



©2026 Lennox Industries Inc.
Dallas, Texas, USA

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Unités ML15KSPV de la série Merit®

THERMOPOMPE
508844-01CF
03/2026

Ce manuel doit être laissé au propriétaire pour qu'il puisse s'y référer ultérieurement.



Ce symbole d'alerte de sécurité ne doit jamais être ignoré. Sa présence sur une étiquette ou dans un manuel signale un risque de blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

L'installation et l'entretien de l'équipement de climatisation peut être dangereux à cause de la pression du réfrigérant et des composantes électriques sous tension. Seul du personnel formé et qualifié doit installer ou entretenir cet équipement. L'installation et l'entretien par des personnes non qualifiées peut entraîner des dégâts matériels et des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION!



Risque de choc électrique. Débranchez toutes les sources d'alimentation externes avant d'installer ou d'entretenir n'importe quelle partie du système. Le maintien de l'alimentation électrique peut entraîner des dégâts matériels, des blessures, voire la mort.

IMPORTANT

La loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique (Clean Air Act) de 1990 interdit la mise à l'air volontaire du réfrigérant (CFC, HFC et HCFC) à partir du 1^{er} juillet 1992. Des méthodes approuvées de récupération, de recyclage ou de régénération doivent être utilisées. La non-conformité peut donner lieu à des amendes et/ou à une peine d'emprisonnement.

AVIS!

Les informations relatives à la charge sont indiquées sur l'autocollant de la procédure de charge situé sur le panneau d'accès de l'unité. Pour des informations plus détaillées, reportez-vous au manuel d'installation et d'entretien disponible sur LennoxPros.com ou contactez le service d'assistance technique au 800-453-6669.

Table des matières

Avant de commencer	2
Instructions relatives au réfrigérant - A2L	4
Demande.....	8
Généralités.....	9
Installation	10
Plage de fonctionnement.....	10
Dimensions de l'unité.....	15
Conduites de réfrigérant	16
Électricité – Puissance du circuit et acheminement des fils.....	27
Câblage du contrôleur du thermostat et du contrôleur basse tension.....	27
Certifications	30
Expédition	30
Contrôleur de l'unité extérieure.....	31
Fonctionnement de l'unité.....	39
Mise en service	39
Charge.....	40
Entretien.....	42
Informations pour les propriétaires	43
Liste de vérification pour la mise en service et le rendement ..	45

AVERTISSEMENT

Les bords tranchants métalliques peuvent causer des blessures graves. Lors de l'installation de l'appareil, veillez à éviter les bords tranchants.

LISEZ ET CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

Avant de commencer

Veillez lire attentivement et dans leur intégralité ces instructions.

- **IMPORTANT** – Conservez ces instructions à l'intention de l'inspecteur local.
- **IMPORTANT** – Respectez l'ensemble des codes et arrêtés en vigueur.
- **Remarque à l'attention de l'installateur** – Veillez à remettre ces instructions au client.
- **Remarque à l'attention du client** – Veillez conserver ces instructions pour pouvoir vous y référer ultérieurement.
- **Niveau de compétence** – L'installation et l'entretien de ce système de thermopompe bibloc nécessitent l'intervention d'un technicien agréé et certifié (habilité à manipuler le réfrigérant R-454B, à effectuer la récupération, etc.) ainsi que d'un électricien qualifié.
- La bonne installation relève de la responsabilité de l'installateur.
- Les défaillances du produit dues à une installation incorrecte ne sont pas couvertes par la garantie limitée.
- Pour des raisons de sécurité, ce système doit être correctement mis à la terre.
- Les dispositifs de protection (fusibles ou disjoncteurs) autorisés pour l'installation sont indiqués sur la plaque signalétique de chaque appareil.
- Veillez à éviter tout câblage ou toute canalisation à l'intérieur du mur lors de l'installation.

MISE EN GARDE

- L'utilisation de conducteurs en aluminium dans les produits Lennox est interdite.
- Lorsque l'appareil est en position ARRÊT, les commandes électriques restent sous tension.

AVERTISSEMENT

Pour votre sécurité, il est impératif de respecter les consignes figurant dans ce manuel afin de réduire au minimum les risques d'incendie, d'électrocution ou de blessures.

- Utilisez cet équipement uniquement pour l'usage auquel il est destiné, tel que décrit dans ce manuel.
- Cette thermopompe doit être correctement installée conformément aux présentes instructions avant d'être mise en service.
- Tout le câblage doit être adapté à l'intensité indiquée sur la plaque signalétique. N'utilisez que des câbles en cuivre.
- Tous les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié et réalisés conformément aux codes de construction locaux et nationaux.
- Toute intervention d'entretien doit être effectuée par une personne qualifiée.
- Pour toute intervention nécessitant l'accès au circuit de réfrigérant sous pression, la réglementation fédérale exige que les travaux soient effectués par un technicien titulaire d'une certification de classe II ou d'une certification universelle.
- Tous les climatiseurs contiennent des réfrigérants qui, conformément à la législation fédérale, doivent être vidangés avant la mise au rebut de l'appareil. Si vous souhaitez vous débarrasser d'un ancien appareil contenant des réfrigérants, renseignez-vous auprès de l'entreprise chargée de son élimination.
- Ces systèmes de thermopompes fonctionnant au R-454B exigent que les entrepreneurs et les techniciens utilisent des outils, des équipements et respectent des normes de sécurité homologués pour ce réfrigérant.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE. Peut entraîner des blessures ou la mort.

- Il est indispensable de s'assurer que la mise à la terre est correcte avant de brancher l'alimentation électrique.
- Déconnectez toutes les sources d'alimentation électrique connectées avant toute opération d'entretien.
- Réparez ou remplacez immédiatement tout câblage électrique effiloché ou endommagé de quelque manière que ce soit. N'utilisez pas de câbles présentant des fissures ou des traces d'usure sur toute leur longueur ou à l'une de leurs extrémités.

LISEZ ET CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE Peut entraîner des blessures ou la mort.

- N'entrez pas et n'utilisez pas de matériaux combustibles, d'essence ou d'autres vapeurs ou liquides inflammables à proximité de cet appareil ou de tout autre appareil de chauffage.

AVERTISSEMENT

- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou ne disposant pas de l'expérience et des connaissances nécessaires, sauf si elles sont supervisées ou formées à l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- Pour éviter tout risque d'étouffement, gardez le sac en plastique ou le film fin utilisé comme emballage hors de portée des jeunes enfants.
- Veillez à ce qu'aucun corps étranger (huile, eau, etc.) ne pénètre dans les conduites de réfrigérant. Obturez les extrémités des tuyaux de réfrigérant avant de les entreposer.
- Pour l'installation, veillez à utiliser les pièces fournies par le fabricant ou toute autre pièce recommandée. L'utilisation de pièces non homologuées peut entraîner des accidents graves, tels que la chute de l'appareil, des fuites d'eau, des chocs électriques ou un incendie.
- L'alimentation nominale de ce produit est de 208/230 VCA, 60 Hz, monophasé. Vérifiez que la tension se situe entre 187 et 253 V avant de mettre l'appareil sous tension.
- L'alimentation électrique de la thermopompe doit provenir d'un circuit dédié répondant aux exigences d'intensité admissible du circuit dérivé.
- Le dispositif de protection du circuit de dérivation et les conducteurs doivent être conformes aux codes locaux en vigueur et au Code national de l'électricité (NEC) en vigueur. Au Canada, ces derniers doivent être conformes aux codes locaux en vigueur et au Code canadien de l'électricité (CCE) en vigueur.
- Effectuez les travaux de câblage conformément aux normes afin que le climatiseur puisse fonctionner en toute sécurité et de manière optimale.

Exigences relatives au fonctionnement, à l'entretien et à l'installation des appareils utilisant des réfrigérants de la catégorie A2L

- N'utilisez pas de moyens autres que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou de nettoyage.
- L'appareil doit être entreposé dans un local sans source d'inflammation continue (flamme nue, appareil à gaz en fonctionnement, chauffage électrique en fonctionnement, etc.).
- Ne percez pas ou ne brûlez pas.
- Remarque : les réfrigérants peuvent être inodores.



A2L Avertissement : matières inflammables, classe de réfrigérant selon la norme ISO 817



Manuel de l'opérateur : Instructions d'utilisation



Manuel du propriétaire



Indicateur d'entretien; lisez le manuel technique

Généralités

- **Lors de l'installation, en raison de la longueur des tuyaux de réfrigérant, il peut être nécessaire d'ajouter du RÉFRIGÉRANT. Pour plus de détails, veuillez vous reporter à la plaque signalétique apposée sur l'appareil.**
 - **La manipulation, l'installation, le nettoyage, l'entretien et l'élimination du réfrigérant doivent être conformes à la réglementation locale et aux instructions.**
 - L'entretien doit toujours être réalisé conformément aux recommandations du fabricant.
 - Les locaux dans lesquels l'installation de conduites de réfrigérant est autorisée doivent satisfaire à l'exigence suivante :
 - le matériel de la tuyauterie, le cheminement des tuyaux et l'installation, doivent inclure une protection contre les dommages physiques en fonctionnement et pendant l'entretien, et être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ASHRAE 15, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA B52. Toutes les connexions effectuées sur place doivent être accessibles pour inspection avant d'être couverts ou enfermés.
 - La pose des tuyaux doit être réduite au minimum.
 - Les raccords mécaniques entre les pièces, réalisés lors de l'installation, sont accessibles à des fins de maintenance.
 - Les dispositifs de protection, la tuyauterie et les raccords doivent être protégés autant que possible contre les effets néfastes de l'environnement, par exemple contre le risque d'accumulation et de gel de l'eau dans les conduites de décharge ou contre l'accumulation de saletés et de débris.
 - La tuyauterie des installations frigorifiques doit être conçue et installée de manière à réduire au minimum le risque de dommages causés au système par un coup de bélier.
- ## Généralités (suite)
- Il convient de prendre des précautions pour éviter toute vibration ou pulsation excessive.
 - Une fois la tuyauterie fabriquée sur place terminée pour les systèmes bi-blocs, elle doit être soumise à un essai sous pression avec un gaz inerte, puis à un essai sous vide avant le chargement du réfrigérant, conformément aux exigences suivantes;
 - La pression d'essai minimale doit correspondre à la pression de conception de chaque côté du système : celle du côté basse pression pour le côté basse pression, et celle du côté haute pression pour le côté haute pression. Si le côté haute pression ne peut pas être isolé du côté basse pression, l'ensemble du système doit être testé à la pression de conception du côté basse pression.
 - La pression d'essai, une fois la source de pression supprimée, doit être maintenue pendant au moins une heure sans que le manomètre d'essai n'indique de baisse de pression, la résolution du manomètre ne devant pas dépasser 5 % de la pression d'essai.
 - Au cours de l'essai d'évacuation, une fois atteint le niveau de vide spécifié dans le manuel ou un niveau inférieur, le système de réfrigération doit être déconnecté de la pompe à vide et la pression ne doit pas dépasser 1 500 microns dans les 10 minutes. Le niveau de vide doit être spécifié dans le manuel et correspondre à la valeur la plus faible entre 500 microns et la valeur requise pour se conformer aux codes et normes nationaux et locaux, qui peuvent varier selon qu'il s'agit de bâtiments résidentiels, commerciaux ou industriels.
 - Les joints de réfrigérant fabriqués sur place à l'intérieur doivent être soumis à un essai d'étanchéité. La méthode d'essai doit avoir une sensibilité de 2 oz (5 g) de réfrigérant par an ou mieux, à une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale admissible.
 - Essai de pression à 160 psig
 - Pression maximale admissible à 640 psig
 - Aucune fuite ne doit être détectée.

Exigences relatives au fonctionnement, à l'entretien et à l'installation des appareils utilisant des réfrigérants de la catégorie A2L

Qualification des travailleurs

Toutes les procédures ayant une incidence sur la sécurité doivent être exécutées uniquement par des personnes compétentes.

Voici quelques exemples de ces procédures de travail :

- Perforation du circuit de réfrigération;
- Ouverture des composants scellés;
- Ouverture des enceintes ventilées.

Les personnes compétentes sont formées par les organismes nationaux de formation ou par les fabricants agréés pour dispenser les normes de compétence nationales pertinentes qui peuvent être fixées par la législation. Les compétences acquises doivent être attestées par un certificat.

Informations sur l'entretien

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des **RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES**, il est nécessaire de procéder à des vérifications de sécurité afin de s'assurer que le risque d'inflammation est réduit au minimum. Pour les réparations du **SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION**, l'exigence ci-dessous doit être complétée avant d'effectuer des travaux sur le système.

- Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence d'un gaz ou d'une vapeur inflammable pendant l'exécution des travaux.
- Tout le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone doivent être informés de la nature des travaux effectués. Le travail dans des espaces confinés doit être évité.
- La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire ne produisant pas d'étincelles, étanchéifié de manière adéquate ou intrinsèquement sécuritaire.
- Si un travail à chaud doit être effectué sur l'équipement frigorifique ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Disposez d'un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à proximité de la zone de charge.
- Il est interdit à toute personne effectuant des travaux relatifs à un **SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION** qui impliquent l'exposition de canalisations d'utiliser des sources d'inflammation de telle manière qu'elles puissent entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le fait de fumer, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, au cours duquel du réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début du travail, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour vous assurer qu'il n'y a aucun danger inflammable ou risque d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être apposés.

Informations sur l'entretien (suite)

- Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant d'ouvrir le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant toute la durée des travaux. La ventilation doit disperser les éventuels rejets de réfrigérant en toute sécurité et, de préférence, les rejeter à l'extérieur dans l'atmosphère.
- Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et conformes aux spécifications. Les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être respectées à tout moment. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.
- Les contrôles suivants doivent être effectués sur les installations utilisant des **RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES** :
 - Les marquages apposés sur l'équipement restent visibles et lisibles. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés.
 - La conduite ou les composants de réfrigération sont installés dans un endroit où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que ces composants ne soient fabriqués en matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou convenablement protégés contre la corrosion.
- La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. En cas de problème susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être raccordée au circuit tant que le problème n'a pas été résolu de manière satisfaisante. Si le problème ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer à faire fonctionner le système, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cette solution doit être signalée au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.
- Les contrôles de sécurité initiaux doivent comprendre les points suivants :
 - Les condensateurs sont déchargés : cette opération doit être effectuée en toute sécurité afin d'éviter tout risque d'étincelles.
 - Aucun composant électrique sous tension et aucun câblage ne doit être exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système;
 - La mise à la terre est assurée en continu.

Réparation de composants étanches et de composants à sécurité intrinsèque

- Les composants électriques scellés doivent être remplacés.
- Les composants à sécurité intrinsèque doivent être remplacés.
- Remplacez les composants uniquement par les pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

Exigences relatives au fonctionnement, à l'entretien et à l'installation des appareils utilisant des réfrigérants de la catégorie A2L

Câblage

- Assurez-vous que le câblage n'est pas sujet à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet négatif sur l'environnement. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs. Le cheminement des câbles est conçu pour maintenir le câblage électrique à l'écart des composants contenant du réfrigérant. Veillez à remettre les câbles dans leur cheminement d'origine s'ils ont été déplacés lors de l'inspection ou de la réparation.

Détection des réfrigérants inflammables

- N'utilisez jamais de source d'inflammation potentielle pour rechercher ou détecter les fuites de réfrigérant. N'utilisez pas de lampe haloïde (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).
- Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigération.
 - Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas des **RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES**, leur sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un nouvel étalonnage. (le matériel de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant). Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source d'inflammation potentielle et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LFL du réfrigérant et doit être étalonné avec le réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé.
 - Des liquides de détection de fuites peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais n'utilisez pas de détergents contenant du chlore, car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les tuyauteries en cuivre.

REMARQUE : Exemples de liquides de détection de fuites :

- Liquides moussants,
- Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être enlevées/éteintes.
- En cas de fuite de réfrigérant nécessitant un brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système à l'écart de la fuite. La purge du réfrigérant doit être effectuée conformément au manuel.

Déplacement et évacuation

- Lorsqu'il est nécessaire d'ouvrir le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations - ou à toute autre fin - les procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre de bonnes pratiques de travail. La procédure suivante doit être utilisée :
 - Retirez le réfrigérant de façon sécuritaire dans le respect des réglementations locales et nationales.
 - Purgez le circuit avec un gaz inerte.
 - Coupez ou brasez pour ouvrir le circuit.
- Le réfrigérant doit être récupéré dans des bouteilles de récupération appropriées si le rejet dans l'atmosphère n'est pas autorisé par les codes locaux et nationaux. Les appareils contenant un réfrigérant inflammable doivent être purgés avec de l'azote exempt d'oxygène afin de rendre l'appareil sécuritaire pour les réfrigérants inflammables. Il peut être nécessaire de répéter ce processus plusieurs fois.
- Ne purgez pas un système de réfrigération avec de l'air comprimé ou de l'oxygène.
- La sortie de la pompe à vide ne doit pas se trouver à proximité de sources d'inflammation potentielles, et une ventilation adéquate doit être assurée.

Procédures de recharge

- En plus des procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.
 - Assurez-vous que l'équipement de charge n'a pas été contaminé par des réfrigérants différents. Les flexibles et les conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
 - Les bouteilles doivent être maintenues en position correcte conformément aux instructions.
 - Assurez-vous que les **CIRCUITS DE RÉFRIGÉRATION** sont mis à la terre avant de charger le circuit de réfrigérant.
 - Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait).
 - Faites extrêmement attention de ne pas trop remplir le **SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION**.
- Avant d'être rechargé, le système doit être soumis à un essai sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité après la charge, mais avant sa mise en service. Un essai d'étanchéité en fonctionnement doit être effectué avant de quitter le site.

Exigences relatives au fonctionnement, à l'entretien et à l'installation des appareils utilisant des réfrigérants de la catégorie A2L

Mise hors service

- Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les réfrigérants en toute sécurité. Avant de commencer le travail, un échantillon d'huile et de réfrigérant doivent être prélevés au cas où une analyse serait nécessaire avant de réutiliser le réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant de commencer à travailler.
1. Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
 2. Isolez électriquement le système.
 3. Avant d'entamer la procédure, vérifiez les points suivants :
 - Un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant;
 - Tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement;
 - Le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente;
 - Les équipements de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
 4. Évacuez le système réfrigérant, si possible.
 5. Si la mise sous vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur de sorte que le réfrigérant puisse être évacué des différentes parties du système.
 6. Assurez-vous que les bouteilles sont placées sur les balances avant de procéder à la récupération.
 7. Démarrez l'appareil de récupération et utilisez-le conformément aux instructions.
 8. Ne remplissez pas trop les bouteilles (charge de liquide ne dépassant pas 80 % en volume).
 9. Ne dépassez pas la pression de service maximale des bouteilles, même temporairement.
 10. Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que la procédure est terminée, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.
 11. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre **SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION**, sauf s'il a été nettoyé et vérifié.

Récupération

- Que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tout le réfrigérant de façon sécuritaire.
- Assurez-vous que seules des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées sont utilisées. Assurez-vous qu'un nombre suffisant de bouteilles est disponible pour recevoir la charge totale du circuit. Toutes les bouteilles doivent être conçues pour le réfrigérant à récupérer et étiquetées pour ce réfrigérant (c.-à-d. qu'il faut utiliser des bouteilles spécialement conçues pour la récupération de réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de sécurité et d'un robinet en bon état. Les bouteilles de récupération vides doivent être évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.
- L'équipement de récupération doit être en bon état, assorti d'instructions d'utilisation et adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les **RÉFRIGÉRANTS A2L**. En outre, un jeu de balances étalonnées en bon état doit être disponible. Les flexibles doivent être en bon état et équipés de connecteurs étanches. Avant d'utiliser l'unité de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que les éventuels composants électriques associés sont étanchéifiés pour éviter toute inflammation en cas de fuite de réfrigérant. En cas de doute, consultez le fabricant.
- Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur dans les bouteilles de récupération appropriées, et un avis de transfert de déchet doit être fourni. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.
- Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable afin d'être certain qu'il ne reste pas de **RÉFRIGÉRANT A2L** dans le lubrifiant. La procédure d'évacuation doit être réalisée avant de renvoyer le compresseur aux fournisseurs. Seul un chauffage électrique du corps du compresseur peut être utilisé pour accélérer ce processus. En cas de vidange d'huile d'un système, l'opération doit être effectuée en toute sécurité.

Étiquette

- L'équipement doit porter une étiquette indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des **RÉFRIGÉRANTS A2L**, assurez-vous que l'équipement porte des étiquettes indiquant qu'il contient un **RÉFRIGÉRANT A2L**.

Application

Ces appareils sont conçus pour être utilisés dans des bâtiments résidentiels et des bâtiments à usage commercial léger. Les appareils doivent être installés avec des composants d'intérieur homologués figurant dans le répertoire des produits certifiés de l'Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI). Consultez AHRIDirectory.org.

REMARQUE : Cette unité, est une THERMOPOMPE PARTIELLE, conforme aux exigences DES UNITÉS PARTIELLES de la présente norme; elle ne doit être raccordée qu'à d'autres unités qui ont été confirmées comme conformes aux exigences DES UNITÉS PARTIELLES correspondantes de la présente norme, UL 60335-2-40/CSA C22.2 No. 60335-2-40 ou UL 1995/CSA C22.2 No. 236.

AVERTISSEMENT

Veillez à ce que les UNITÉS PARTIELLES ne soient raccordées qu'à un appareil adapté fonctionnant avec le même réfrigérant.

IMPORTANT

Veillez à tenir compte de la pression de service maximale lors du raccordement à des unités intérieures.

IMPORTANT

Conformément à la norme ASHRAE 15, ces appareils peuvent arrêter le compresseur en 10 secondes lorsqu'ils reçoivent un signal provenant des systèmes de détection de réfrigérant installés dans les unités intérieures. Veuillez vérifier et vous assurer de la validité lors de l'installation.

REMARQUE : Le R-454B est un réfrigérant A2L. L'installation du système doit répondre aux paramètres suivants, sur la base de la charge de réfrigérant totale (jeu de conduites inclus). T_{Amin} est la surface climatisée minimale autorisée sur la base de la charge totale du système au niveau de la mer. Les valeurs doivent être multipliées par le facteur de correction à l'altitude d'installation.

Le tableau Q_{min} fait référence aux exigences minimales en matière de débit d'air pendant l'atténuation des fuites de réfrigérant par le système de détection du réfrigérant, sur la base de la charge totale du système.

Voir les tableaux sur cette page.

