstrués ..... [ ]
9. S'assurer qu'un filtre de retour d'air est installé. ..... [ ]
10. Vérifier que le réglage de débit d'air approprié est utilisé (moteur du ventilateur intérieur) ..... [ ]
11. Faire fonctionner l'ensemble du système dans chaque mode afin de garantir un fonctionnement sûr ..... [ ]

15.2 Dépannage

ANOMALIES DU SYSTÈME		ÉLÉMENT À VÉRIFIER	CÂBLAGE ALIMENTATION	CÂBLAGE HAUTE TENSION	IOL COMPRESSEUR	CONDENSATEUR DE MARCHE	RELAIS DE DÉMARRAGE	CONTACTS DU CONTACTEUR	CÂBLAGE BASSE TENSION	TRANSFORMATEUR DE COMMANDE	SERPENTIN DU CONTACTEUR	THERMOSTAT	FUSIBLE BASSE TENSION	COMPRESSEUR COINCÉ	SOUS-CHARGE DE RÉFRIG.	COMP. INEFFICACE	SURCHARGE DE RÉFRIG.	CHARGE ÉVAP. EXCESSIVE	NON CONDENSABLES	CIRC. D'AIR EXT. DÉBIT D'AIR	TXV/EEV BLOQUÉS EN POSITION OUVERTE	CIRC. D'AIR EXT.	CIRC. D'AIR INT. DÉBIT D'AIR	SURCHAUFFE	SURCHARGE PROT. RÉFRIG.	FUITE VANNE D'INVERSION	BOBINE VANNE D'INVERSION DÉFECTUEUSE	FUITE CLAPET DE NON-RETOUR	* RELAIS DÉGIVRAGE DÉFECTUEUX	COMMANDE DÉGIVRAGE DÉFECTUEUSE
CIRCUIT DE RÉFRIGÉRANT																														
Pression de tête trop élevée	C																P	P	S	P	S				S				
	H																P	P	S					P	S				
Pression de tête trop faible	C														S	P						S	S		S	S	S	P	
	H														S	P						S	S		S	S		P	
Pression d'aspiration trop élevée	C														S		P	P					S			P		P	
	H														S								S			P			
Pression d'aspiration trop faible	C															P							S	P	S		S		
	H															P					S	S		S		S				
Retour de réfrig. liquide (TXV/EEV)	C																					P						P		
	H																					P						P		
Retour de réfrig. liquide (tube capillaire)	C																P			S	S		S	P					
	H																P			S	S		S				S		
Gel du serpentin intérieur	C															P				S	S								
	H																												
Mauvais fonctionnement du compresseur ou pas de refroidissement/chauffage	C														S	P		S	S				S	P	S	S	S	S	
	H														S	P			S				S	P	S	S		S	
ÉLECTRICITÉ																														
Le compresseur et le ventilateur ext. ne démarrent pas	C	P	P						S	P	S	P	P																	
	H	P	P						S	P	S	P	P																	
Le compresseur ne démarre pas, mais le ventilateur ext. fonctionne	C		P	S	P	S	S	S						P															
	H		P	S	P	S	S	S						P															
Le ventilateur ext. ne démarre pas	C		P		P			S																					
	H		P		P			S																					
Le compresseur vrombit, mais ne démarre pas	C				P	S	S	S						P															
	H				P	S	S	S						P															
Le compresseur fonctionne sur IOL	C		P	S	P	S	S	S						P	S	P	P	S		S	S		S			S			
	H		P	S	P	S	S	S						P	S	P	P	S		S			S	P		S			
La soufflerie int. ne démarre pas	C	P	P						S	P	S		S																	
	H	P	P						S	P	S		S																	
DÉGIVRAGE																														
L'unité ne lance pas la fonction de dégivrage	C																													
	H																											P		P	P
Le dégivrage se termine à temps	C																													
	H															P														P
Formation de givre sur l'unité	C																													
	H															P				S	S			S			P			P

C : refroidissement H : chauffage P : causes principales S : causes secondaires ★ : triphasé uniquement

Trane
6200 Troup Highway,
Tyler, TX 75707 (États-Unis)
www.trane.com

Le fabricant poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et des renseignements s'y rapportant, et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits.

Les illustrations du présent document sont purement représentatives.

© 2019 Trane Tous droits réservés

11/19