Tableau T_{Amin}

Charge (lb)	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11
Charge (kg)	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,0	4,3	4,5	4,7	5,0
Surface climatisée minimale (pi ²)	59	67	74	82	89	97	104	112	119	127	134	142	149	157	164
Surface climatisée minimale (m ²)	5,4	6,2	6,8	7,6	8,2	9,0	9,6	10,4	11,0	11,7	12,4	13,1	13,8	14,5	15,2

REMARQUE – Le tableau se base sur une configuration où l'orifice de refoulement et l'orifice de retour d'air dans la pièce se trouvent à plus de 2,2 m de hauteur.

REMARQUE – Multipliez les valeurs du tableau T_{Amin} ci-dessus par les facteurs de correction pour corriger T_{Amin} en fonction de l'altitude d'installation.

Facteur de correction en fonction de l'altitude

Altitude (m)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
Altitude (pi)	0	660	1310	1970	2620	3280	3940	4590	5250
Facteur de cor.	1	1	1	1	1,02	1,05	1,04	1,1	1,12
Altitude (m)	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
Altitude (pi)	5250	5910	6560	7220	7870	8530	9190	9840	10500
Facteur de cor.	1,12	1,15	1,18	1,21	1,25	1,28	1,32	1,36	1,4

Tableau Q_{min}

Charge de réfrigérant, lb (kg)	Débit requis (pi ³ /min)	Charge de réfrigérant, lb (kg)	Débit requis (pi ³ /min)
5 (2,268)	135	18 (8,165)	487
6 (2,722)	162	19 (8,618)	514
7 (3,175)	189	20 (9,072)	541
8 (3,629)	216	21 (9,525)	568
9 (4,082)	244	22 (9,979)	595
10 (4,536)	271	23 (10,433)	622
11 (4,990)	298	24 (10,886)	649
12 (5,443)	325	25 (11,340)	676
13 (5,897)	352	26 (11,793)	704
14 (6,350)	379	27 (12,247)	731
15 (6,804)	406	28 (12,701)	758
16 (7,257)	433	29 (13,154)	785
17 (7,711)	460	30 (13,608)	812

REMARQUE - Exigences minimales Q_{min} pour l'atténuation des fuites de réfrigérant.

Généralités

Lisez intégralement ce manuel d'instructions ainsi que les instructions fournies avec un équipement séparé, avant de commencer l'installation. Respectez et suivez toutes les mises en garde, les avertissements, les étiquettes d'instructions et les étiquettes d'identification. Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner une situation dangereuse et/ou une défaillance prématurée des composants.

Le but de ces instructions est de donner des directives générales uniquement, pour utilisation par du personnel qualifié, mais en aucun cas de supplanter les codes nationaux ou locaux. L'installation doit être conforme à l'ensemble des réglementations provinciales, régionales et locales, ainsi qu'au Code national de l'électricité (États-Unis) ou au Code canadien de l'électricité (Canada). Il convient de vérifier la conformité avant l'installation.

Cet appareil utilise du R-454B, un réfrigérant HFC-HFO respectueux de la couche d'ozone. L'unité doit être installée avec un serpentín intérieur et un jeu de conduites adaptés. Un filtre déshydrateur homologué pour une utilisation avec le R-454B est installé dans l'unité.

Inspection de l'expédition

À la réception de l'équipement, inspectez-le soigneusement pour déterminer s'il a été endommagé pendant le transport. En cas de dégâts, ces dégâts doivent être indiqués sur la liste de colisage du transporteur. Prêtez une attention particulière à l'unité à l'intérieur du carton en vérifiant qu'il n'est pas endommagé. Tout dommage caché constaté doit être immédiatement signalé au dernier transporteur, de préférence par écrit, et doit être accompagné d'une demande d'inspection par l'agent du transporteur.

Si des dégâts sont découverts et signalés au transporteur, **N'INSTALLEZ PAS L'UNITÉ**, car la réclamation pourrait être refusée.

Vérifiez la plaque signalétique de l'unité pour confirmer que les spécifications correspondent à celles commandées.

Précautions de sécurité

Respectez tous les codes locaux en vigueur. Portez des lunettes de sécurité et des gants de travail. Utilisez un linge mouillé pour les opérations de brasage. Prévoyez un extincteur. Lisez attentivement ces instructions et respectez tous les avertissements et mises en garde figurant sur l'appareil.

1. Portez en permanence un équipement de protection individuelle approprié;
2. Coupez systématiquement l'alimentation électrique avant de retirer un panneau ou d'effectuer des opérations d'entretien sur l'équipement.
3. Éloignez vos mains et vos vêtements des pièces en mouvement.
4. Manipulez le réfrigérant avec précaution; consultez la fiche de données de sécurité (FDS) fournie par le fournisseur du réfrigérant.
5. Manipulez avec précaution et évitez tout contact avec les bords tranchants.

Installation

REMARQUE : Dans certains cas, les bruits perçus dans les pièces à vivre ont été attribués à des pulsations du gaz dues à une installation incorrecte des équipements.

- Installez l'appareil à l'écart des fenêtres, des terrasses, des balcons, etc., où le bruit de son fonctionnement pourrait déranger le client.
- Laissez un peu de jeu entre la structure et l'unité afin d'amortir les vibrations.
- Placez un matériau absorbant le son, tel que de l'isomode, sous l'unité si celle-ci est installée dans un endroit ou dans une position susceptible de transmettre le son ou les vibrations aux zones d'habitation ou aux bâtiments adjacents.
- Montez l'unité suffisamment au-dessus du sol ou du toit pour permettre un drainage adéquat de l'eau de dégivrage et empêcher toute accumulation de glace.
- Dans les régions où les chutes de neige sont abondantes, n'installez pas l'unité à un endroit susceptible d'être balayé par la neige. La base de l'unité doit être située au-dessus du niveau moyen de la neige.
- L'unité peut être élevée en utilisant un bâti construit en matériaux adéquats. Si un bâti de support est utilisé, il ne doit pas obstruer les trous de drainage dans la base de l'unité.
- Lorsque l'unité est installée dans des régions connaissant de faibles températures ambiantes, elle doit être placée de manière à ce que les vents d'hiver dominants ne soufflent pas directement sur le serpentin extérieur.
- Installez l'unité à l'écart des porte-à-faux des toits pour empêcher l'eau ou la glace de tomber sur ou devant l'échangeur ou l'unité.

AVERTISSEMENT

Respectez les prescriptions suivantes pour éviter les blessures et l'endommagement des panneaux, de l'unité ou de la structure :

Lors de l'installation ou de l'entretien de cette unité, stockez soigneusement tous les panneaux démontés pour éviter de blesser le personnel ou d'endommager les structures ou objet avoisinants. De même, stockez les panneaux à un endroit où ils ne risquent pas d'être endommagés (pliés, rayés, etc.).

Lors de la manipulation ou du rangement des panneaux, tenez compte des conditions extérieures, en particulier du vent qui peut entraîner les panneaux et les endommager.

Plage de fonctionnement :

Les informations suivantes précisent la plage de fonctionnement spécifique :

- Climatisation : -40 - 125 °F
(4,44 - 51,67 °C)
- Chauffage : 0 - 75 °F (17,78 - 23,89 °C)

REMARQUES :

- Lorsque la température extérieure descend en dessous de 22 °F (-30 °C), l'unité cesse de fonctionner. L'appareil se remettra en marche automatiquement lorsque la température dépassera la limite inférieure et que la pression reviendra à la pression de fermeture du pressostat basse pression.
- Il est recommandé de disposer d'une ou plusieurs sources de chauffage d'appoint au cas où la température descendrait en dessous de la plage de fonctionnement.

ATTENTION


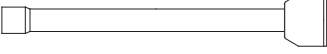
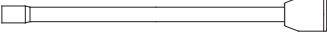

- Il est fortement recommandé de ne pas ouvrir ni fermer les vannes d'arrêt lorsque la température extérieure est inférieure à -5 °F (-21 °C), car cela pourrait entraîner une fuite de réfrigérant.
- Veillez à ce que l'appareil reste sous tension pendant au moins 12 heures après avoir été mis hors tension dans un environnement où la température est inférieure ou égale à 32 °F (0 °C).
- Ne touchez pas les ailettes du serpentin. Le fait de toucher les ailettes du serpentin peut endommager celles-ci ou causer des blessures, telles qu'une lésion cutanée.
- Assurez-vous que la capacité du circuit d'alimentation est suffisante pour toutes les charges raccordées au tableau électrique. Augmentez la section des conducteurs et la capacité du tableau électrique si les charges électriques totales dépassent la capacité de l'alimentation électrique.
- Contactez le fournisseur d'électricité si la tension fournie est inférieure aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique de l'équipement.
- Reportez-vous à la plaque signalétique de l'appareil pour choisir le dispositif de protection du circuit dérivé
- Lors du choix des conducteurs du circuit dérivé et du dispositif de protection, reportez-vous à la réglementation locale, au National Electric Code (NEC) et au Code canadien de l'électricité (CCE) au Canada.
- Utilisez des tuyaux de réfrigérant propres et exempts de toute contamination susceptible d'endommager le système, notamment le soufre, l'oxyde de cuivre, la poussière, les copeaux métalliques, la poudre, l'huile ou l'eau.
- Pour éviter la formation d'oxydes de cuivre à l'intérieur du cuivre, faites circuler de l'azote sec dans les tuyaux pendant le processus de brasage.
- N'utilisez pas de tuyaux en cuivre présentant des parties écrasées, déformées ou décolorées (en particulier sur la surface intérieure). Sinon, le détendeur ou le tube capillaire risque de se boucher à cause de particules en suspension.
- Un dimensionnement incorrect des câbles nuit aux performances. La pression maximale du R-454B est nettement supérieure à celle du R22. Utilisez des tubes en cuivre dont l'épaisseur de paroi est suffisante.
- Pour éviter que le tuyau ne se brise, évitez les coudes trop serrés. Pliez le tuyau en respectant un rayon de courbure d'au moins 4 po (100 mm).
- Si le tuyau est plié à plusieurs reprises au même endroit, il finira par se casser.

Outils nécessaires à l'installation

- Clé de 5/8" (16 mm), 7/8" (22 mm), 1" (25 mm) ou clé à molette
- Réfrigérant R-454B
- Ruban adhésif
- Raccord ou collier de serrage pour gaine, 1/2 pouce (13 mm)*
- Garniture de tuyaux en cuivre (pour les dimensions, reportez-vous au **Tableau 3** page 18)
- Tournevis Phillips n° 2
- Perceuse
- Outils à évaser
- Clé six pans
- Scie cloche 2-1/4"
- Isolation*
- Balance numérique pour la charge de réfrigérant
- Niveau
- Jeu de manomètres
- Mètre ruban
- Jauge à vide
- Azote sec (sans oxygène)*
- Coupe-tube (modèle à serrage automatique recommandé)
- Tuyau en PVC (facultatif, pour l'évacuation des condensats le cas échéant)
- Couteau rasoir
- Alésoir
- Outils de retrait de l'obus de valve Schrader
- Collier de prise (côté basse pression) avec vis
- Mastic non expansif (pour trou de passage de tuyauterie)
- Solution d'eau savonneuse* ou détecteur de fuite de gaz
- Détecteur de montants
- Clé dynamométrique
- Pompe à vide
- Pincés à dénuder
- Équipement de protection individuelle (lunettes de sécurité, gants)
- Tous les outils manuels et électriques, appareils de mesure et appareils de contrôle habituellement utilisés dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation
- Adaptateur pour raccord évasé femelle 5/16 po à raccord évasé mâle 1/4 po
- Adaptateur pour raccord évasé femelle 1/4 po (gauche) à raccord évasé mâle 1/4 po pour la bouteille de R-454B

* consommable

Accessoires fournis

Accessoires compris avec l'unité extérieure		
Nom	Aspect	Quantité
Patin antivibratoire en caoutchouc		4
Rallonge de tuyau d'aspiration		1
Rallonge de tuyau de liquide		1
Manuel d'installation		1

IMPORTANT

Les événements des sècheuses, chauffe-eau et générateurs d'air chaud doivent être dirigés à l'écart de l'unité extérieure. Une exposition prolongée aux gaz de combustion et aux produits chimiques qu'ils contiennent peut causer de la condensation sur l'enceinte en acier et les autres composants métalliques de l'unité extérieure, réduisant ainsi la performance et la longévité de l'unité.

Lorsque l'unité extérieure est raccordée à une unité intérieure homologuée par le fabricant, elle contient la charge de réfrigérant nécessaire au fonctionnement avec cette unité intérieure, à condition que le raccordement soit effectué à l'aide d'une tuyauterie de 15 pi (4,6 m) fournie sur place. Pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil, vérifiez la charge de réfrigérant à l'aide des informations de remplissage indiquées sur le couvercle du boîtier de commande.

Choix du détendeur TXV pour le serpentín intérieur

La partie extérieure doit être associée à une partie intérieure homologuée par le fabricant. L'installateur doit impérativement s'assurer que le détendeur TXV approprié est installé dans la partie intérieure. Référence : tuyauterie de réfrigérant – Procédure type de démontage d'un orifice fixe existant. Si nécessaire, retirez le piston actuel et remplacez-le par le détendeur TXV approprié. Reportez-vous à Tuyauterie de réfrigérant – Procédure type de dépose du détendeur existant pour plus de détails sur le remplacement du piston ou du détendeur thermostatique. Les modèles ML15KSPV sont uniquement homologués avec un détendeur TXV sur le serpentín intérieur.

Section extérieure

Les règlements d'urbanisme peuvent fixer la distance minimale à respecter entre l'unité de condensation et la limite de propriété.

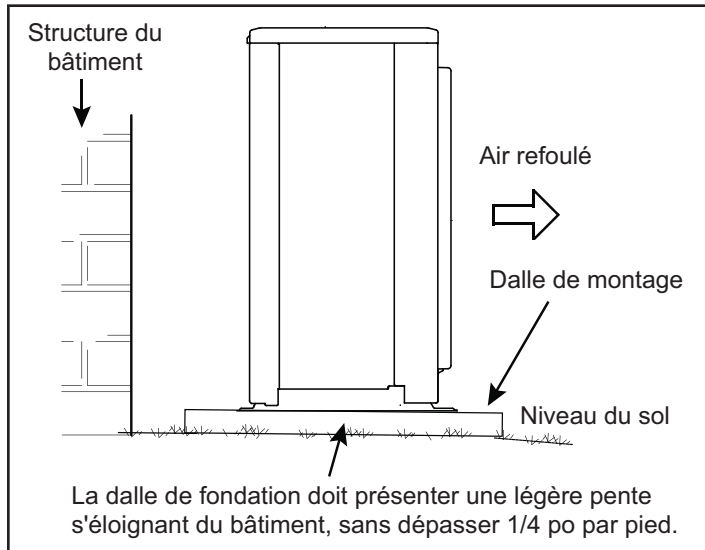


Figure 1. Montage sur dalle

Installez-le sur une base de montage solide et plane

La partie extérieure doit être installée sur une fondation solide. Cette fondation doit dépasser d'au moins 2 po (50 mm) des côtés de la partie extérieure. Afin de réduire le risque de transmission du bruit, la dalle de fondation ne doit PAS être en contact avec les fondations du bâtiment ni en faire partie intégrante. Reportez-vous à la Figure 1.

Si les conditions ou les réglementations locales exigent que l'appareil soit fixé à une plaque d'assise ou à un châssis de montage, il convient d'utiliser des boulons de fixation et de les visser dans le bac de base de l'unité.

Surélévation de l'unité

MISE EN GARDE

Une accumulation d'eau et de glace dans le bac de base peut endommager l'appareil.

Surélevez l'unité conformément aux conditions climatiques locales et aux exigences réglementaires afin d'assurer un dégagement au-dessus du niveau de neige estimé et de garantir un drainage adéquat de l'unité. Utilisez un support pour neige dans les zones où des températures de gel prolongées sont observées.

Si les conditions ou la réglementation locale exigent que l'unité soit fixée sur une dalle ou un châssis de montage, des boulons d'ancrage doivent être utilisés et fixés à travers les orifices prédécoupés prévus dans le bac de base de l'unité..

INSTALLEZ L'UNITÉ :

- En respectant les dégagements requis de tous les côtés et au-dessus de l'appareil, conformément aux tableaux et schémas de dégagement applicables.
- Sur une dalle ou une fondation solide, stable et de niveau (l'unité doit être mise à niveau avec une tolérance de $\pm 1/4$ po/pi (20 mm par mètre), conformément aux spécifications du fabricant du compresseur).
- Lorsque la longueur des conduites de réfrigérant peut être réduite au minimum tout en respectant les exigences minimales.
- Lorsque l'accès aux installations et les espaces libres nécessaires aux travaux électriques peuvent être maintenus.

N'INSTALLEZ PAS L'APPAREIL :

- Sur des surfaces instables, des ouvrages de maçonnerie empilés, des briques non fixées ou des blocs de béton non liés.
- À proximité des évacuations d'air des sèche-linge, où les peluches peuvent s'accumuler sur le serpentin extérieur.
- À proximité des événements de cheminée, quels qu'ils soient.
- À proximité des chambres, des fenêtres ou de tout autre endroit où le bruit de fonctionnement pourrait être gênant.
- Sous les avant-toits, les terrasses ou les saillies dépourvus de gouttières, où l'eau, la neige ou la glace peuvent tomber directement sur l'appareil.
- Dans les endroits qui ne respectent pas les exigences minimales en matière de dégagement indiquées dans les tableaux et illustrations correspondants.

Installations sur toiture

Lors de l'installation de l'unité extérieure sur un toit, respectez l'ensemble des réglementations locales en vigueur, des codes du bâtiment et des exigences du fabricant de la toiture.

- Installez l'appareil sur une partie du toit solide et porteuse, de préférence au-dessus d'un mur porteur ou d'un élément de structure capable de supporter le poids de l'appareil et les charges dynamiques liées à son fonctionnement.
- Installez l'appareil sur un support ou un rebord de montage horizontal et adapté à la charge, et surélevez-le d'au moins 152 mm (6 pouces) au-dessus de la surface du toit afin d'assurer un bon écoulement des eaux, d'empêcher l'accumulation de glace ou de neige et de réduire le risque d'infiltration d'eau.
- Respectez toutes les distances de sécurité requises en matière de circulation d'air, d'entretien et d'installation électrique, conformément aux tableaux et illustrations correspondants.
- Installez l'unité de manière à minimiser son exposition aux vents dominants de l'hiver. Si l'appareil ne peut pas être installé à l'abri des vents dominants, il est possible d'installer un pare-vent, à condition que celui-ci n'entrave pas la circulation de l'air ni l'accès pour l'entretien. Les dimensions et l'emplacement de tout pare-vent doivent être déterminés par l'installateur en fonction des conditions du site et des exigences du fabricant en matière d'espaces libres.
- Veillez à ce que les passages de toiture soient correctement étanchéifiés et munis de solins, conformément aux recommandations du fabricant de la toiture et aux réglementations locales.

Dégagements requis

Lors de l'installation, prévoyez suffisamment d'espace pour la circulation de l'air, le câblage, les conduites de réfrigérant et l'entretien. Pour une circulation d'air optimale, un fonctionnement silencieux et une efficacité maximale. Placez l'appareil de manière à ce que l'eau, la neige ou la glace provenant du toit ou des avant-toits ne puissent pas tomber directement dessus. Reportez-vous au Tableau 1 pour les dégagements.

Tableau 1. Dégagements d'une unité seule

Emplacement	Dégagements minimaux					
	A	B	C	D	E	F
Entretien	24 po (610 mm)					
Avant	14 po (360 mm)	Ouvert	14 po (360 mm)	Ouvert	20 po (510 mm)	Ouvert
Arrière	Ouvert	4 po (110 mm)	Ouvert	4 po (110 mm)	4 po (110 mm)	4 po (110 mm)
Côté	Ouvert	Ouvert	Ouvert	12 po (310 mm)	Ouvert	Ouvert
Dessus	Ouvert	Ouvert	40 po (1020 mm)	20 po (510 mm)	Ouvert	20 po (510 mm)

REMARQUE : Au moins un côté ne doit pas être obstrué par un mur ou une autre barrière. Les barrières situées sur au moins un côté à l'avant et à l'arrière doivent être plus basses que l'unité extérieure.

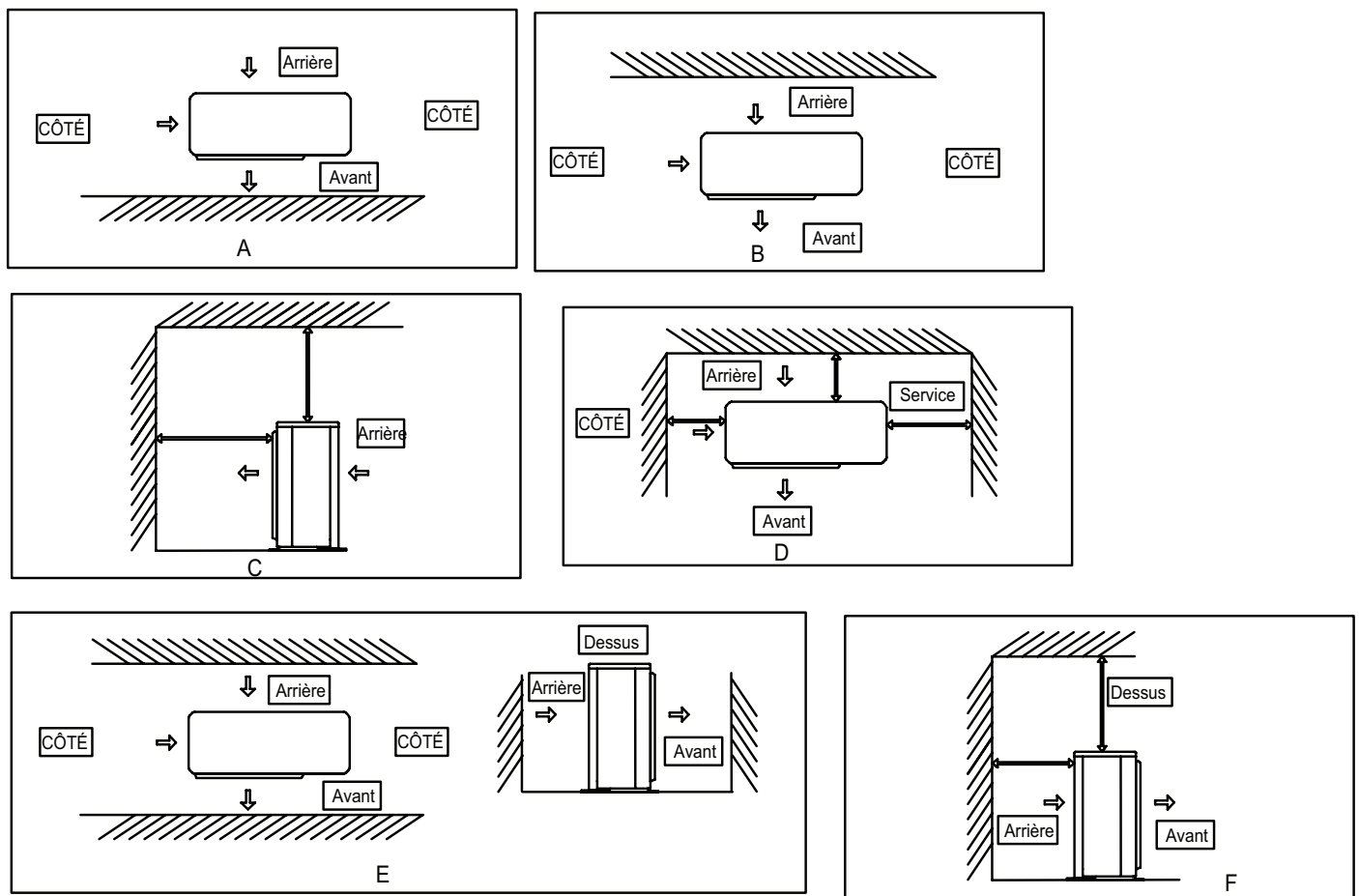


Figure 2. Configuration des dégagements d'une unité seule

Tableau 2. Dégagements d'unités multiples

Emplacement	G	H	I	J
Entretien	24 po (610 mm)			
Avant	Ouvert	Ouvert	20 po (510 mm)	comme indiqué sur la figure
Arrière	4 po (110 mm)	8 po (200 mm)	8 po (200 mm)	comme indiqué sur la figure
Côté	comme indiqué sur la figure	12 po (310 mm)	Ouvert	12 po (310 mm)
Dessus	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert

REMARQUE : Au moins un côté ne doit pas être obstrué par un mur ou une autre barrière. Les barrières situées sur au moins un côté à l'avant et à l'arrière doivent être plus basses que l'unité extérieure.

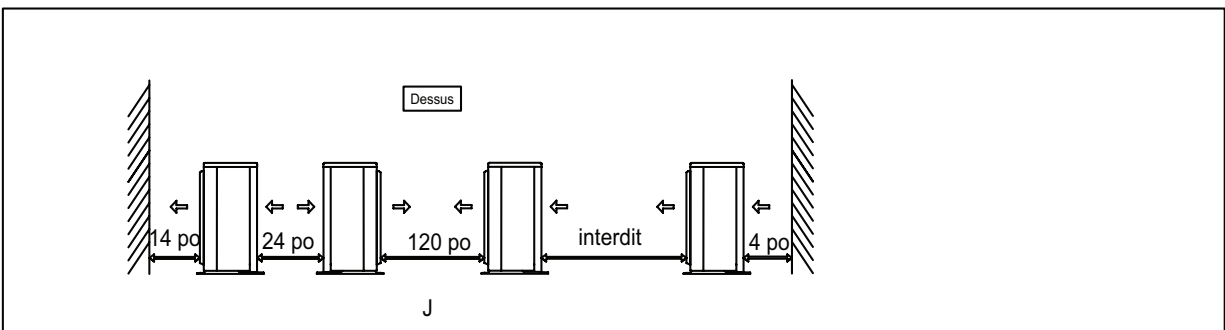
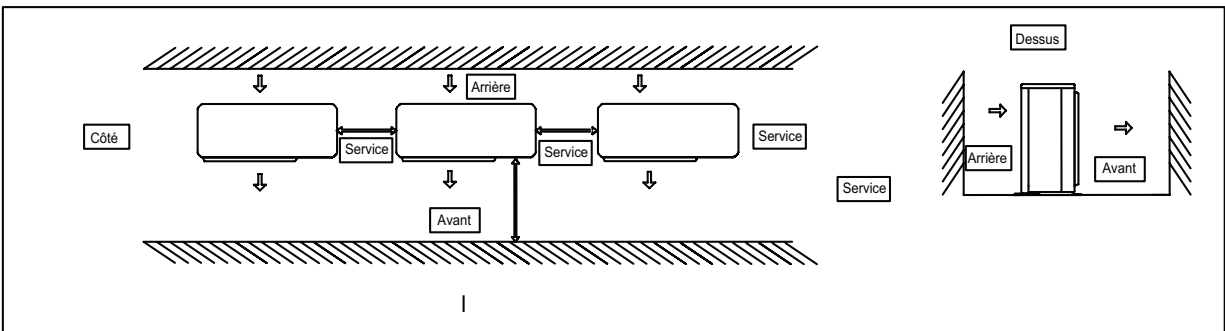
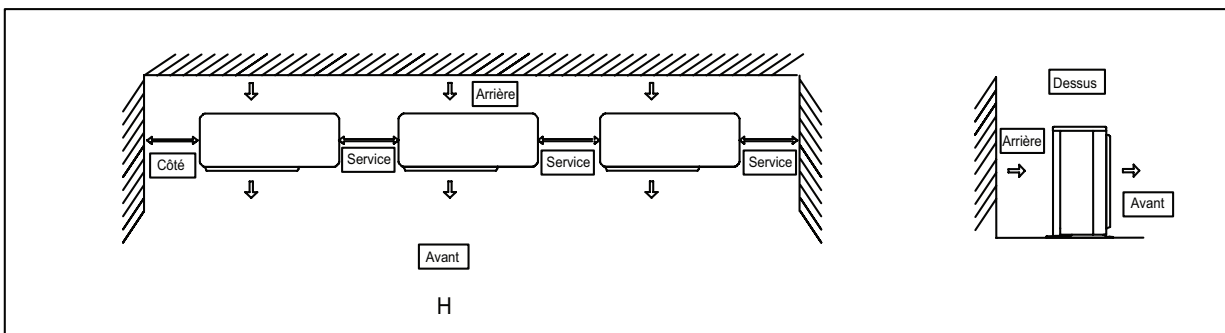
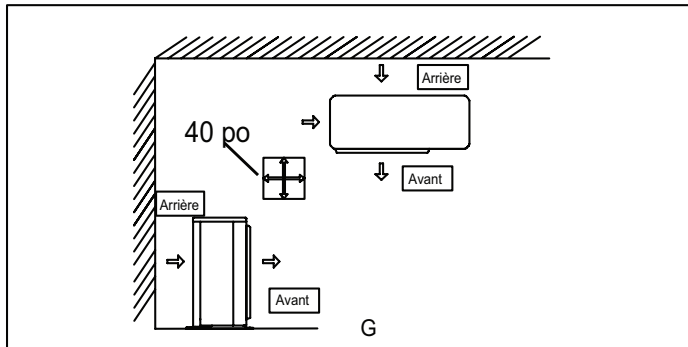
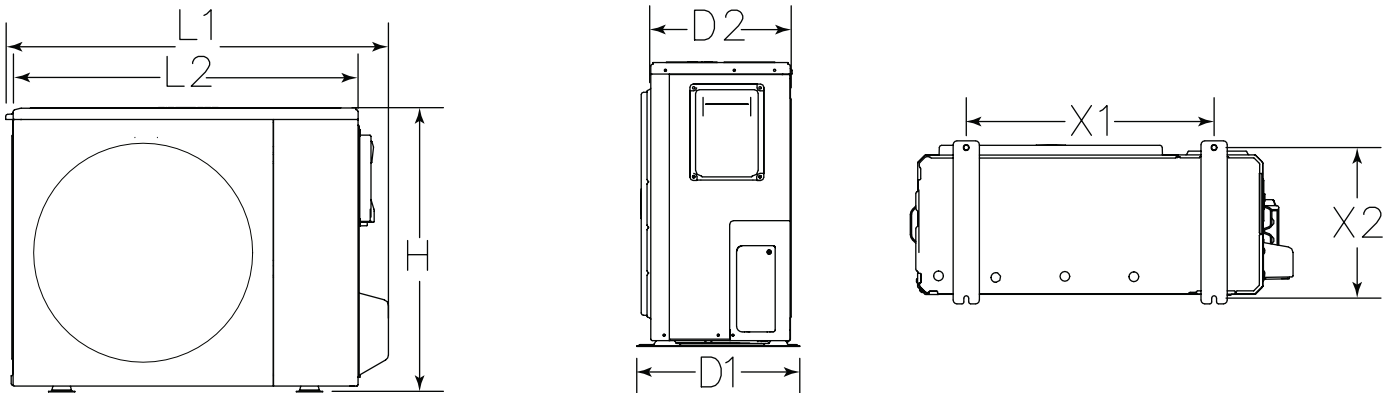


Figure 3. Configuration des dégagements d'unités multiples

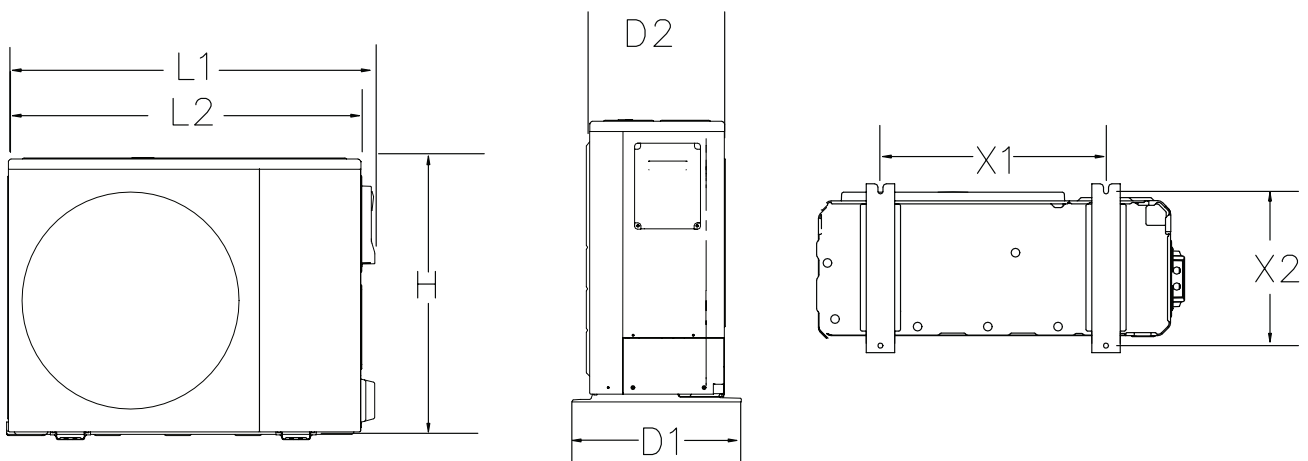
Dimensions de l'unité

Modèle	18k	24k	30k	36k	42k	48k	60k
L1	39 po (990 mm)	39 po (990 mm)	40-3/16 po (1020 mm)	40-3/16 po (1020 mm)	43-1/8 po (1 100 mm)	43-1/8 po (1 100 mm)	43-1/8 po (1 100 mm)
L2	35-1/16 po (890 mm)	35-1/16 po (890 mm)	36-1/4 po (920 mm)	36-1/4 po (920 mm)	41-3/8 po (1050 mm)	41-3/8 po (1050 mm)	41-3/8 po (1050 mm)
D2	13-3/8 po (340 mm)	13-3/8 po (340 mm)	14-5/8 po (370 mm)	14-5/8 po (370 mm)	15-3/4 po (400 mm)	15-3/4 po (400 mm)	15-3/4 po (400 mm)
D1	16-1/8 po (410 mm)	16-1/8 po (410 mm)	17-1/8 po (440 mm)	17-1/8 po (440 mm)	19-7/8 po (510 mm)	19-7/8 po (510 mm)	19-7/8 po (510 mm)
H	27-9/16 po (700 mm)	27-9/16 po (700 mm)	30-1/8 po (770 mm)	30-1/8 po (770 mm)	33-1/16 po (840 mm)	33-1/16 po (840 mm)	33-1/16 po (840 mm)
X1	24-7/8 po (630 mm)	24-7/8 po (630 mm)	26 po (660 mm)	26 po (660 mm)	26-9/16 po (680 mm)	26-9/16 po (680 mm)	26-9/16 po (680 mm)
X2	14-1/2 po (370 mm)	14-1/2 po (370 mm)	15-13/16 po (400 mm)	15-13/16 po (400 mm)	18-1/8 po (460 mm)	18-1/8 po (460 mm)	18-1/8 po (460 mm)
Poids (à l'expédition)	145,5 lb (66 kg)	145,5 lb (66 kg)	176,4 lb (80 kg)	176,4 lb (80 kg)	224,9 lb (102 kg)	224,9 lb (102 kg)	255,7 lb (116 kg)
Poids (net)	112,4 lb (51 kg)	112,4 lb (51 kg)	136,7 lb (62 kg)	136,7 lb (62 kg)	178,6 lb (81 kg)	178,6 lb (81 kg)	209,4 lb (95 kg)

Unités 18K/24K/30K/36K



Unités 42K/48K/60K



Conduites de réfrigérant

- Utilisez exclusivement des tubes en cuivre adaptés aux réfrigérants.
- Le **Tableau 3** présente les restrictions relatives à l'installation des conduites pour les systèmes biblocs
- Assurez-vous que les diamètres des tuyaux de vapeur et de liquide sont adaptés à la capacité de l'appareil.
- Posez les tuyaux de réfrigérant de la manière la plus directe possible, en évitant les coudes et les courbes inutiles.
- Lorsque vous faites passer des tuyaux de réfrigérant à travers le mur, colmatez l'ouverture avec du produit d'étanchéité RTV ou un autre mastic à base de silicone.
- Évitez tout contact direct des tuyaux avec les canalisations d'eau, les conduits, les solives de plancher, les montants muraux, les sols, les murs et toute autre structure.
- Ne suspendez pas les tuyaux de réfrigérant aux solives et aux montants à l'aide d'un fil métallique rigide ou d'une sangle qui serait en contact direct avec les tuyaux.
- Assurez-vous que l'isolant du tuyau est souple et qu'il entoure entièrement le tuyau de vapeur.

Il est important de ne couper aucun tuyau ni de briser aucun joint avant d'être prêt à effectuer les raccordements à l'évaporateur et au condenseur. **NE RETIREZ PAS** les bouchons en caoutchouc ni les capuchons en cuivre des extrémités des tubes avant d'être prêt à effectuer les raccordements au niveau de l'évaporateur et du condenseur. Ne laissez en aucun cas les conduites exposées à l'air libre, même brièvement; dans ce cas, l'appareil devra faire l'objet d'une nouvelle évacuation pour éliminer l'humidité.

Soyez particulièrement prudent avec les courbes serrées. Les tuyaux peuvent se « plier » très facilement, et si cela se produit, il faudra remplacer le tuyau sur toute sa longueur. En y prêtant une attention particulière dès maintenant, vous éviterez des problèmes d'entretien à l'avenir.

Il est recommandé de ne pas augmenter le diamètre des colonnes d'aspiration verticales. Il convient de maintenir un retour d'huile adéquat vers le compresseur en fonction de la vitesse du gaz d'aspiration.

Sécheur de filtre

Le filtre déshydrateur monté en usine est essentiel pour la fiabilité du système. Le filtre déshydrateur doit être remplacé avant de recharger l'appareil en réfrigérant si celui-ci doit être vidé de son réfrigérant pour être réparé. Les caractéristiques techniques du filtre déshydrateur sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

ODF	Plage de températures	MWP	Réfrigérant compatible
3/8 po	de -40 °F à +248 °F	650 psig	R-454B
(9,52 mm)	de -40 °C à +120 °C	4,5 MPa	R-454B

Installation des jeux de conduites

NE fixez **PAS** les conduites de liquide ou d'aspiration en contact direct avec les solives du plancher ou du plafond. Utilisez un support isolé ou à suspension. Veillez à ce que les deux conduites restent séparées et isolez toujours la conduite d'aspiration. Les conduites de liquide d'une longueur de 30 pieds (9,14 m) ou plus installées dans un grenier doivent être isolées. Disposez les jeux de conduites de réfrigération de manière à en réduire la longueur au maximum.

NE laissez **PAS** les conduites de réfrigérant entrer en contact direct avec les fondations. Lors du passage des conduites de réfrigérant à travers les fondations ou les murs, les ouvertures doivent permettre de placer ou d'installer un matériau absorbant les bruits et les vibrations entre les tuyaux et les fondations. Tout espace entre les fondations ou les murs et les conduites de réfrigérant doit être comblé avec un matériau amortissant les vibrations.



MISE EN GARDE

Si les réglementations nationales ou locales imposent l'enfouissement de TOUTE conduite de réfrigérant, prévoyez une élévation verticale de 6 po (15 cm) au niveau de la vanne de service.



AVERTISSEMENT

Les huiles polyolester (POE) utilisées avec le réfrigérant HFC-454B absorbent l'humidité très rapidement. Il est très important que le système de réfrigération soit maintenu fermé autant que possible. **NE retirez PAS** les capuchons des jeux de conduites ou les capuchons des vannes de service avant d'être prêt à effectuer les raccordements.



IMPORTANT

Si cette unité est appariée avec un serpentin intérieur ou des conduites approuvées qui ont été antérieurement chargées d'huile minérale, ou si elle est installée avec un serpentin qui a été fabriqué avant janvier 1999, le serpentin et les conduites doivent être rincés avant l'installation. Prenez soin de vider tous les pièges existants. Des huiles polyolester (POE) sont utilisées dans les unités à capacité variable chargées de réfrigérant HFC-454B. Un résidu d'huile minérale peut agir en tant qu'isolant, empêchant un bon transfert de chaleur. Il peut aussi boucher le détendeur, réduisant le rendement et la puissance du système. Tout rinçage incorrect du système conformément à ces instructions et à celles du manuel d'installation et d'entretien annulera la garantie.

AVIS!

On entend par « réfrigérant propre » tout réfrigérant présent dans un système dont le compresseur n'a pas subi de surchauffe. Si le système a subi une surchauffe, il est recommandé de remplacer le circuit de tuyauterie et le serpentin intérieur existants.

Joint de jeu de conduites – Application avec générateur d'air chaud

Dans toutes les applications, les connexions du jeu de conduites primaires de l'évaporateur doivent être munis d'un manchon de connexion.

Les jeux de conduites primaires de l'évaporateur ne doivent pas comporter de connexions supplémentaires non couvertes par le manchon de connexion.

En cas de présence de connexions supplémentaires, l'installation du système doit être conforme à l'une des options ci-dessous :

Option 1 - Le générateur d'air chaud est installé comme un appareil à évacuation directe;

Option 2 - Le générateur d'air chaud/évaporateur est installé dans un espace plus grand que la surface climatisée minimale (Amin);

Option 3 - L'installation du générateur d'air chaud/évaporateur est reliée à un espace plus grand que la surface climatisée minimale (Amin) par une ouverture d'au moins 15 po² (équivalente à un trou de 4 pouces de diamètre) située sous le niveau des brûleurs du générateur d'air chaud;

Option 4 - Installation d'un second capteur de détection de réfrigérant sous le niveau des brûleurs (reportez-vous à la section Installation du capteur secondaire).

Installation de plusieurs systèmes dans le même espace

Pour tout système utilisant un réfrigérant A2L comportant des joints supplémentaires non couverts par les manchons de connexion du jeu de conduites, chaque système dans le même espace doit avoir un capteur de détection de réfrigérant installé sous le niveau des brûleurs (voir la section Installation d'un capteur secondaire). Si tous les systèmes d'un même espace sont installés avec une application à ventilation directe, il n'est pas nécessaire d'installer un capteur de détection de réfrigérant supplémentaire.

Installation d'un capteur secondaire

Si un capteur secondaire de réfrigérant est nécessaire, il doit être monté comme suit :

Configurations ascendantes : monté sur une connexion latérale non utilisée de retour d'air du générateur d'air chaud, à au moins 9 pouces au-dessus du sol et à moins de 9 pouces du devant du générateur d'air chaud.

Configurations descendantes : monté sur un côté du serpentin de l'évaporateur, à 9 pouces au-dessus du sol, et à moins de 9 pouces du devant du serpentin.

Configurations horizontales : monté sur la connexion de retour d'air du bas du générateur d'air chaud, à moins de 9 pouces du support du ventilateur et du devant du générateur d'air chaud.

Connectez le capteur de réfrigérant à la deuxième entrée du capteur sur le contrôleur pour SDR. Reportez-vous aux instructions fournies avec le capteur ou le contrôleur pour SDR pour activer le deuxième capteur.

Système à thermopompe (R-454B)

- Reportez-vous au Tableau 3 et au Tableau 4 pour connaître les limites de longueur des conduites de réfrigérant.

Jeu de conduites de rinçage

Rincez les conduites existantes conformément aux instructions suivantes. Pour plus d'information, reportez-vous au manuel d'installation et d'entretien.

MISE EN GARDE

N'essayez PAS de rincer et de réutiliser les conduites existantes ou le serpentin intérieur si le système contient des contaminants (c'est-à-dire si le compresseur a été endommagé).

Pièges d'aspiration

Pour les systèmes dont l'unité extérieure est située entre 5 et 60 pieds (1.52 - 18.29 m) au-dessus de l'unité intérieure, un piège d'aspiration doit être installé en bas de la conduite d'aspiration.

REMARQUE : Il convient d'accorder une attention particulière aux conduites de plus de 50 pieds (15,24 m). Voir les directives relatives aux conduites de réfrigérant.

Tableau 3. Informations sur la charge de réfrigérant et la longueur des conduites

Modèle	Réfrig. Charge*	Pour la longueur de la conduite de liquide	Longueur max. des conduites du système	Longueur verticale maximale	Dimensions des raccords des vannes de service		Taille des conduites de réfrigérant	
					Connexion de la conduite d'aspiration (po)	Connexion de la conduite de liquide (po)	Conduite d'aspiration (po)	Conduite de liquide (po)
18K	3 lb 4 oz. (1 kg 470 g)	0,55 oz/pi (0,051 g/m)	150 pi (45,72 m)	50 pi 15,24 m	5/8 po	3/8 po	3/4 po	3/8 po
24K	3 lb 11,6 oz. (1 kg 690 g)							
30K	4 livres 8,3 oz. (2 kg 50 g)							
36K	4 livres 8,3 oz. (2 kg 50 g)		100 pi (30,48m)		3/4 po	7/8 po		
42K	6 livres 11,4 oz. (3 kg 40 g)							
48K	7 livres 5,5 oz. (3 kg 330 g)							
60K	8 livres 1,1 oz. (3 kg 660 g)							

*L'usine a facturé 15 pieds de jeu de conduites; ajustez selon les instructions d'installation.

Tableau 4. Guide pour les jeux de conduites

Modèle	Longueur totale équivalente maximale	Longueur (réelle) linéaire maximale	Hauteur maximale de la colonne de vapeur	Élévation linéaire maximale du liquide	Tailles préférées des conduites de vapeur pour les tronçons horizontaux	Taille requise de la colonne de vapeur
18K/24K	180 pi (54,86 m)	150 pi (45,72 m)	50 pi (15,24 m)	50 pi (15,24 m)	3/4 po	5/8 po
30K						
36K						
42K/48K	120 pi (36,57 m)	100 pi (30,48m)	50 pi (15,24 m)		7/8 po	3/4 po
60K						7/8 po

Tableau 5. Sélection du diamètre de la conduite de liquide

Tonnage	Diamètre conduite	Longueur linéaire totale						Élévation max. (pi)
		25 pi (7,62 m)	50 pi (15,24 m)	75 pi (22,86 m)	100 pi (30,48m)	125 pi (38,1 m)	150 pi (45,72 m)	
18K/24K	3/8 po	25 pieds (7,62 m)	(50 pi) (15,24 m)	(50 pi) (15,24 m)	(50 pi) (15,24 m)	(50 pi) (15,24 m)	(50 pi) (15,24 m)	
30K/36K								
42K / 48K / 60K								

A. Trouvez votre tonnage dans la partie gauche du tableau

B. Sélectionnez la longueur linéaire totale réelle du système indiquée en haut du tableau

C. L'élévation indiquée dans le tableau est le maximum autorisé pour la conduite de liquide indiquée.

REMARQUE : La longueur linéaire totale correspond à la longueur réelle du tube et n'inclut pas la longueur équivalente des raccords.

Installation d'un jeu de conduites classique : Courbure des conduites

1. Utilisez une cintreuse pour modifier la direction du tuyau.
2. Si le tuyau est enroulé, déroulez-le par une extrémité pour le mettre à plat.
3. NE PLIEZ PAS le tuyau de manière excessive.

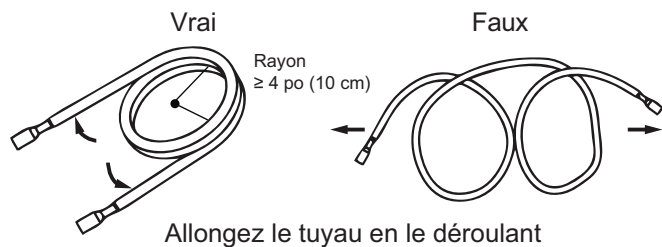


Figure 4. Rayon de courbure minimal

4. À l'aide d'un couteau tranchant, coupez l'isolation du tuyau comme indiqué, et pliez le tuyau une fois qu'il est exposé. Une fois le tuyau plié, remettez l'isolant en place et fixez-le à l'aide de ruban adhésif.

REMARQUE : Une rallonge de tuyau est fournie avec l'appareil.

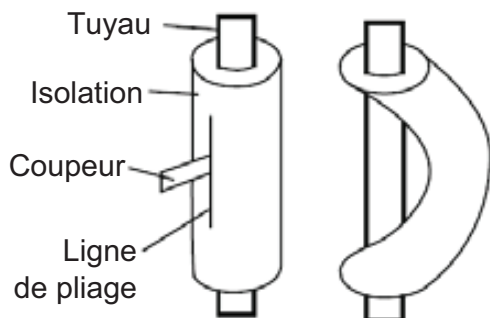


Figure 5. Isolation

Étape 1 : Couper

1. Lors de la préparation des conduites de réfrigérant, prenez le temps de les couper et de les évaser correctement. Cela garantira un fonctionnement efficace et minimisera les besoins de réparations futures et la perte de confort.
2. Mesurez et enregistrez la distance entre les unités intérieure et extérieure.
3. Assurez-vous que la conduite est coupée parfaitement perpendiculairement. Reportez-vous à l'image ci-dessous pour plus d'informations.

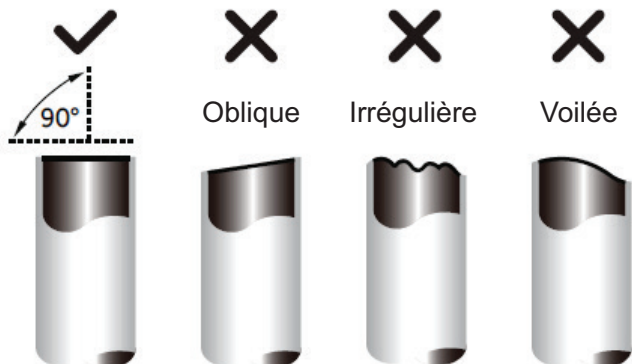


Figure 6. Angle de coupe approprié

REMARQUE : Veillez tout particulièrement à ne pas endommager, bosseler ou déformer le tuyau pendant la découpe. Cela réduirait considérablement l'efficacité opérationnelle de l'unité.

Étape 2 : Ébavurage

Les bavures affectent l'étanchéité des joints des connexions des conduites de réfrigérant. Elles doivent être complètement éliminées.

1. Maintenez la conduite orientée vers le bas pour éviter que des bavures ne tombent dans la conduite.
2. À l'aide d'un alésoir ou d'un outil d'ébavurage, éliminez toutes les bavures intérieures et extérieures de la section coupée.
3. Après la découpe et l'ébavurage, ne laissez jamais les tubes exposés à l'air libre. Fermez hermétiquement les extrémités coupées à l'aide de ruban adhésif en PVC.

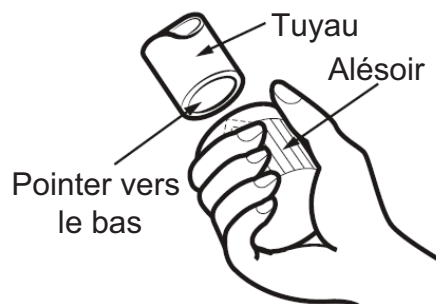


Figure 7. Positionnement correct de l'alésoir

Installation d'un jeu de conduites classique : Découpe de tuyaux/Évasement de conduites

REMARQUE : L'étape d'évasement n'est nécessaire que si les rallonges de tuyauterie fournies avec la thermopompe ne peuvent pas être utilisées.

Étape 3 : Évasement

Un évasement approprié est essentiel pour obtenir une étanchéité à l'air.

1. Veillez à ce que l'isolation soit suffisante pour protéger l'ensemble de la conduite de bout en bout.
2. Utilisez les écrous évasés fournis dans la pochette d'accessoires, qui se trouve dans l'emballage de l'unité intérieure. Placez l'écrou sur le tuyau à évaser.

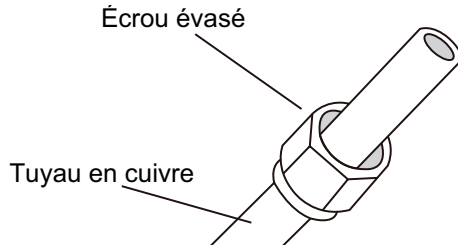


Figure 8. Placement de l'écrou évasé

3. Retirez le joint qui recouvre l'extrémité exposée, puis placez le tube dans l'outil à évaser pour le R-454B.

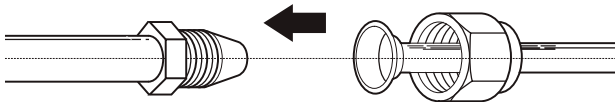


Figure 9. Outil à évaser

4. Placez le tube contre la butée de l'outil à évaser, puis serrez la matrice sur le tube.

Étape 3 : Évasement (suite)

5. Tournez la poignée de la matrice dans le sens horaire jusqu'au déclenchement du limiteur de couple, puis retirez le tube évasé de la matrice.

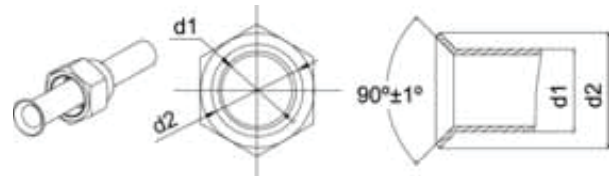
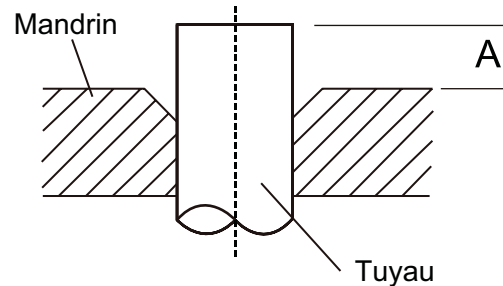


Figure 10. Diamètre de l'écrou évasé



$$A = \sim 1/16 \text{ po (1,6 mm)}$$

Figure 11. Forme de l'évasement

6. Inspectez l'évasement pour vous assurer qu'il ne présente aucune imperfection au niveau du bord et que l'arrière de l'évasement s'adapte parfaitement au logement de l'écrou évasé.

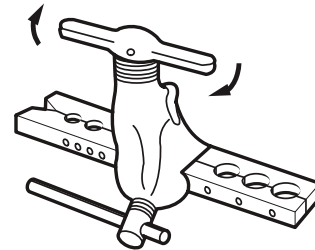


Figure 12. Rotation de l'évasement

Installation d'un jeu de conduites classique : Raccords de conduites

- Fixez les écrous évasés la vanne de service extérieure, puis serrez les raccords conformément aux spécifications indiquées dans le tableau des couples de serrage ci-dessous.

REMARQUE : Un serrage forcé sans centrage soigneux peut endommager le filetage et provoquer une fuite de réfrigérant.

Diamètre du tube (ø)	Couple de serrage
Côté liquide : 6,35 mm (1/4 po)	18 N.m/13. pi.lb
Côté liquide : 9,52 mm (3/8 po)	42 N.m / 30,1 lb.pi
Côté gaz : 12,7 mm (1/2 po)	55 N.m/40,6 pi.lb
Côté gaz : 15,88 mm (5/8 po)	60 N.m / 44,3 pi.lb
Côté gaz : 19,05 mm (3/4 po)	100 N.m/73.8 pi.lb

- Deux clés sont nécessaires pour assembler le raccord évasé : une clé standard et une clé dynamométrique réglée sur les valeurs appropriées.
- Répétez la procédure pour fixer l'autre extrémité du jeu de conduites.

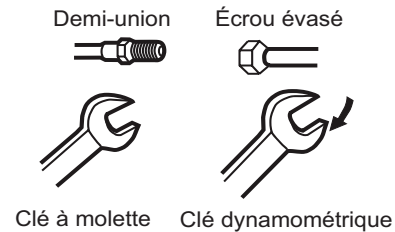


Figure 13. Utilisation appropriée des outils

- Ajoutez du réfrigérant si nécessaire avant d'ouvrir les vannes de service extérieures
- Notez à l'encre indélébile la quantité de réfrigérant ajoutée à l'emplacement correspondant à la longueur du jeu de conduites indiquée précédemment.

Possibilités d'adaptation des tuyaux aux rallonges

Modèle	Explication	Type de rallonge	Longueur de la rallonge (po)	Diamètre du tuyau d'arrivée de la conduite (po)	Diamètre du tuyau à extrémité évasée (po)	Jeu de conduites Type de raccordement
18K/24K	Rallonge tuyau d'aspiration	Rigide	7-3/4 po	3/4 po	5/8 po	Brasage et mécanique
	Rallonge tuyau liquide			3/8 po	3/8 po	Brasage et mécanique
30K/36K	Rallonge tuyau d'aspiration	Rigide		3/4 po	5/8 po	Brasage et mécanique
	Rallonge tuyau liquide			3/8 po	3/8 po	Brasage et mécanique
42K/48K/60K	Rallonge tuyau d'aspiration	Rigide		3/4 po	3/4 po	Brasage et mécanique
	Rallonge tuyau d'aspiration			7/8 po	3/4 po	Brasage
	Rallonge tuyau liquide			3/8 po	3/8 po	Brasage et mécanique

IMPORTANT : Un adaptateur femelle de 5/16 po sur mâle de 1/4 po sera nécessaire pour raccorder les flexibles de manomètre standard aux vannes de service.

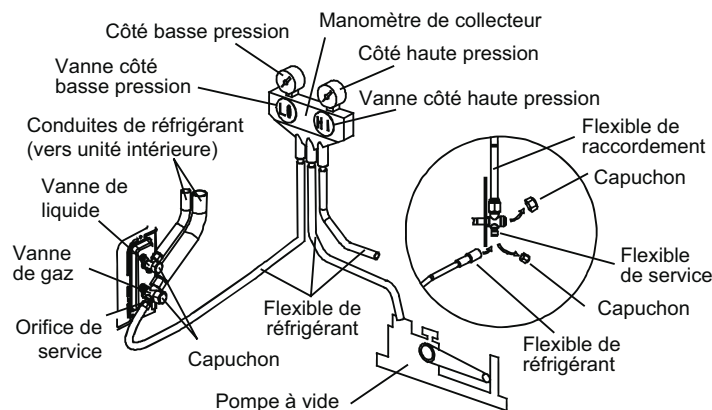


Figure 14. Raccordements des manomètres

REMARQUE : Cela signifie que le raccordement du manomètre devra être effectué de manière à ce que le flexible côté haute pression soit relié à la vanne de liquide côté haute pression, afin de pouvoir purger les deux conduites et vérifier l'étanchéité.

Connectez les manomètres et l'équipement pour la procédure de rinçage

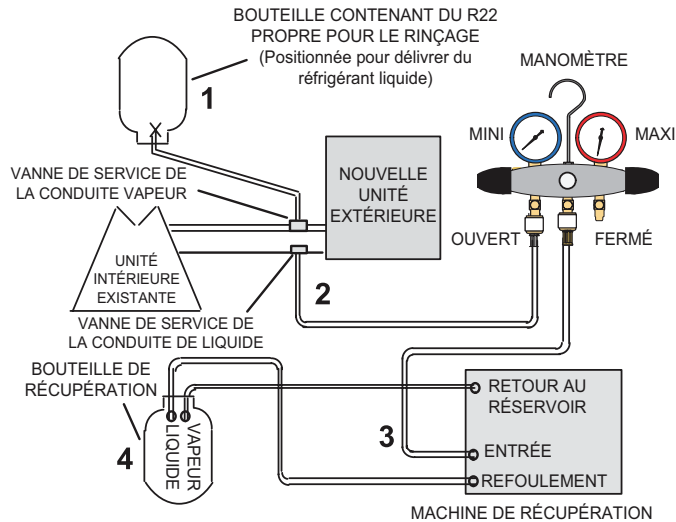


Figure 15. Raccordement des manomètres

1. Bouteille avec R22 propre (positionnée pour délivrer du réfrigérant liquide) vers la vanne de service vapeur.
2. Jeu de manomètres de réfrigérant (côté basse pression) vers la vanne de la conduite de liquide.
3. Jeu de manomètres de réfrigérant vers l'entrée de la machine de récupération avec un réservoir de récupération vide connecté au jeu de manomètres.
4. Connectez le réservoir de récupération sur la machine de récupération conformément aux instructions de la machine.

Jeu de conduites de rinçage

Si l'unité doit être installée dans un système existant utilisant une unité intérieure ou des faisceaux de tuyaux chargés de réfrigérant R-22, l'installateur doit suivre la procédure de rinçage suivante.

REMARQUE : Les composants existants du système (y compris les tuyaux et le serpentin intérieur) doivent être compatibles avec l'unité selon les normes AHRI afin de respecter les conditions de garantie de l'unité.

AVERTISSEMENT



Danger d'incendie, d'explosion et de blessures. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dégâts matériels, des blessures ou la mort.



N'utilisez jamais d'oxygène pour pressuriser ou purger les conduites de réfrigérant. L'oxygène, quand il est exposé aux étincelles ou à une flamme nue, peut causer des dégâts matériels et/ou une explosion qui peut provoquer des blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT



Lors de l'utilisation d'un gaz haute pression tel que l'azote pour pressuriser un système de réfrigération ou de climatisation, utilisez un détendeur qui peut délivrer une pression de 1-2 psig (6,9-13,8 kPa).

AVERTISSEMENT

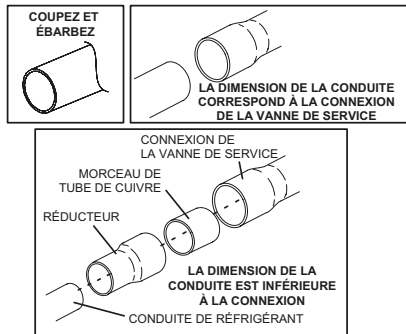
Le réfrigérant doit être récupéré conformément aux codes nationaux et locaux.

1. Réglez la machine de récupération du liquide et la démarrez. Ouvrez les vannes des manomètres pour permettre à la machine de récupération de faire le vide dans le système composé des conduites et du serpentin de l'unité intérieure existants.
2. Positionnez la bouteille de R22 propre pour délivrer du réfrigérant liquide et ouvrez sa vanne pour permettre au réfrigérant liquide de s'écouler dans le système à travers la vanne de la conduite de vapeur. Permettez au réfrigérant de passer de la bouteille à travers les conduites et le serpentin de l'unité intérieure avant d'arriver dans la machine de récupération.
3. Une fois que tout le réfrigérant liquide a été récupéré, réglez la machine de récupération pour la récupération de vapeur afin que la totalité des vapeurs de R22 soient récupérées. Permettez à la machine de récupération de faire le vide dans le système.
4. Fermez la vanne de la bouteille de R22 renversée et les vannes des manomètres. Pompez le reste du réfrigérant de la machine de récupération et arrêtez la machine.

Conduites de réfrigérant – procédures de brasage

1. COUPEZ ET ÉBARBEZ

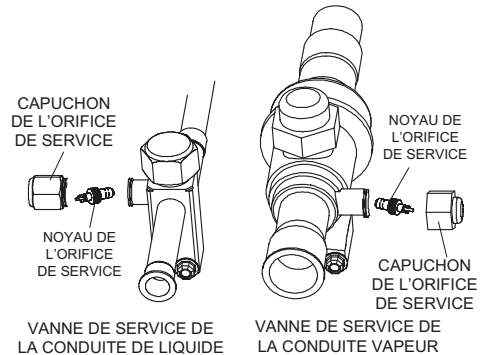
Coupez les extrémités des conduites de réfrigérant bien d'équerre, sans entailles ni déformation, et ébarbez-les. La conduite doit rester ronde. N'écrasez pas l'extrémité de la conduite.



N'ÉCRASEZ PAS LA CONNEXION DE LA VANNE DE SERVICE SI LE TUBE EST PLUS PETIT QUE LA CONNEXION

2. RETRAIT DU CAPUCHON ET DU NOYAU

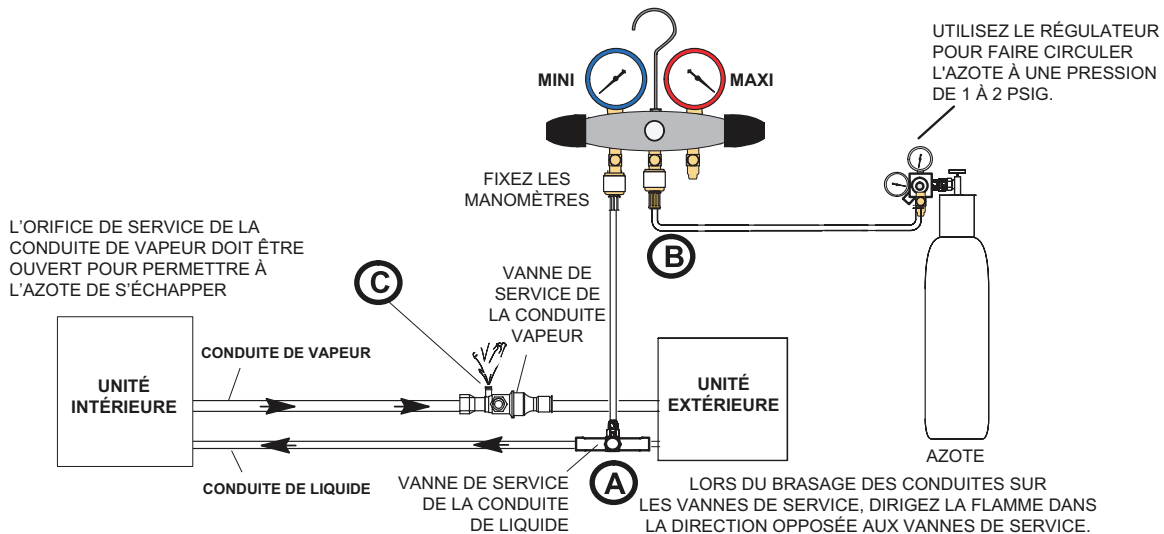
Retirez le capuchon et le noyau des orifices de service des conduites de liquide et d'aspiration.



3. INSTALLATION DU JEU DE MANOMÈTRES POUR BRASER LES VANNES DE SERVICE DES CONDUITES DE LIQUIDE ET DE VAPEUR

Faites circuler de l'azote (1 à 2 psig ou 6,9 à 13,8 kpa) à travers le jeu de manomètres du côté basse pression en le faisant entrer dans la vanne de l'orifice de service de la conduite de liquide et ressortir par la vanne de l'orifice de la conduite de vapeur.

- Connectez le côté basse pression du jeu de manomètres à la vanne de service de la conduite de liquide (orifice de service).
- Connectez l'orifice central du jeu de manomètres à la bouteille d'azote avec un régulateur.
- Retirez le noyau de la vanne de l'orifice d'entretien de la conduite de vapeur pour permettre à l'azote de s'échapper.



AVIS!

Utilisez un jeu de manomètres à collecteur conçu pour les systèmes de réfrigération fonctionnant au R-454B.

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de procéder au brasage, assurez-vous que tout le réfrigérant a été entièrement évacué du système. L'utilisation d'un chalumeau à brasage sur un système sous pression peut entraîner l'inflammation du réfrigérant et du mélange d'huile. Vérifiez les pressions haute et basse avant de chauffer.



⚠ AVERTISSEMENT

Les alliages et flux de brasage contiennent des matériaux dangereux.

Évitez de respirer les vapeurs ou les fumées provenant des opérations de brasage. Ne brasez que dans des espaces bien ventilés.

Portez des gants et des lunettes de protection ou un écran facial pour vous protéger des brûlures.

Lavez-vous les mains avec de l'eau et du savon après avoir manipulé des alliages et flux de brasage.

Conduites de réfrigérant – procédures de brasage (suite)

4. ENVELOPPEZ LES VANNES DE SERVICE

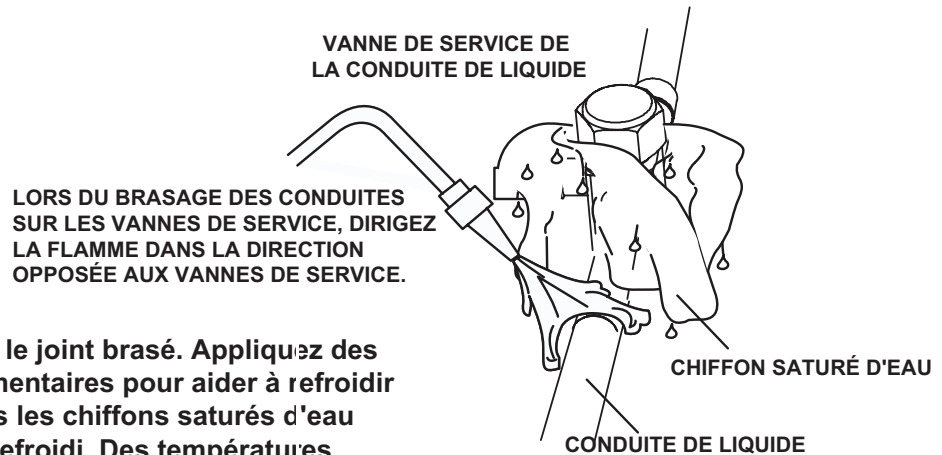
Pour protéger les joints de vannes de service pendant le brasage, enveloppez le corps des vannes de service et les tubes de cuivre dans des chiffons saturés d'eau. Utilisez des chiffons saturés d'eau supplémentaires sous le corps de vanne pour protéger la peinture.

5. TEST DE DÉTECTION DES FUITES

Faites circuler de l'azote (1 à 2 psig ou 6,9 à 13,8 kpa) à travers le jeu de manomètres en le faisant entrer par l'orifice de la tige de la vanne sur la conduite de liquide et ressortir par l'orifice de la tige de la vanne de la conduite de vapeur. Reportez-vous aux étapes 3A, 3B et 3C pour les connexions du jeu de manomètres.

6. BRASAGE DU JEU DE CONDUITES

Enveloppez les deux vannes de service avec des chiffons saturés d'eau, comme illustré ici et comme mentionné à l'étape 4, avant de les braser au jeu de conduites. Les chiffons doivent rester saturés d'eau pendant toute la durée du brasage et du processus de refroidissement.

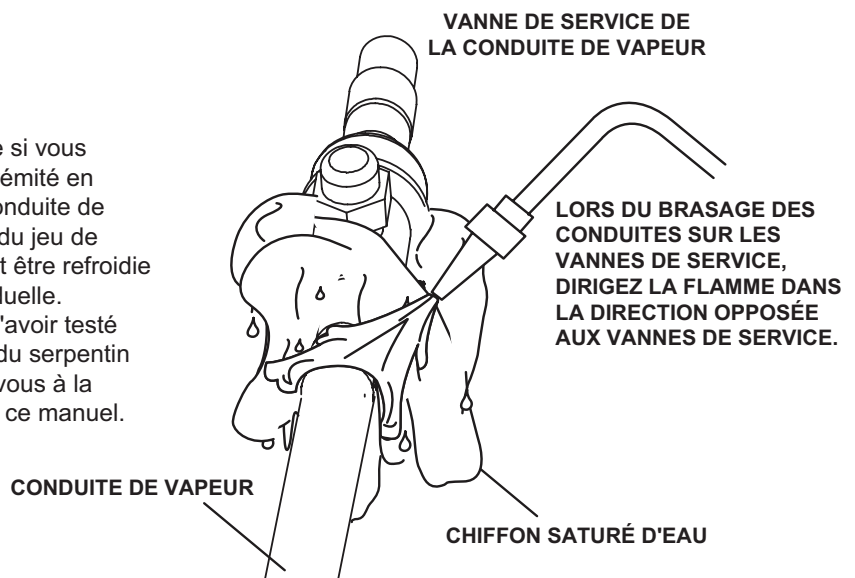


IMPORTANT - Laissez refroidir le joint brasé. Appliquez des chiffons saturés d'eau supplémentaires pour aider à refroidir les joints brasés. Ne retirez pas les chiffons saturés d'eau avant que les conduites aient refroidi. Des températures supérieures à 250 °F endommageront les joints des vannes.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, DE BLESSURES

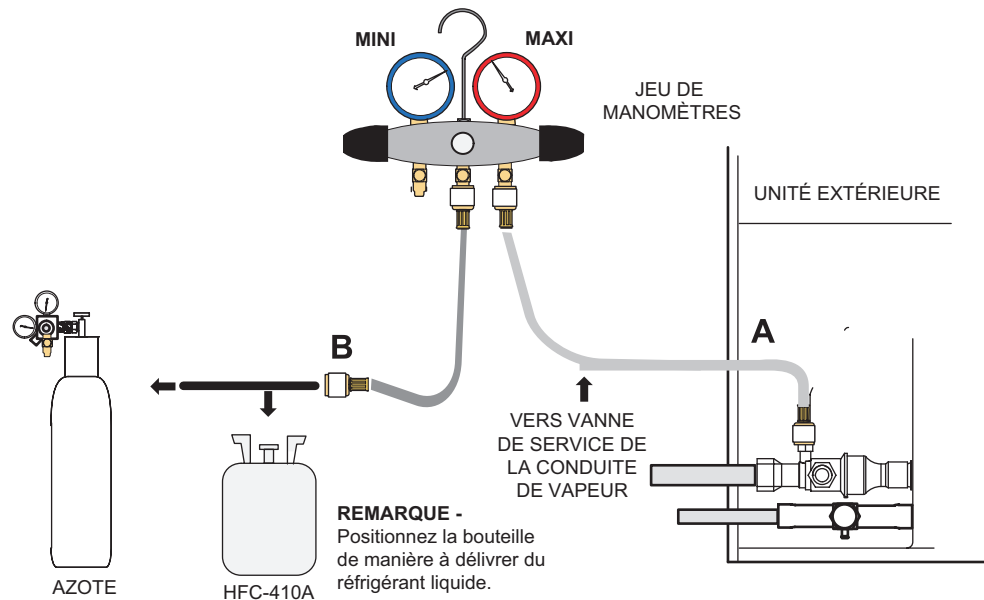
OU DE DOMMAGES MATÉRIELS possible si vous n'entourez pas le corps de la vanne et l'extrémité en cuivre de la conduite d'aspiration et de la conduite de liquide d'un chiffon mouillé lors du brasage du jeu de conduites! Une fois terminée, la brasure doit être refroidie avec de l'eau pour absorber la chaleur résiduelle. N'ouvrez pas les vannes de service avant d'avoir testé l'étanchéité des conduites de réfrigérant et du serpentin intérieur et de les avoir évacués. Reportez-vous à la section « Test des fuites et évacuation » de ce manuel.



7. PRÉPARATION DE L'ÉTAPE SUIVANTE

Une fois que toutes les connexions ont été brasées, déconnectez le jeu de manomètres des orifices de service. Appliquez des chiffons saturés d'eau supplémentaires sur les deux vannes de service pour refroidir les conduites. Une fois que les conduites ont refroidi, retirez tous les chiffons saturés d'eau.

DÉTECTION DES FUITES



1 CONNEXION DU JEU DE MANOMÈTRES

A - Raccordez le flexible haute pression d'un jeu de manomètres pour HFC-410A à l'orifice de service de la vanne vapeur.

REMARQUE - Normalement, le flexible haute pression est raccordé à l'orifice de la conduite de liquide. Cependant, le jeu de manomètres est mieux protégé des surpressions s'il est raccordé à l'orifice de vapeur.

B - Avec les deux vannes du jeu de manomètres fermées, raccordez une bouteille de HFC-410A à l'orifice central du jeu de manomètres.

REMARQUE - La bouteille de HFC-410A sera remplacée par la bouteille d'azote au cours d'une étape ultérieure de la procédure.

2 TEST DE DÉTECTION DES FUITES

Une fois que les conduites ont été raccordées aux unités intérieure et extérieure, il faut vérifier que les raccords et l'unité intérieure ne fuient pas. Utilisez la procédure suivante pour vérifier l'absence de fuites :

A - Avec les deux vannes du jeu de manomètres fermées, raccordez une bouteille de HFC-410A à l'orifice central du jeu de manomètres. Ouvrez la vanne de la bouteille de HFC-410A (vapeur uniquement).

B - Ouvrez le côté haute pression du jeu de manomètres pour permettre au HFC-410A d'entrer dans les conduites et l'unité intérieure. Pesez une faible quantité de HFC-410A. Une faible quantité est un maximum de 2 onces (57 g) de réfrigérant ou une pression de 3 livres (31 kPa). Fermez la vanne de la bouteille de HFC-410A et la vanne du côté haute pression du jeu de manomètres. Déconnectez la bouteille de HFC-410A.

C - Raccordez une bouteille d'azote munie d'un détendeur à l'orifice central du jeu de manomètres.

D - Réglez la pression de l'azote à 150 psig (1034 kPa). Ouvrez la vanne du côté haute pression du jeu de manomètres pour pressuriser les conduites et l'unité intérieure.

E - Après quelques minutes, ouvrez l'un des orifices des vannes de service et vérifiez que le réfrigérant ajouté plus tôt au système peut être détecté avec un détecteur de fuites.

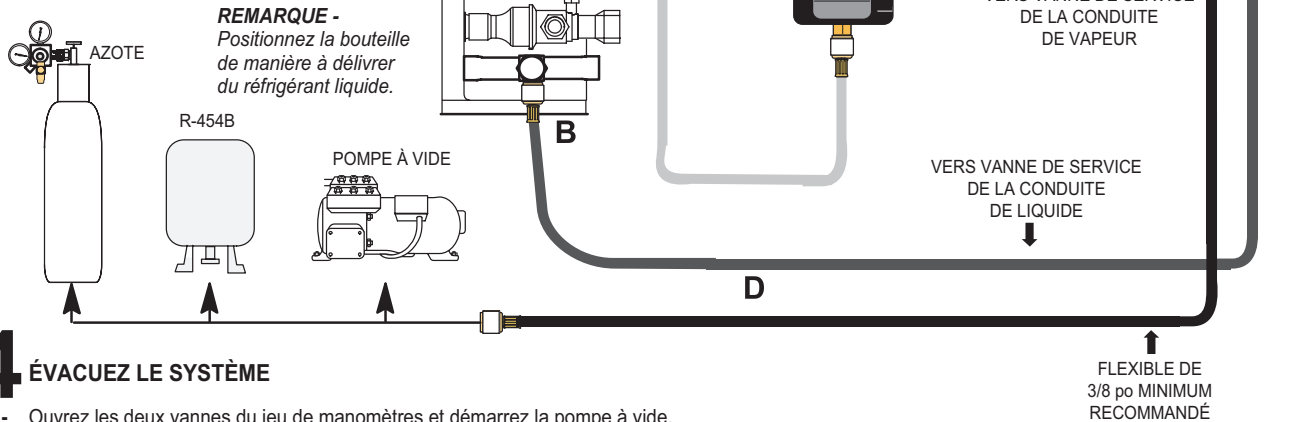
F - Après avoir vérifié l'absence de fuites, déconnectez les manomètres des orifices de service.

Test de détection des fuites et évacuation (suite)

3 CONNEXION DU JEU DE MANOMÈTRES

REMARQUE - Retirez les noyaux des vannes de service (si cela n'a pas encore été fait).

- A - Connectez le côté basse pression du jeu de manomètres avec un té de ¼" SAE à la vanne de service de la conduite de vapeur.
- B - Connectez le côté haute pression du jeu de manomètres à la vanne de service de la conduite de liquide.
- C - Connectez le connecteur du vacuomètre sur le té de ¼ po SAE.
- D - Raccordez la pompe à vide (avec une jauge à vide) à l'orifice central du jeu de manomètres. La conduite de l'orifice central sera utilisée ultérieurement pour les bouteilles de R-454B et d'azote.



4 ÉVACUEZ LE SYSTÈME

- A - Ouvrez les deux vannes du jeu de manomètres et démarrez la pompe à vide.
- B - Évacuez les conduites et l'unité intérieure à une pression absolue de 23 000 microns (29,01 pouces de mercure).

REMARQUE - Au début de l'évacuation, il est souhaitable de fermer la vanne du jeu de manomètres au moins une fois. Une augmentation rapide de la pression indique l'existence d'une fuite relativement importante. Dans ce cas, recommencez la procédure de détection des fuites.

REMARQUE - Le terme « pression absolue » signifie la pression totale réelle au-dessus du zéro absolu dans un volume ou système donné. La pression absolue dans un vide correspond à la pression atmosphérique moins la pression du vide.
- C - Quand la pression absolue atteint 23 000 microns (29,01 pouces de mercure) :
 - Fermez les vannes du jeu de manomètres.
 - Fermez la vanne de la pompe à vide.
 - Arrêtez la pompe à vide.
 - Déconnectez le flexible de l'orifice central du jeu de manomètres de la pompe à vide.
 - Connectez le flexible de l'orifice central du jeu de manomètres à une bouteille d'azote avec le détendeur réglé à 160 psig (1103 kPa) et purgez le flexible.
 - Ouvrez les vannes du jeu de manomètres pour rompre le vide dans les conduites et l'unité intérieure.
 - Fermez les vannes du jeu de manomètres.
- D - Fermez la bouteille d'azote et retirez le flexible du jeu de manomètres de la bouteille. Ouvrez les robinets du jeu de manomètres pour relâcher l'azote des conduites et de l'unité intérieure.
- E - Reconnectez le jeu de manomètres à la pompe à vide, mettez la pompe en marche et continuez à évacuer les conduites et l'unité intérieure jusqu'à ce que la pression absolue n'augmente plus au-dessus de 500 microns (29,9 pouces de mercure) pendant 20 minutes après avoir arrêté la pompe à vide et fermé les vannes du jeu de manomètres.
- F - Lorsque la pression absolue désirée est atteinte, déconnectez le flexible du jeu de manomètres de la pompe à vide et connectez-le à une bouteille de réfrigérant R-454B positionnée pour délivrer du réfrigérant liquide. Ouvrez les vannes du jeu de manomètres pour rompre le vide jusqu'à 1 à 2 psig de pression positive dans les conduites et l'unité intérieure.
- G - Procédez comme suit :
 - Fermez les vannes du jeu de manomètres.
 - Fermez la bouteille de R-454B.
 - Réinstallez les noyaux des vannes de service en retirant le flexible des manomètres des vannes de service. Installez rapidement les noyaux avec l'outil approprié tout en maintenant une pression positive dans le système.
 - Remettez les capuchons de tige et serrez à la main, puis serrez d'un sixième (1/6) de tour supplémentaire comme illustré.

AVERTISSEMENT!

Endommagement possible de l'équipement. Évitez tout vide poussé. N'utilisez pas de compresseur pour évacuer le système. Un vide extrêmement poussé peut provoquer un arc interne et endommager le compresseur. Tout dégât causé par un vide poussé annule la garantie.



Électricité – Puissance du circuit et acheminement des fils

Aux États-Unis, le câblage doit être conforme aux codes locaux en vigueur et au National Electric Code (NEC) en vigueur. Au Canada, le câblage doit être conforme aux codes locaux en vigueur et au Code canadien de l'électricité (CCE) en vigueur.

Reportez-vous aux instructions d'installation du générateur d'air chaud ou du ventilateur-convecteur pour les schémas de câblage supplémentaires et à la plaque signalétique de l'unité extérieure pour l'ampérage minimal du circuit et la protection contre les surtensions maximales.

Transformateur 24 VCA

Utilisez le transformateur fourni avec le générateur d'air chaud ou le ventilateur-convecteur pour l'alimentation basse tension des dispositifs de contrôle (24 VCA - 40 VA minimum).

Câblage du contrôleur du thermostat et du contrôleur basse tension

Commande par thermostat conventionnel 24 VCA

L'unité à puissance variable **ML15KSPV** peut être installée à l'aide d'un thermostat conventionnel 24 VCA non communicant pour climatisation à deux stages ou thermostat pour thermopompe.

L'unité **ML15KSPV** fonctionnera à puissance variable si elle est installée avec un thermostat conventionnel 24 VCA pour thermopompe à deux stages. Le contrôleur extérieur de la **ML15KSPV** est doté d'algorithmes de régulation avancés qui permettent un fonctionnement à vitesse variable réelle en modulant la vitesse du compresseur afin d'atteindre le point de consigne d'aspiration en mode climatisation et le point de consigne de liquide en mode chauffage.

Lors de l'utilisation d'un thermostat conventionnel 24 VAC non communicant pour thermopompe à deux stages, six fils sont nécessaires pour contrôler l'unité extérieure (R, C, W1, O, Y1 et Y2) Reportez-vous au schéma de câblage sur place de la **ML15KSPV** pour un thermostat conventionnel 24 VCA pour thermopompe à 2 stages.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION!

Peut entraîner des blessures ou la mort. L'unité doit être mise à la terre conformément aux codes nationaux et locaux.



Sur les unités équipées de contacteurs unipolaires, tous les composants sont sous tension secteur lorsque l'unité n'est pas en service. Déconnectez toutes les sources d'alimentation extérieures avant d'ouvrir le panneau d'accès. L'unité peut avoir plusieurs sources d'alimentation électrique.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie. L'utilisation de fils en aluminium peut causer un incendie, des dommages matériels ainsi que des blessures graves ou mortelles. N'utilisez que des fils de cuivre avec ce produit.

⚠ AVERTISSEMENT

Utilisez les fils et disjoncteurs des diamètres et puissance corrects pour éviter tout dommage matériel. Dimensionnez le câblage et les disjoncteurs conformément aux spécifications techniques et à la plaque signalétique de l'unité.

⚠ AVERTISSEMENT

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Mesures de précaution et procédures

Les décharges électrostatiques peuvent perturber les composants électroniques. Pendant l'installation et l'entretien de l'unité, protégez toujours les contrôleurs électroniques. Les précautions aideront à éviter d'exposer le contrôleur à des décharges électrostatiques en plaçant l'unité, le contrôleur et le technicien au même potentiel électrostatique. Neutralisez la charge électrostatique en mettant en contact la main et tous les outils avec une surface non peinte de l'unité avant toute intervention.

Tableau 6. Options du contrôleur du thermostat pour la ML15KSPV

Type de thermostat	Type d'unité intérieure	Nbre. de fils vers	les bornes de la ML15KSPV	Fonctionnement de l'unité	Schéma de câblage sur place
Thermostat de climatisation conventionnel 24 VCA à 2 stages	Tout générateur d'air chaud ou ventilateur-convecteur	6	R, C, W1, O/B, Y1, Y2	Fonctionnement à pleine puissance variable contrôlé par le contrôleur de la ML15KSPV utilisant la température d'aspiration	page 30

Installation du thermostat

Installez un thermostat d'ambiance (commandé séparément) sur un mur intérieur situé aussi prêt que possible du centre de la section climatisée, à 5 pieds (1,5 mètre) du sol. Il ne doit pas être installé sur un mur extérieur ou à un endroit où il peut être affecté par les rayons du soleil ou les courants d'air.

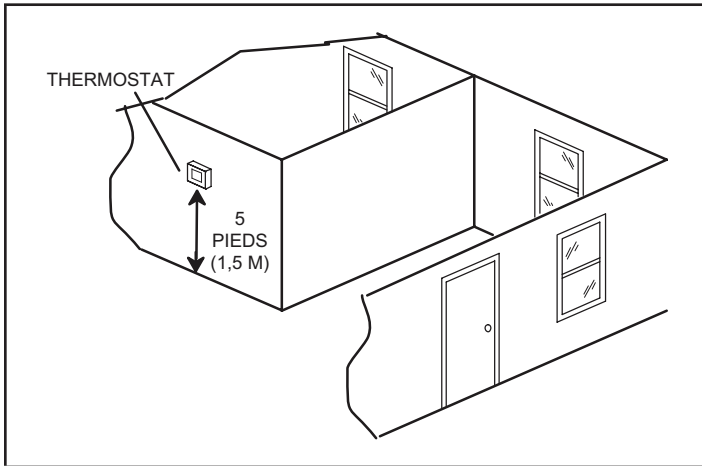


Figure 16. Emplacement optimal du thermostat

REMARQUE : Les connexions des circuits 24 VCA de Classe II sont faites dans le panneau de contrôle.

Puissance du circuit et installation d'un sectionneur d'entretien

Reportez-vous à la plaque signalétique de l'unité pour l'ampérage minimum du circuit et la puissance maximum du fusible ou du disjoncteur (HACR selon NEC). Installez le câblage d'alimentation et un coupe-circuit de puissance appropriée.

REMARQUE : Les unités sont approuvées pour utilisation avec des conducteurs en cuivre uniquement. Mettez l'unité à la terre au niveau du coupe-circuit ou sur une terre directe.

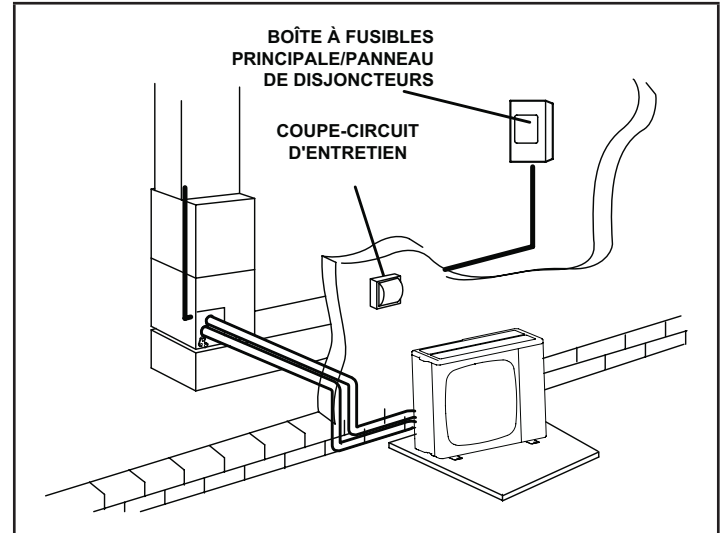


Figure 17. Installation des circuits

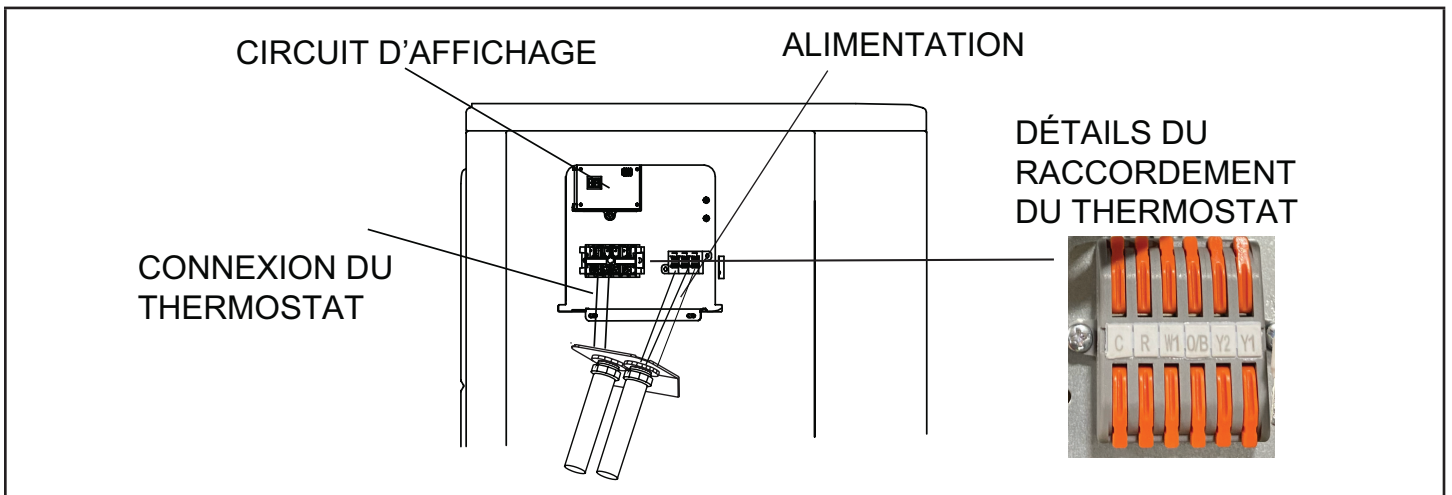


Figure 18. Connexion du thermostat

REMARQUE : Choisissez une ouverture de gaine adaptée au calibre du fil utilisé.

Acheminement du câblage de contrôle

Tableau 7. Câblage d'un thermostat conventionnel 24 VCA

Longueur des câbles	AWG	Type d'isolation
Moins de 100 pi (30 m)	18	Plage de température 35 °C (95 °F) minimum
Plus de 100 pi (30 m)	16	

AVERTISSEMENT

Toute erreur d'installation, de réglage, de modification, d'entretien ou de réparation peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

L'installation et l'entretien doivent être assurés par un installateur de CVAC professionnel certifié (ou l'équivalent) ou par une société de service.

AVERTISSEMENT

Tous les systèmes équipés d'au moins 4 livres de réfrigérant à faible PRG, classé A2L, doivent être dotés d'un système de détection des fuites de réfrigérant afin d'empêcher l'accumulation de réfrigérant faiblement inflammable dans les espaces clos de l'équipement de CVAC. Un système de détection de réfrigérant peut être exigé pour les systèmes contenant moins de 4 livres de réfrigérant à faible PRG. Pour plus d'informations à ce sujet, contactez le service d'assistance technique.

L'installation d'équipements de CVAC résidentiels à faible PRG sans système de détection de réfrigérant peut entraîner un risque d'incendie à l'intérieur de la maison en cas de fuite de réfrigérant.

AVERTISSEMENT

Cet appareil utilise un réfrigérant de classe A2L (légèrement inflammable). Tous les travaux électriques doivent être effectués de manière à réduire au minimum le risque d'inflammation dans l'éventualité peu probable d'une fuite de réfrigérant.

- Veillez à ce que toutes les mises à la terre et les liaisons équipotentielles des équipements soient réalisées conformément aux normes NEC/CEC et aux exigences des réglementations locales.
- Les connexions électriques doivent être étanches, solides et exemptes de tout risque d'arc électrique, d'étincelles ou de surchauffe.
- N'installez pas et ne faites pas passer de composants électriques à des endroits où ils pourraient être exposés à des projections, des écoulements ou des accumulations de réfrigérant.
- Ne mettez pas l'appareil sous tension si le câblage électrique est endommagé, desserré ou mal raccordé.
- N'utilisez que des composants électriques homologués ou recommandés par le constructeur lors de l'entretien ou du remplacement de pièces.

Le non-respect des règles en matière de mise à la terre, de liaison équipotentielle et de câblage peut accroître le risque d'inflammation et entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Acheminement des fils haute tension et de terre

Tous les fils haute tension en excès doivent être coupés à dimension et fixés à l'écart des fils basse tension. Une ouverture défonçable est prévue en bas du boîtier du contrôleur pour l'entrée du conduit. Raccordez la gaine au boîtier avec un raccord de gaine adéquat.

Connectez l'alimentation haute tension 208/230 V entre le coupe-circuit et le contacteur ML15KSPV comme illustré. Connectez le fil de terre de l'alimentation électrique à la cosse de terre de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Le contrôleur de ventilateur non-communicant pour SDR a été testé avec les serpentins adaptés au fabricant d'origine uniquement. N'utilisez pas de contrôleurs de système de détection de réfrigérant ou de capteurs de fuite d'une marque autre que le fabricant d'origine avec des serpentins du fabricant d'origine. N'utilisez pas le contrôleur de ventilateur non-communicant pour SDR avec des serpentins ou des ventilo-convecteurs d'autres fabricants.

AVERTISSEMENT

Une mauvaise installation du contrôleur de ventilateur non-communicant pour SDR peut entraîner un fonctionnement non fiable de l'équipement et un risque d'incendie dû à des fuites de réfrigérant.

En plus de l'installation du contrôleur de ventilateur non-communicant pour SDR, il faut tenir compte de l'emplacement du capteur. Pour plus de détails, veuillez consulter les guides d'installation du ventilo-convecteur, du serpentin et/ou du capteur du fabricant d'origine.

ATTENTION

Tout le personnel qui installe, retire du service ou entretient l'unité doit être correctement formé et certifié aux réfrigérants à faible PRG.

L'unité doit rester sous tension, sauf pour l'entretien.

Contrôleur d'air extérieur

Microcontacts et bornes

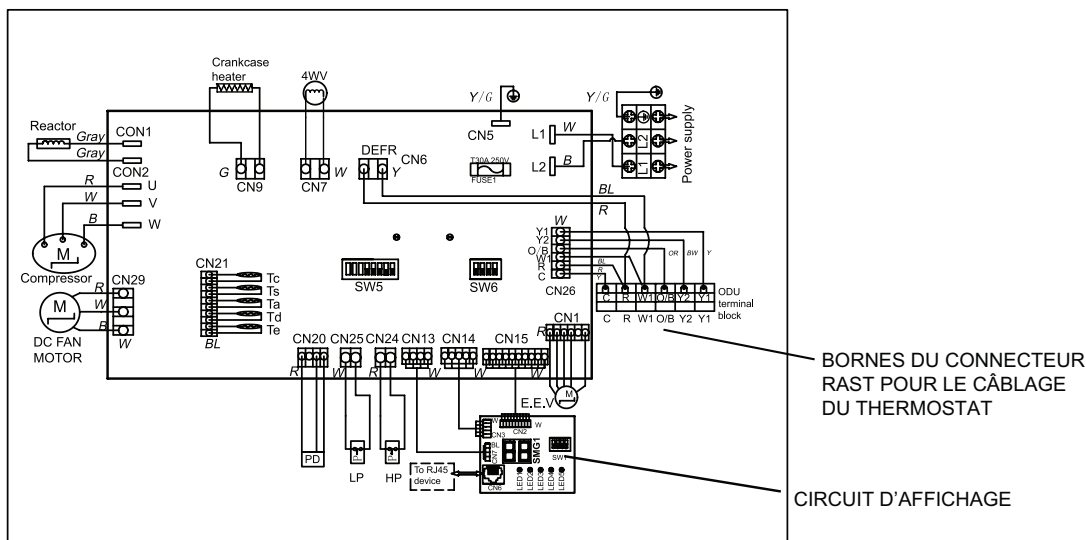
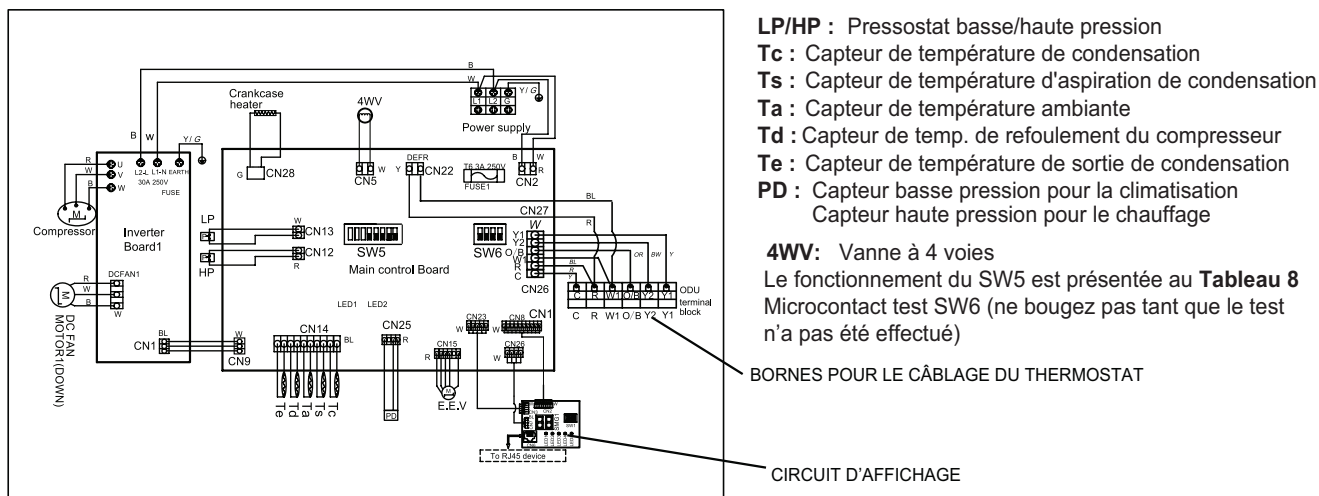


Figure 19. Schéma de câblage pour 18K/24K/30K/36K/42K/48K



LP/HP : Pressostat basse/haute pression
Tc : Capteur de température de condensation
Ts : Capteur de température d'aspiration de condensation
Ta : Capteur de température ambiante
Td : Capteur de temp. de reflux du compresseur
Te : Capteur de température de sortie de condensation
PD : Capteur basse pression pour la climatisation
 Capteur haute pression pour le chauffage

4WV : Vanne à 4 voies
 Le fonctionnement du SW5 est présentée au **Tableau 8**
 Microcontact test SW6 (ne bougez pas tant que le test n'a pas été effectué)

BORNES POUR LE CÂBLAGE DU THERMOSTAT

CIRCUIT D'AFFICHAGE

Figure 20. Schéma de câblage pour 60K

Circuit d'affichage

Les étiquettes concernant l'affichage à deux segments du contrôleur extérieur et le fonctionnement des microcontacts sont disponibles sur le panneau d'accès de l'unité.

Alarmes

Les informations relatives aux alarmes sont indiquées sur le couvercle du panneau de contrôle de l'appareil.

Microcontact Mode de charge

Pour activer la fonction « Mode de charge » de la **ML15KSPV**, configurez le mode de charge : la climatisation et le chauffage peuvent être réglés à l'aide des microcontacts de la carte d'affichage.

Fonctionnement en Mode de charge avec un thermostat de thermopompe conventionnel 24 VCA

Chaîne d'affichage du mode de charge

Lorsque l'appareil est en mode de charge de réfrigérant, l'affichage à deux segments indique le sous-refroidissement actuel.

Fonctionnement en mode DIP de charge en mode climatisation

Le mode de fonctionnement du microcontact SW1 situé sur la carte d'affichage est illustré dans **Tableau 9**. Une fois le système démarré, il faut le laisser se stabiliser pendant 10 minutes. Comparez la valeur de sous-refroidissement affichée après 10 minutes avec la valeur de sous-refroidissement de consigne indiquée dans **Tableau 10**.

Fonctionnement des microcontacts du mode charge en mode chauffage de la thermopompe

Pour vérifier le degré de sous-refroidissement en mode chauffage, il faut raccorder un manomètre et un thermomètre externes; la pression et la température de mesure sont raccordées comme indiqué dans le **Figure 21**. La température de saturation du réfrigérant est vérifiée à l'aide du **Tableau 11**, et le degré de sous-refroidissement actuel est obtenu en soustrayant la température mesurée par le thermomètre de la température de saturation; le degré de sous-refroidissement cible est ensuite comparé à celui indiqué dans **Tableau 10**.

CONTACTEZ LA VANNE DE SERVICE VAP

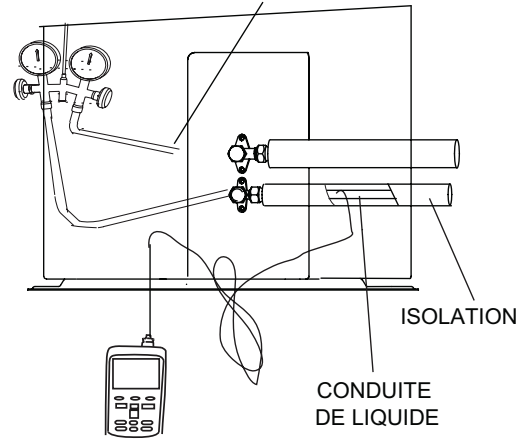


Figure 21. Vanne de service VAP

Tableau 8. Microcontact SW5 du contrôleur

		SW5					
		[1]	[2]	[3]	Taille de l'unité extérieure		
		SW5_1_2_3*	ODU	ON	■		18K
OFF				■			
ON				■	24K		
OFF	■						
ON	■			■	30K		
OFF				■			
ON					■	36K	
OFF	■			■			
ON	■				■	42K	
OFF				■			
ON				■	■	48K	
OFF	■						
ON	■			■	■	60K	
OFF							
SW5_4*	Mode communicant	ON			Réservé		
		OFF			Commande 24 V		
SW5_5_6*	Essais d'efficacité énergétique de la commande 24 V et utilisation réelle de la sélection interne de la machine	[5]	[6]	Commande 24 V – configuration de l'unité intérieure			
		OFF	OFF	IDU 1	Pour les essais et la mise en service du VC		
		OFF	ON	IDU 2	Pour les essais et l'utilisation des serpentins et du générateur d'air chaud		
		ON	OFF	IDU 3	Pour le test du serpentin A		
		ON	ON	IDU 4	Réservé		
SW5_7*	Vanne de commutation pour thermopompe, commande 24 V	ON			Vanne de commutation de chauffage : Utilisez ce réglage si le mode de chauffage de votre thermostat est réglé sur « B ».		
		OFF			Vanne de commutation de climatisation : Utilisez ce réglage si le mode « Climatisation » de votre thermostat est réglé sur « O ».		
SW5_8*	Réservé	ON			Réservé		
		OFF			Réservé		

* LAISSEZ LE RÉGLAGE D'USINE

Tableau 9. Microcontact SW1 de la carte de service

SW1		1	2	3	4		
		Déshum. 1	Déshum. 2	Chauffage	Dégivrage	Climatisation	Chauffage
MODE	ON					Climatisation par défaut	Chauffage par défaut + dégivrage par défaut
	OFF	■	■	■	■		
	ON				■	Climatisation par défaut	Chauffage par défaut + dégivrage intensif
	OFF	■	■	■			
	ON			■		Climatisation par défaut	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage par défaut
	OFF	■	■		■		
	ON			■	■	Climatisation par défaut	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage intensif
	OFF	■	■				
	ON	■				Déshum. 1 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage par défaut + dégivrage par défaut
	OFF		■	■	■		
	ON	■			■	Déshum. 1 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage par défaut + dégivrage intensif
	OFF		■	■			
	ON	■		■		Déshum. 1 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage par défaut
	OFF		■		■		
	ON	■		■	■	Déshum. 1 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage intensif
	OFF		■				
	ON		■			Déshum. 2 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage par défaut + dégivrage par défaut
	OFF	■		■	■		
	ON		■		■	Déshum. 2 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage par défaut + dégivrage intensif
	OFF	■		■			
	ON		■	■		Déshum. 2 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage par défaut
	OFF	■			■		
	ON		■	■	■	Déshum. 2 ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne	Chauffage de confort ou débit d'air à pleine charge < 300 pi³/min / tonne + dégivrage intensif
	OFF	■					
MODE FORCÉ ET MODE CHARGE	ON	■	■			MODE TEST	
	OFF			■	■		
	ON	■	■		■	MODE DIAGNOSTIC	
	OFF			■			
	ON	■	■	■		MODE CHARGE POUR LE CHAUFFAGE	
	OFF				■		
	ON	■	■	■	■	MODE CHARGE POUR LA CLIMATISATION	
	OFF						
FONCTIONS/ DESCRIPTION	1. Lorsque le mode de déshumidification 1 est activé, il réduit immédiatement la température d'évaporation de consigne de l'appareil de 2 à 5 °F (1,1 à 2,8 °C); Lorsque le mode de déshumidification 2 est activé, il réduit immédiatement la température d'évaporation cible de l'appareil de 5 à 7 °F (2,8 à 3,9 °C) et diminue cette température de 1,8 °F (1,0 °C) toutes les 30 minutes jusqu'à ce que la fréquence atteigne son maximum ou que la température d'évaporation cible atteigne son minimum.						
	2. Lorsque le mode de chauffage confortable est activé, il augmente immédiatement la température de condensation de consigne de l'appareil de 2 à 5 °F (1,1 à 2,8 °C) et continue à l'augmenter de 1,8 °F (1,0 °C) toutes les 30 minutes jusqu'à ce que la fréquence atteigne son maximum ou que la température de condensation de consigne atteigne sa valeur maximale.						
	3. Les microcontacts SW1-4 permettent d'activer le dégivrage manuel (position OFF à ON); seul le mode chauffage est disponible; les conditions de sortie correspondent à celles du dégivrage normal; chaque passage d'une position OFF à ON du microcontact ne s'applique qu'une seule fois; lors de la prochaine activation, il faut à nouveau régler le microcontact de la position OFF à ON; après le dégivrage manuel, si le microcontact est toujours en position ON, le mode de dégivrage intensif est activé.						
	4. Lorsque le dégivrage intensif est activé, l'intervalle entre les cycles de dégivrage est raccourci; la durée du dégivrage est allongée. Convient aux environnements très humides.						

Tableau 10. Correspondances des unités intérieures et niveaux de charge par sous-refroidissement (système TXV) et charge supplémentaire (jeu de conduites 15 pi)

Unité intérieure appariée	Sous-refroidissement		Charge supplémentaire
	Chauffage (±3°F)	Climatisation (±1°F)	lb/oz
18K HP			
CBK43UHE-018	5	6	0 lb 6 oz
CBK43UHE-024	4	6	0 lb 9 oz
CBK45UHVT-018	5	4	0 lb 6 oz
CBK45UHET-024	4	4	0 lb 9 oz
CBK45UHVT-024	4	4	0 lb 9 oz
CBK47UHET-024	4	4	0 lb 11 oz
CBK48MVT-018/024	4	4	0 lb 11 oz
CK40[C,U]T-24A	4	4	0 lb 9 oz
CK40[C,U]T-24B	4	4	0 lb 9 oz
CK40[C,U]T-30A	3	5	0 lb 13 oz
CK40[C,U]T-30B	3	5	0 lb 13 oz
CK40HT-24A	5	3	0 lb 3 oz
CK40HT-24B	6	3	0 lb 0 oz
CK40HT-30A	5	3	0 lb 3 oz
CK40HT-30B	3	5	0 lb 13 oz
CK40DT-24A	5	4	0 lb 8 oz
CK40DT-24B	5	4	0 lb 8 oz
24K HP			
CBK43UHE-024	6	7	1 lb 0 oz
CBK43UHE-030	5	8	1 lb 4 oz
CBK45UHET-024	6	7	1 lb 0 oz
CBK45UHVT-024	6	7	1 lb 0 oz
CBK45UHET-030	5	8	1 lb 4 oz
CBK45UHVT-030	5	8	1 lb 4 oz
CBK47UHET-024	6	7	1 lb 1 oz
CBK47UHET-030	5	9	1 lb 6 oz
CBK48MVT-018/024	6	7	1 lb 1 oz
CBK48MVT-030	5	9	1 lb 6 oz
CK40[C,U]T-24A	6	7	1 lb 0 oz
CK40[C,U]T-24B	6	7	1 lb 0 oz
CK40[C,U]T-30A	5	8	1 lb 4 oz
CK40[C,U]T-30B	5	8	1 lb 4 oz
CK40[C,U]T-36A	4	9	1 lb 7 oz
CK40[C,U]T-36B	4	9	1 lb 7 oz
CK40HT-18A	7	6	0 lb 0 oz
CK40HT-24A	6	7	0 lb 10 oz
CK40HT-24B	7	7	0 lb 7 oz
CK40HT-30A	6	7	0 lb 10 oz
CK40HT-30B	7	9	1 lb 6 oz
CK40DT-24A	6	7	0 lb 14 oz
CK40DT-24B	6	7	0 lb 14 oz

Unité intérieure appariée	Sous-refroidissement		Charge supplémentaire
	Chauffage (±3°F)	Climatisation (±1°F)	lb/oz
30K HP			
CBK43UHE-030	4	7	1 lb 5 oz
CBK43UHE-036	5	5	1 lb 5 oz
CBK45UHET-030	4	7	1 lb 5 oz
CBK45UHVT-030	4	7	1 lb 5 oz
CBK45UHET-036	5	5	1 lb 5 oz
CBK45UHVT-036	5	5	1 lb 5 oz
CBK47UHET-030	7	7	1 lb 2 oz
CBK47UHET-036	7	7	1 lb 2 oz
CBK48MVT-030	7	7	1 lb 2 oz
CBK48MVT-036	7	7	1 lb 2 oz
CK40[C,U]T-30A	4	5	0 lb 14 oz
CK40[C,U]T-30B	4	5	0 lb 14 oz
CK40[C,U]T-36A	5	5	1 lb 5 oz
CK40[C,U]T-36B	5	5	1 lb 5 oz
CK40HT-30A	4	3	0 lb 3 oz
CK40HT-30B	5	5	1 lb 5 oz
CK40HT-36A	4	3	0 lb 5 oz
CK40HT-36B	4	3	0 lb 0 oz
CK40HT-36C	8	4	0 lb 8 oz
CK40DT-24A	10	4	0 lb 8 oz
CK40DT-30/36B	10	5	0 lb 13 oz
CK40DT-42B	7	7	1 lb 6 oz

REMARQUE : Pour connaître les systèmes appariés certifiés par l'AHRI et les classements élargis, visitez le site www.LennoxPros.com.

Unité intérieure appariée	Sous-refroidissement		Charge supplémentaire
	Chauffage (±3°F)	Climatisation (±1°F)	lb/oz
36K HP			
CBK43UHE-036	4	5	1 lb 5 oz
CBK43UHE-042	4	5	1 lb 5 oz
CBK45UHET-036	4	5	1 lb 5 oz
CBK45UHVT-036	4	5	1 lb 5 oz
CBK45UHET-042	4	5	1 lb 5 oz
CBK45UHVT-042	4	5	1 lb 5 oz
CBK47UHET-036	5	5	1 lb 2 oz
CBK47UHET-042	3	5	2 lb 0 oz
CBK48MVT-036	5	4	1 lb 2 oz
CBK48MVT-042	3	5	2 lb 0 oz
CK40[C,U]T-30A	5	4	0 lb 14 oz
CK40[C,U]T-30B	5	4	0 lb 14 oz
CK40[C,U]T-36A	4	6	1 lb 5 oz
CK40[C,U]T-36B	4	6	1 lb 5 oz
CK40[C,U]T-36C	4	6	1 lb 5 oz
CK40HT-36A	6	4	0 lb 5 oz
CK40HT-36B	6	3	0 lb 0 oz
CK40HT-36C	6	4	0 lb 8 oz
CK40DT-30/36B	4	4	0 lb 13 oz
CK40DT-30/36C	4	4	0 lb 13 oz
CK40DT-42B	3	6	1 lb 6 oz
CK40DT-48C	3	7	1 lb 11 oz
42K HP			
CBK43UHE-042	4	4	0 lb 0 oz
CBK43UHE-048	4	5	0 lb 6 oz
CBK45UHET-042	4	4	0 lb 0 oz
CBK45UHVT-042	4	4	0 lb 0 oz
CBK45UHET-048	5	5	0 lb 6 oz
CBK45UHVT-048	5	5	0 lb 6 oz
CBK47UHET-042	5	4	1 lb 6 oz
CBK47UHET-048	5	4	1 lb 6 oz
CBK48MVT-042	5	4	1 lb 6 oz
CBK48MVT-048	5	4	1 lb 6 oz
CK40[C,U]T-48B	6	5	0 lb 6 oz
CK40[C,U]T-48C	6	5	0 lb 6 oz
CK40[C,U]T-49C	5	5	0 lb 11 oz
CK40HT-42B	4	5	1 lb 8 oz
CK40HT-42C	3	3	0 lb 2 oz
CK40HT-48B	3	3	0 lb 1 oz
CK40HT-48C	4	3	0 lb 2 oz
CK40DT-42B	3	3	0 lb 2 oz
CK40DT-48C	3	5	0 lb 7 oz

Unité intérieure appariée	Sous-refroidissement		Charge supplémentaire
	Chauffage (±3°F)	Climatisation (±1°F)	lb/oz
48K HP			
CBK43UHE-048	4	11	0 lb 4 oz
CBK43UHE-060	4	11	0 lb 13 oz
CBK45UHET-048	5	11	0 lb 4 oz
CBK45UHET-060	5	11	0 lb 13 oz
CBK45UHVT-048	5	11	0 lb 4 oz
CBK45UHVT-060	5	11	0 lb 13 oz
CBK47UHET-048	5	11	0 lb 14 oz
CBK47UHET-060	5	11	1 lb 8 oz
CBK48MVT-048	5	11	0 lb 14 oz
CBK48MVT-060	5	11	1 lb 8 oz
CK40[C,U]T-48B	6	9	0 lb 4 oz
CK40[C,U]T-48C	6	9	0 lb 4 oz
CK40[C,U]T-49C	5	9	0 lb 8 oz
CK40[C,U]T-50/60C	5	9	0 lb 4 oz
CK40HT-42B	6	8	1 lb 2 oz
CK40HT-42C	6	11	0 lb 0 oz
CK40HT-48B	6	11	0 lb 0 oz
CK40HT-48C	6	11	0 lb 0 oz
CK40HT-51/61C	9	11	0 lb 14 oz
CK40HT-60D	4	9	1 lb 5 oz
CK40DT-42B	6	9	0 lb 0 oz
CK40DT-48C	7	9	0 lb 6 oz
CK40DT-50/60C	7	9	0 lb 11 oz
60K HP			
CBK43UHE-060	5	3	0 lb 10 oz
CBK45UHET-060	5	3	0 lb 10 oz
CBK45UHVT-060	5	3	0 lb 10 oz
CBK47UHET-060	5	3	1 lb 7 oz
CBK48MVT-060	5	3	1 lb 7 oz
CK40[C,U]T-50/60C	5	3	0 lb 0 oz
CK40[C,U]T-60C	5	3	0 lb 10 oz
CK40[C,U]T-60D	5	3	0 lb 5 oz
CK40HT-51/61C	5	3	1 lb 3 oz
CK40HT-60D	5	3	1 lb 3 oz
CK40DT-50/60C	5	3	0 lb 8 oz
CK40DT-60D	5	3	0 lb 8 oz

REMARQUE : Pour connaître les systèmes appariés certifiés par l'AHRI et les classements élargis, visitez le site www.LennoxPros.com.

Tableau de vérification du mode diagnostic

1. Lorsque le mode diagnostic est activé, le numéro de séquence d'inspection et le contenu de l'inspection s'affichent en séquence, par exemple 00 24 02 Co ... 15 13 18 --. Le contenu s'affichera dans la séquence décrite dans le tableau ci-dessous. L'écran affichera le numéro de séquence pendant 1 seconde. Le contenu s'affichera alors pendant 1 seconde. Le contenu s'affichera alors pendant 1 seconde.
2. Une fois que l'unité aura fait défiler l'ensemble du contenu et toutes les valeurs, il reviendra à l'affichage normal.

N°	Contenu du contrôle des points	Exemple	Remarque
0	Puissance de l'unité extérieure	24	Modèle
1	Mode unité extérieure	Co	Climatisation : Co, chauffage : He, état de maintien : oF, mode de retour d'huile : ol, dégivrage : dE
2	Vitesse du compresseur	56	Unités Hz
3	Niveau de vitesse du ventilateur extérieur	6	Le niveau actuel de vitesse du ventilateur est réglé sur 6
4	Ouverture de l'EXV	26	Valeur réelle / 10 (arrondi)
5	Température cible du réfrigérant	48	Climatisation : ETS, Chauffage : CTS, unités : °F
6	Température actuelle du réfrigérant	48	Climatisation : ETS, Chauffage : CTS, unités : °F
7	Tao	95	Unités : °F
8	TC	115	Unités : °F
9	Te	109	Unités : °F
10	Ts	65	Unités : °F
11	Td	156	Unités : °F
12	Courant d'entrée du compresseur	10	Unités : A
13	Temp. module	65	Unités : °F
14	Version du logiciel	30	Moyenne : version du logiciel 3.0
15	Version E2	12	Moyenne : Version du paramètre E2 1.2
16	ER	ER	Si l'ER s'affiche, cela indique un dysfonctionnement. S'il n'y a pas de dysfonctionnement, cela ne s'affichera pas et sera directement ignoré.
17	Le code d'erreur actuel	12	Si 16 affiche « ER », affichez le code d'erreur actuel; sinon, passez à l'étape suivante sans rien afficher.
18	--	--	Repère de fin

1. Lorsque le nombre dépasse 100, il est représenté par des lettres. A1 correspond à 101, B1 à 111 et C1 à 121.

2. Ajoutez un point après la valeur négative. Par exemple : 01. correspond à -1 °F

Tableau 11. Température (°F) et Pression (psig) du HFC-454B

Pression (psig)	Temp. de saturation du liquide (°F)	Temp. de saturation de la vapeur (°F)	Pression (psig)	Temp. de saturation du liquide (°F)	Temp. de saturation de la vapeur (°F)	Pression (psig)	Temp. de saturation du liquide (°F)	Temp. de saturation de la vapeur (°F)	Pression (psig)	Temp. de saturation du liquide (°F)	Temp. de saturation de la vapeur (°F)
0	-58,9	-57,1	158	58,9	61,3	272	93,0	95,4	362	113,3	115,6
25	-19,2	-17,2	160	59,6	62,0	274	93,5	95,9	364	113,8	116,0
30	-13,9	-11,8	165	61,4	63,8	276	94,0	96,4	366	114,2	116,4
35	-9,0	-6,9	170	63,1	65,5	278	94,5	96,9	368	114,6	116,8
40	-4,4	-2,3	175	64,9	67,3	280	95,0	97,4	370	115,0	117,2
45	-0,2	1,9	180	66,6	69,0	282	95,5	97,9	372	115,4	117,6
50	3,7	5,9	185	68,2	70,6	284	96,0	98,4	374	115,8	118,0
55	7,5	9,7	190	69,8	72,2	286	96,5	98,8	376	116,2	118,4
60	11,0	13,2	195	71,4	73,8	288	97,0	99,3	378	116,6	118,8
65	14,4	16,6	200	73,0	75,4	290	97,5	99,8	380	117,0	119,2
70	17,6	19,8	202	73,6	76,0	292	97,9	100,3	382	117,4	119,5
75	20,6	22,9	204	74,2	76,6	294	98,4	100,7	384	117,7	119,9
80	23,6	25,9	206	74,9	77,3	296	98,9	101,2	386	118,1	120,3
85	26,4	28,7	208	75,5	77,9	298	99,4	101,7	388	118,5	120,7
90	29,1	31,4	210	76,1	78,5	300	99,8	102,1	390	118,9	121,1
95	31,7	34,0	212	76,7	79,1	302	100,3	102,6	392	119,3	121,5
100	34,3	36,6	214	77,3	79,7	304	100,7	103,1	394	119,7	121,9
102	35,3	37,6	216	77,9	80,2	306	101,2	103,5	396	120,1	122,2
104	36,2	38,6	218	78,4	80,8	308	101,7	104,0	398	120,4	122,6
106	37,2	39,5	220	79,0	81,4	310	102,1	104,4	400	120,8	123,0
108	38,1	40,5	222	79,6	82,0	312	102,6	104,9	405	121,8	123,9
110	39,1	41,4	224	80,2	82,6	314	103,0	105,3	410	122,7	124,8
112	40,0	42,4	226	80,8	83,1	316	103,5	105,8	415	123,6	125,8
114	40,9	43,3	228	81,3	83,7	318	103,9	106,2	420	124,6	126,7
116	41,8	44,2	230	81,9	84,3	320	104,4	106,7	425	125,5	127,6
118	42,7	45,1	232	82,5	84,8	322	104,8	107,1	430	126,4	128,5
120	43,6	46,0	234	83,0	85,4	324	105,3	107,6	435	127,3	129,3
122	44,5	46,9	236	83,6	86,0	326	105,7	108,0	440	128,2	130,2
124	45,4	47,7	238	84,1	86,5	328	106,2	108,4	445	129,0	131,1
126	46,2	48,6	240	84,7	87,1	330	106,6	108,9	450	129,9	132,0
128	47,1	49,4	242	85,2	87,6	332	107,0	109,3	460	131,6	133,7
130	47,9	50,3	244	85,8	88,1	334	107,5	109,7	470	133,3	135,3
132	48,8	51,1	246	86,3	88,7	336	107,9	110,2	480	135,0	137,0
134	49,6	51,9	248	86,8	89,2	338	108,3	110,6	490	136,7	138,6
136	50,4	52,8	250	87,4	89,7	340	108,8	111,0	500	138,3	140,2
138	51,2	53,6	252	87,9	90,3	342	109,2	111,4	510	139,9	141,7
140	52,0	54,4	254	88,4	90,8	344	109,6	111,9	520	141,5	143,3
142	52,8	55,2	256	88,9	91,3	346	110,0	112,3	530	143,0	144,8
144	53,6	56,0	258	89,5	91,8	348	110,4	112,7	540	144,5	146,3
146	54,3	56,7	260	90,0	92,4	350	110,9	113,1	550	146,1	147,8
148	55,1	57,5	262	90,5	92,9	352	111,3	113,5	560	147,5	149,2
150	55,9	58,3	264	91,0	93,4	354	111,7	113,9	570	149,0	150,7
152	56,6	59,0	266	91,5	93,9	356	112,1	114,4	580	150,5	152,1
154	57,4	59,8	268	92,0	94,4	358	112,5	114,8	590	151,9	153,5
156	58,1	60,5	270	92,5	94,9	360	112,9	115,2	600	153,3	154,8

REMARQUE

1. Le R454-B est un mélange zéotropique et doit être chargé de réfrigérant liquide uniquement.
2. La température de la saturation du liquide est utilisée pour calculer le sous-refroidissement du liquide.
3. La température de la saturation du liquide est utilisée pour calculer la surchauffe à l'aspiration.
4. Reportez-vous à l'étiquette de chargement de l'unité pour les valeurs de sous-refroidissement et les informations supplémentaires relatives à la charge.

Pressions de fonctionnement et de température (tous les modèles)

De faibles variations de pression sont normales du fait des différences entre les installations. Des différences importantes peuvent indiquer que le système n'est pas chargé correctement ou qu'une composante du système est défectueuse.

Tableau 12. Pression de service en mode de charge : 10 psig pour le liquide et 5 psig pour la vapeur.

°F (°C)	18K			25K			30K			36K		
	Liq. (PSI)	Vap. (PSI)	IDU pi ³ std/min	Liq. (PSI)	Vap. (PSI)	IDU pi ³ std/min	Liq. (PSI)	Vap. (PSI)	IDU pi ³ std/min	Liq. (PSI)	Vap. (PSI)	IDU pi ³ std/min
Fonctionnement en mode Chauffage												
20(-7)	248	61	600	248	61	800	243	63	940	243	63	1080
30(-1)	259	74		259	74		261	76		261	76	
35(2)	268	83		268	83		365	82		365	82	
40(4)	274	86		274	86		271	91		271	91	
50(10)	290	105		290	105		286	110		286	110	
60(16)	308	120		308	120		300	124		300	124	
Fonctionnement en mode Climatisation												
65(18)	202	141	600	202	137	800	224	133	940	224	133	1080
70(21)	221	141		221	137		244	133		244	133	
75(24)	240	142		240	138		265	134		265	134	
80(27)	261	143		261	139		286	135		286	135	
85(29)	275	142		275	138		306	134		306	134	
90(32)	298	144		298	140		324	136		324	136	
95(35)	322	146		322	142		351	138		351	138	
100(38)	349	148		349	144		375	140		375	140	
105(41)	374	149		374	145		402	141		402	141	
110(43)	394	150		394	146		420	142		420	142	
115(46)	420	151		420	147		449	143		449	143	
Fonctionnement en mode Chauffage												
20(-7)	248	61	1200	248	61	1600	254	59	1900	254	59	1900
30(-1)	259	74		259	74		268	73		268	73	
35(2)	268	83		268	83		274	79		274	79	
40(4)	274	86		274	86		278	85		278	85	
50(10)	290	105		290	105		291	98		291	98	
60(16)	308	120		308	120		299	107		299	107	
Fonctionnement en mode Climatisation												
65(18)	202	134	1200	202	130	1600	199	126	1900	199	126	1900
70(21)	221	135		221	131		215	127		215	127	
75(24)	240	137		240	133		234	129		234	129	
80(27)	261	140		261	136		254	132		254	132	
85(29)	275	141		275	137		267	133		267	133	
90(32)	298	143		298	139		289	135		289	135	
95(35)	322	145		322	141		312	137		312	137	
100(38)	349	146		349	142		336	138		336	138	
105(41)	374	147		374	143		362	139		362	139	
110(43)	394	149		394	145		379	141		379	141	
115(46)	420	150		420	146		408	142		408	142	

Fonctionnement de l'unité

Fonctionnement en mode climatisation de Unité ML15KSPV avec un thermostat de thermopompe conventionnel 24 VCA pour thermopompe à 2 stages

Lorsque la **ML15KSPV** est installée avec un thermostat de thermopompe conventionnel 24 VCA à 2 stages, une demande de climatisation de premier stage Y1 déclenchera la climatisation et le fonctionnement du ventilateur intérieur de premier stage. Le compresseur sera contrôlé en mode puissance variable en faisant varier la puissance du compresseur pour obtenir le point de consigne cible de la pression d'aspiration de l'évaporateur. La demande de climatisation de deuxième stage Y2 déclenche le fonctionnement du ventilateur de deuxième stage. L'augmentation du volume d'air augmente la charge du serpentin intérieur et augmente la température d'aspiration. La puissance du compresseur de la **ML15KSPV** continuera à être contrôlée en fonction de la température d'aspiration de l'évaporateur (ETS). La puissance de l'unité sera contrôlée en mode puissance variable sur toute la plage de puissance, de la puissance minimale à la puissance maximale. Si la demande Y2 persiste au bout de 30 minutes, le contrôleur de la **ML15KSPV** commencera à ajuster la température cible du réfrigérant (côté évaporation pour la climatisation et côté condensation pour le chauffage) afin de permettre au compresseur d'atteindre sa vitesse maximale. La valeur minimale pour l'ETS peut descendre jusqu'à 36 °F (2,22 °C), tandis que la valeur maximale pour le CTS peut atteindre 131 °F (55 °C).

La **ML15KSPV** s'arrête une fois que la demande du thermostat est satisfaite.

REMARQUE : L'unité mesurera les 30 premières minutes après la remise sous tension, et ces 30 minutes ne seront pas prises en compte dans la minuterie de 30 minutes pour Y2 active.

Fonctionnement en mode chauffage de l'unité ML15KSPV avec un thermostat conventionnel 24 VCA pour thermopompe à deux stages

Lorsque la **ML15KSPV** est installée avec un thermostat conventionnel 24 VCA pour thermopompe à 2 stages, une demande de climatisation de premier stage Y1 déclenchera le fonctionnement du chauffage et le fonctionnement du ventilateur intérieur de premier stage. Le compresseur sera contrôlé en mode puissance variable en faisant varier la puissance du compresseur pour obtenir le point de consigne cible de la température de condensation (CTS). La demande de chauffage de deuxième stage Y2 déclenche le fonctionnement du ventilateur de deuxième stage. L'augmentation du volume d'air augmente la transfert de chaleur sur le serpentin intérieur et abaisse la température de condensation. La puissance du compresseur de la **ML15KSPV** continuera à être contrôlée en fonction de la température de condensation (CTS). La puissance de l'unité sera contrôlée en mode puissance variable sur toute la plage de puissance, de la puissance minimale à la puissance maximale. Si la demande Y2 persiste au bout de 30 minutes, le contrôleur de la **ML15KSPV** commencera à ajuster la température cible du réfrigérant (condensation pour le chauffage) afin de permettre au compresseur d'atteindre sa vitesse maximale. La valeur maximale du CTS peut atteindre 131 °F (55 °C).

La **ML15KSPV** s'arrête une fois que la demande du thermostat est satisfaite.

REMARQUE : L'unité mesurera les 30 premières minutes après la remise sous tension, et ces 30 minutes ne seront pas prises en compte dans la minuterie de 30 minutes pour Y2 active.

Mise en service

ATTENTION

S'il est installé, le réchauffeur de carter doit être mis sous tension 24 heures avant le démarrage de l'unité pour empêcher tout endommagement du compresseur par « coup de liquide ».

1. Faire tourner le ventilateur pour vérifier que les roulements ne sont pas gelés ou qu'il n'y a pas de grippage.
2. Confirmez l'intégrité de toutes les connexions électriques effectuées en usine et sur place.
3. Une fois l'évacuation terminée, ouvrez les vannes de service des conduites de liquide et de vapeur pour libérer la charge de réfrigérant (contenue dans l'unité extérieure) dans le système.
4. Remettez les capuchons de tige et serrez à la main, puis serrez d'un sixième (1/6) de tour supplémentaire.
5. Contrôlez la tension d'alimentation au niveau du coupe-circuit. La tension doit être comprise dans les limites précisées sur la plaque signalétique. Sinon, ne mettez pas l'équipement en marche avant d'avoir contacté la société d'électricité et que le problème de tension soit corrigé.
6. Réglez le thermostat pour déclencher une demande de climatisation, mettez le ventilateur du serpentin intérieur sous tension et fermez le coupe-circuit de l'unité extérieure pour mettre l'unité en marche.
7. Vérifiez à nouveau la tension de l'unité pendant son fonctionnement. La tension doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique.

Charge

ATTENTION

Une quantité excessive de réfrigérant liquide pénétrant dans la conduite d'aspiration peut endommager le compresseur. Lors de l'ajout de réfrigérant, il convient de prendre des précautions pour contrôler le débit de liquide entrant dans le système. Pour ce faire, on peut utiliser un adaptateur de vaporisation de liquide ou procéder à un contrôle manuel à l'aide d'un regard servant d'indicateur.

Vérifiez que l'unité est électriquement mise à la terre avant de charger le système. Faites extrêmement attention de ne pas trop remplir le système de réfrigération.

La charge doit être vérifiée et ajustée à l'aide des informations présentées dans cette section et dans les tableaux de l'étiquette de charge située sur le panneau d'accès au contrôleur de l'unité.

Le R-454B est un mélange zéotropique de deux réfrigérants. À une pression donnée du réfrigérant, le R-454B aura deux températures de saturation, une température de saturation du liquide et une température de saturation de la vapeur. Consultez le tableau des pressions et températures du réfrigérant R-454B pour connaître les températures de saturation.

Les unités R-454B doivent être chargées de réfrigérant liquide. Suivez les procédures de charge conventionnelles pour charger le système. Le technicien est tenu d'indiquer sur la plaque signalétique de l'unité la charge totale installée, qui comprend la charge indiquée sur la plaque signalétique (charge d'usine) et la charge supplémentaire ajoutée au moment de l'installation.

Les bouteilles de réfrigérant R-454B sont dotées d'une connexion évasée de ¼ po à filetage à gauche. Un adaptateur évasé de ¼ po femelle à filetage à gauche sera donc nécessaire. Connectez les jeux de manomètres et les flexibles du collecteur en suivant les procédures de charge conventionnelles. Positionnez la bouteille de réfrigérant R-454B pour qu'elle délivre du réfrigérant liquide.

L'unité ML15KSPV est chargée en usine avec suffisamment de réfrigérant R-454B pour des conduites de 15 pieds de long. Pour les longueurs de conduites supérieures à 15 pieds, ajoutez 2,75 oz de réfrigérant pour chaque 5 pieds de tuyauterie au-delà de 15 pieds. Ajoutez la charge supplémentaire requise pour la correspondance spécifique entre la ML15KSPV et l'unité intérieure indiquée sur l'étiquette de charge de l'unité à la page page 34-35.

Lancez une demande de refroidissement et faites fonctionner le système à 100 % de sa capacité en utilisant le mode de charge (microcontact SW1 1, 2, 3, 4 indiqués à la page 33). Attendez que les pressions et les températures du réfrigérant se stabilisent. Ajustez la charge en utilisant la méthode de sous-refroidissement. L'étiquette de chargement de l'unité fournit les valeurs cibles de sous-refroidissement. Enregistrez la température de la conduite de liquide. Mesurez la pression de la conduite de liquide et utilisez cette valeur pour déterminer la température de saturation du liquide. Calculez le sous-refroidissement en soustrayant la température de la conduite de liquide de la température de saturation du liquide.

Sous-refroidissement = Température de saturation du liquide - Température de la conduite de liquide

Comparez les résultats avec l'étiquette de charge de l'unité.

Une fois la charge du système terminée, la charge supplémentaire et la charge totale doivent être indiquées sur la plaque signalétique de l'unité. Charge totale = Charge d'usine + Charge supplémentaire. La charge totale est indiquée dans l'espace adjacent à « Charge totale ». Reportez-vous à la plaque signalétique ci-dessous.

Des informations détaillées sont données dans le manuel d'installation et d'entretien de la ML15KSPV qui est disponible sur LennoxPros.com.

Refrigerant	
Refrigerant (refrigerant)/	R454B/
Factory Charge (Charge d'usine)	1950g(69oz)
Charge Added (Charge accrue)	()g()oz
Total Charge (Charge total)	()g()oz
Design Pressure (Hi-Lo) /	3.50-1.20MPa
Pression de calcul (Haute-Bassee)	(508-174psig)

IMPORTANT!

La charge du système doit être effectuée avec l'appareil fonctionnant à la puissance de climatisation maximale (100 % de la puissance). L'appareil peut fonctionner à pleine puissance en réglant le microcontact SW1 (modes de charge 1, 2, 3, 4) illustré à la page 33.

Tableau 13. Charge de réfrigérant en fonction de la longueur du jeu de conduites

DIAM. CONDUITE DE LIQUIDE	ONCES PAR 5 PIEDS (G PAR 1,5 M) AJUSTEZ À PARTIR D'UN JEU DE CONDUITES DE 15 PIEDS (4,6 M)*
3/8 PO (9,5 MM)	2,75 ONCES PAR 5 PIEDS (85 G PAR 1,5 M)

*Si la longueur est supérieure à 15 pieds (4,6 m), ajoutez cette quantité. Si la longueur est inférieure à 15 pieds (4,6 m), retranchez cette quantité.

REMARQUE - Isolez la conduite de liquide si elle traverse des zones dans lesquelles la température ambiante peut dépasser la température de la conduite de liquide ou si la chute de pression est égale ou supérieure à 20 psig.

⚠ IMPORTANT

Les huiles minérales ne sont pas compatibles avec le R-454B. S'il faut ajouter de l'huile, n'utilisez que de l'huile polyolester.

REMARQUE : Le débit d'air et la charge de réfrigérant doivent être contrôlés pour que le système soit correctement réglé. Il peut être nécessaire de vérifier et de régler tour à tour le débit d'air et la charge de réfrigérant.

Si le système est entièrement vide de réfrigérant, ou si la température ambiante extérieure est basse, utilisez la méthode de la pesée pour charger l'unité. N'ajoutez le réfrigérant qu'après avoir réparé les fuites éventuelles.

1. Récupérez le réfrigérant de l'unité.
2. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites, puis évacuez comme indiqué précédemment.
3. Pesez la charge en fonction de la quantité totale indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

Si vous ne disposez pas d'un dispositif de pesée ou si l'appareil est en cours de recharge par temps chaud, suivez l'une des procédures suivantes.

- **Pour les systèmes équipés d'une vanne TXV sur l'évaporateur intérieur et lorsque la température extérieure est supérieure à 60 °F (15,5 °C)** – effectuez la charge en mode climatisation en utilisant la méthode de sous-refroidissement et le tableau figurant sur le panneau d'accès de l'unité.
- **Pour les installations dont la température est inférieure à 60 °F (15,5 °C)** – effectuez la charge en mode chauffage en utilisant la méthode de sous-refroidissement et le tableau figurant sur le panneau d'accès de l'unité. Raccordez le tuyau du manomètre basse pression au raccord de service auxiliaire pour accéder au côté aspiration en mode chauffage.

REMARQUE : Toutes les valeurs indiquées dans le tableau des unités sont basées sur une température de l'air de retour intérieure comprise entre 70 et 80 °F (21,1 et 26,7 °C) en mode climatisation, et entre 65 et 75 °F (18,3 et 23,9 °C) en mode chauffage.

Pressostat haute pression

L'unité est équipée d'un pressostat haute pression situé sur la conduite de liquide. Le pressostat SPST, normalement fermé, s'ouvre lorsque la pression de la conduite de liquide dépasse le réglage d'usine de 590 ± 15 psig (4068 +/- 103 kpa) et se réinitialise automatiquement à 418 ± 15 psig (2882 +/- 103 kpa).

Couples de serrage

Lors du service ou de la réparation des composants du système de climatisation, assurez-vous que les dispositifs de fixation sont correctement serrés. Le Tableau 14 indique les couples de serrage des différents dispositifs de fixation.

Tableau 14. Tableau des couples

Dispositif de fixation	Couple
Tige de vanne	4 po.lb (0,45 N·m)
Capuchons de tige	8 ft-lb (10,85 N·m)
Bouchons de port de service (plastique)	Bouchons plastique à serrer à la main avec joints toriques
Vis à tôle	16 po.lb (1,81 N·m)
Vis machine n° 8	16 po.lb (1,81 N·m)
Vis machine n° 10	28 po.lb (3,16 N·m)
Boulons de compresseur	90 po.lb (10,17 Nm)

Vannes de service pour les conduites de liquide et d'aspiration

Les vannes de service des conduites de liquide et de vapeur (reportez-vous à la Figure 22) et les orifices de service sont utilisés pour détecter les fuites, évacuer et charger le système, et vérifier la charge.

Chaque vanne est équipée d'un orifice de service muni d'une valve Schrader installée en usine. Un capuchon est fourni sur l'orifice de service pour protéger la valve Schrader contre toute contamination et fait office de joint primaire.

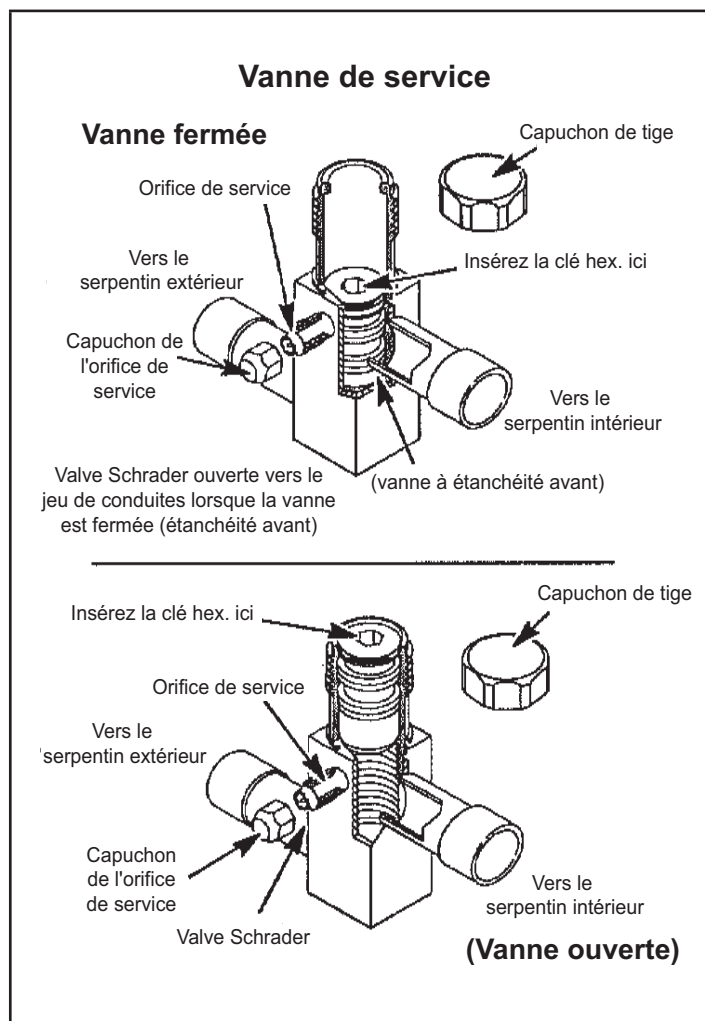


Figure 22. Vanne de service

Pour accéder à l'orifice Schrader :

1. Retirez le capuchon de l'orifice de service avec une clé à molette.
2. Connectez le manomètre à l'orifice de service.
3. Une fois le contrôle terminé, remontez le capuchon de l'orifice de service. Serrez à la main, puis vissez de 1/6 de tour supplémentaire.

Pour ouvrir la vanne de service de la conduite liquide ou vapeur :

1. Retirez le capuchon de la tige avec une clé à molette.
2. Utilisez une clé de service avec une rallonge à tête hexagonale pour dévisser autant que possible la tige dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Utilisez une rallonge à tête hexagonale de 3/16 po pour les vannes de service de la conduite de liquide et une rallonge de 5/16 po pour les vannes de service de la conduite d'aspiration.
3. Remontez le capuchon de tige. Serrez à la main, puis serrez de 1/6 de tour supplémentaire.

Pour fermer la vanne de service de la conduite liquide ou vapeur :

1. Retirez le capuchon de la tige avec une clé à molette.
2. Utilisez une clé de service avec une rallonge à tête hexagonale pour faire tourner la tige dans le sens des aiguilles d'une montre et fermez la vanne. Serrez fermement.
3. Remontez le capuchon de tige. Serrez à la main, puis serrez de 1/6 de tour supplémentaire.

Vanne de service (type à bille) des conduites d'aspiration

Les vannes de service des conduites d'aspiration (à bille) fonctionnent de la même manière que les autres vannes ; la différence réside dans leur conception (reportez-vous à la **Figure 23**).

Chaque vanne à bille est équipé d'un orifice de service muni d'une valve Schrader installée en usine. Un capuchon est fourni sur l'orifice de service pour protéger la valve Schrader contre toute contamination et fait office de joint primaire.

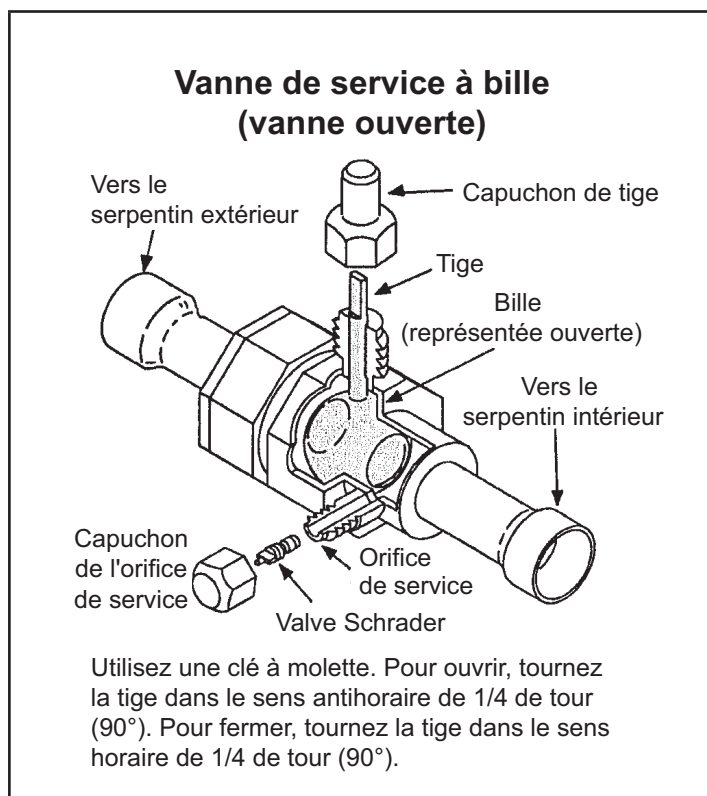


Figure 23. Vanne de service à bille

Entretien

Exigences en matière d'entretien régulier

Le système doit être régulièrement inspecté par un technicien de service qualifié. Ces visites régulières peuvent notamment comprendre des contrôles visant à vérifier les points suivants :

- Fonctionnement du moteur
- Fuites d'air dans les conduits
- Propreté du serpentin et du bac de récupération (intérieur et extérieur)
- Vérification du fonctionnement des composants électriques et du câblage
- Niveau correct du réfrigérant et fuites de réfrigérant
- Bonne circulation d'air
- Évacuation des condensats
- Performances du ou des filtres à air
- Alignement, équilibrage et nettoyage de la roue du ventilateur
- Propreté des conduites d'évacuation principales et secondaires
- Fonctionnement correct du dégivrage (thermopompes)

Filtre à air

Inspectez les filtres à air au moins une fois par mois et remplacez-les ou nettoyez-les si nécessaire. Les filtres jetables doivent être remplacés. Les filtres lavables peuvent être nettoyés en les trempant dans un détergent doux et en les rinçant à l'eau froide. Laissez les filtres sécher avant de les remettre en place. Remettez les filtres en place en veillant à ce que les flèches soient orientées dans le sens du flux d'air. Les filtres encrassés sont la cause la plus fréquente d'un rendement insuffisant du chauffage ou de la climatisation et de pannes du compresseur.

Serpentin intérieur

Si le système a fonctionné avec un filtre propre, il ne devrait nécessiter qu'un nettoyage minimal. Si un nettoyage s'avère nécessaire, contactez votre dépositaire pour faire effectuer l'intervention.

Drain de condensat

Pendant la saison de climatisation, vérifiez au moins une fois par mois que l'écoulement est libre et nettoyez si nécessaire.

Condenseurs

Les brins d'herbe coupés, les feuilles, la terre, la poussière, les peluches provenant des sèche-linge et les feuilles tombées des arbres peuvent être aspirés dans les serpentins par le mouvement de l'air. Des serpentins de condenseur encrassés réduiront le rendement de votre appareil et pourraient endommager le condenseur.

Il convient de nettoyer régulièrement les serpentins de condenseur à l'aide d'une brosse pour éliminer les débris. Utilisez une brosse à poils souples en exerçant une légère pression. N'endommagez PAS et ne pliez pas les ailettes du serpentin du condenseur. Des ailettes endommagées ou tordues peuvent nuire au bon fonctionnement de l'appareil.

AVERTISSEMENT

ATTENTION : OBJET TRANCHANT!

Les serpentins du condenseur présentent des bords tranchants. Portez une protection adéquate au niveau des extrémités du corps (par exemple, des gants).

LE NON-RESPECT DE CET AVERTISSEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES.

Surfaces peintes

Pour protéger au mieux la finition de l'appareil, il est recommandé d'appliquer chaque année une cire automobile de bonne qualité. Dans les régions où l'eau présente une forte concentration en minéraux (calcium, fer, soufre, etc.), il est recommandé d'éviter que les arroseurs de pelouse n'arrosent l'appareil. Dans ce type d'application, les gicleurs doivent être orientés à l'opposé de l'appareil. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une détérioration prématurée de la finition de l'appareil et de ses composants métalliques.

Dans les zones côtières, un entretien particulier est nécessaire en raison de l'atmosphère corrosive due à la forte concentration en sel de la brume marine et de l'air. Un nettoyage régulier de toutes les surfaces exposées et du serpentin prolongera la durée de vie de votre appareil. Veuillez vous adresser à votre installateur pour connaître les procédures en vigueur dans votre région.

Informations pour les propriétaires

AVERTISSEMENT **RISQUE D'ÉLECTROCUTION!**

Coupez l'alimentation électrique de l'appareil avant d'effectuer toute opération d'entretien ou de retirer des panneaux ou des portes.

LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES OU LA MORT.

Fonctionnement de la thermopompe

Vous devez vous familiariser avec les caractéristiques suivantes de votre nouvelle thermopompe :

- La thermopompe répond aux demandes de chauffage en envoyant de grandes quantités d'air tiède dans votre espace d'habitation. Ceci est très différent des générateurs d'air chaud alimentés au gaz, au mazout ou à l'électricité qui envoient de plus petites quantités d'air beaucoup plus chaud pour chauffer l'espace d'habitation.
- Ne vous inquiétez pas en cas de présence de givre sur le serpentin extérieur pendant les mois d'hiver. Ce givre peut apparaître sur le serpentin extérieur pendant le cycle de chauffage lorsque la température est inférieure à 45 °F (7,22 °C). Un contrôleur électronique déclenche à intervalles réguliers un cycle de dégivrage durant de 5 à 15 minutes pour dégivrer l'échangeur extérieur.
- De la vapeur peut se dégager de l'unité extérieure pendant le cycle de dégivrage. Il s'agit là d'un phénomène normal. Le thermostat peut engager le chauffage auxiliaire pendant le cycle de dégivrage pour satisfaire une demande de chauffage; cependant, l'unité reprendra son mode de fonctionnement normal à la fin du cycle de dégivrage.

En cas de panne de courant prolongée...

Si la température extérieure est inférieure à 50 °F (10 °C) et que l'alimentation électrique de votre unité extérieure a été coupée pendant une heure ou plus, respectez les consignes suivantes lorsque vous rétablissez l'alimentation de votre système de thermopompe.

- Réglez le sélecteur du thermostat d'ambiance sur la position « Chauffage d'urgence » pour bénéficier d'un chauffage temporaire pendant au moins 6 heures. Cela permettra aux pressions et aux températures du réfrigérant du système de revenir à un état stable.
- En mode Chauffage d'urgence, toute demande de chauffage est satisfaite par le chauffage auxiliaire; le fonctionnement de la thermopompe est verrouillé. Après une période de six heures de réchauffage, le thermostat peut être remis en position Chauffage et le fonctionnement normal de la thermopompe reprendra.

Fonctionnement du thermostat

Le thermostat mural permet de régler votre thermopompe. Le thermostat est disponible en différentes versions proposées par divers fabricants. Les informations ci-dessous s'appliquent généralement à la plupart des thermostats. Demandez à votre dépositaire des informations spécifiques concernant le modèle de thermostat installé.

Sélecteur du ventilateur

En mode AUTO ou INT (intermittent), le ventilateur ne fonctionne que si le thermostat émet une demande de chauffage ou de climatisation. Ce mode est en général préférable lorsqu'il est nécessaire de contrôler l'humidité.

Le mode ON (MARCHE) ou CONT permet le fonctionnement continu du ventilateur intérieur même si le compresseur ou l'unité de chauffage auxiliaire ne fonctionne pas. Utilisez ce mode pour obtenir une filtration ou une circulation continue de l'air.

Sur les modèles dépourvus de sélecteur de vitesse du ventilateur, celui-ci fonctionnera au rythme de l'unité extérieure.

Sélecteur du système

Placez le sélecteur du système sur chauffage, climatisation ou fonctionnement automatique. Le mode AUTO permet à la thermopompe de passer automatiquement du mode Chauffage au mode Climatisation pour maintenir un niveau de confort prédéterminé. De nombreux thermostats de thermopompe sont également équipés d'un mode Chauffage d'urgence qui empêche le fonctionnement de la thermopompe et assure un chauffage provisoire par l'intermédiaire d'une unité auxiliaire.

Indication de chauffage d'urgence

La plupart des thermostats de thermopompe indiquent lorsque la thermopompe fonctionne en mode Chauffage d'urgence.

Indicateur de température

L'indicateur de température affiche la température réelle de la pièce.

Thermostats programmables

Votre système peut être contrôlé par un thermostat programmable. Ces thermostats permettent de programmer des points de consigne variables en fonction de l'heure pour le chauffage et la climatisation. Reportez-vous au manuel d'information à l'attention de l'utilisateur livré avec le thermostat pour les détails de fonctionnement.

Informations importantes sur le système

- Votre système ne doit en aucun cas fonctionner sans un filtre à air propre et correctement installé.
- Les registres d'air de retour et d'alimentation doivent être exempts de toute restriction ou obstruction afin de permettre une circulation d'air optimale.

SI VOTRE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS, AVANT DE DEMANDER UNE INTERVENTION :

1. Assurez-vous que le thermostat est réglé à une température inférieure (climatisation) ou supérieure (chauffage) à la température ambiante et que le sélecteur du système est en position COOL, HEAT ou AUTO.
2. Vérifiez le filtre d'air de retour : S'il est sale, votre thermopompe risque de ne pas fonctionner correctement.
3. Vérifiez les sectionneurs d'intérieur et d'extérieur. Vérifiez que les disjoncteurs sont en position ON/Marche ou que les fusibles n'ont pas sauté. Réenclenchez les disjoncteurs ou remplacez les fusibles si nécessaire.
4. Vérifiez que les serpentins du condenseur de l'unité extérieure ne sont pas obstrués (par des résidus d'herbe coupée, des feuilles, de la saleté, de la poussière ou des peluches). Assurez-vous qu'aucune branche, brindille ou autre débris n'obstrue le ventilateur du condenseur.

SI VOTRE SYSTÈME NE FONCTIONNE TOUJOURS PAS, CONTACTEZ VOTRE DÉPOSITAIRE AGRÉÉ POUR L'ENTRETIEN.

Veillez à décrire le problème et à avoir à portée de main le modèle et le numéro de série de l'appareil.

Si des pièces de rechange sous garantie sont nécessaires, la demande de garantie doit être traitée par votre dépositaire agréé.

Liste de vérification pour la mise en service et le rendement

Client : _____ Adresse : _____
Modèle de l'unité intérieure : _____ N° de série : _____
Modèle de l'unité extérieure : _____ N° de série : _____
Remarques : _____

Vérifications de démarrage

Type de réfrigérant : _____
Ampérage nominal en charge : _____ Ampérage réel : _____ Tension nominale : _____ Tension réelle : _____
Ampérage à pleine charge du ventilateur du condenseur : _____ Ampérage réel : _____

Mode Climatisation

Pression d'aspiration : _____ Pression liquide : _____
Température air d'alimentation : _____ Température ambiante : _____ Température retour d'air : _____

Charge de réfrigérant du système (reportez-vous aux informations du fabricant sur l'unité ou les instructions d'installation pour les températures d'approche et le sous-refroidissement nécessaire.)

Sous-refroidissement : _____ A - B = Sous-refroidissement
Température du liquide saturé (A)
moins Température de la conduite de liquide (B)

Chute temp. serpentin intérieur (18 à 22 °F) _____ A - B = Chute de température du serpentin
Température de l'air de retour (A)
moins Température de l'air d'alimentation (B)