

# Manuel d'installation et d'utilisation

## Serpentin en boîtier Navien série NAM (24-60K, R454B)

<b>Modèle</b>	NAM24B
	NAM36B
	NAM36C
	NAM48C
	NAM59C
	NAM59D



Veillez à TOUJOURS lire et suivre ce manuel dans son intégralité avant d'utiliser le serpentin de l'évaporateur. Ce manuel doit être conservé avec l'appareil à toutes fins utiles.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Ce serpentin (série NAM) est une unité partielle de climatiseur conforme aux exigences des unités partielles de la norme UL 60335-2-40 / CSAC22.2 N° 60335-2-40 et ne doit être raccordé qu'à d'autres unités ayant été confirmées comme étant conformes aux exigences des unités partielles correspondantes de la norme UL 60335-2-40 / CSA C22.2 No° 60335-2-40.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION**

Une mauvaise installation, un fonctionnement ou un entretien inadéquats peuvent causer des dommages à la pompe à chaleur, à votre maison et à d'autres biens et créer des dangers tels qu'un incendie, des brûlures, une décharge électrique et une explosion, susceptibles d'entraîner des blessures graves ou la mort.

**À utiliser uniquement avec les unités extérieures R-454B. Le fabricant recommande d'installer uniquement des systèmes intérieurs et extérieurs approuvés et compatibles. Lisez le guide d'utilisation intégralement avant de commencer l'installation.**

Cet appareil doit être installé et entretenu par un technicien qualifié conformément aux codes de construction locaux et nationaux. Respectez tous les codes de sécurité. Portez des lunettes de sécurité, des vêtements de protection et des gants de travail. Utilisez un tissu de trempage pour les opérations de brasage. Ayez un extincteur à poudre sèche ou à dioxyde de carbone à disposition durant l'installation. Lisez attentivement ce manuel et respectez tous les avertissements ou précautions contenus dans la documentation et attachés à l'appareil. Reportez-vous à la dernière version de votre code du bâtiment local et au Code national d'électricité américain (NEC) NFPA 70. Au Canada, consultez la dernière version du Code canadien de l'électricité CSA 22.1.

# Contenu

---

<b>1. Sécurité</b>	<b>3</b>	<b>4. Système de détection de fuites de réfrigérant</b>	<b>20</b>
1.1 CONSERVEZ CE MANUEL À TOUTES FINS UTILES	3	4.1 SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITES DE RÉFRIGÉRANT	20
1.2 INSPECTION	9		
<b>2. Renseignements d'ordre général</b>	<b>9</b>	<b>5. Mise hors service et élimination du serpentín</b>	<b>27</b>
2.1 RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL	10	5.1 MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION DU SERPENTIN	27
2.2 CHOIX DU SERPENTIN	10		
2.3 INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA PRÉPARATION DES SERPENTINS MULTIPOSITIONS DE LA SÉRIE « NAM » À L'INSTALLATION	10	<b>6. Garantie limitée</b>	<b>29</b>
<b>3. Installation du serpentín</b>	<b>13</b>		
3.1 INSTALLATION DU SERPENTIN	13		
3.2 TUYAUTERIE DES CONDUITES DE RÉFRIGÉRANT	14		
3.3 INSTRUCTIONS SPÉCIALES POUR LA TUYAUTERIE EN RAISON DE L'UTILISATION D'UN RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE DE CLASSE A2L	15		
3.4 TUYAUTERIE D'ÉVACUATION DES CONDENSATS	16		
3.5 DÉTENTEUR THERMOSTATIQUE (TXV)	17		
3.6 INSTRUCTIONS POUR LES TXV INSTALLÉS SUR LE TERRAIN ET EN USINE – BULBE DE DÉTECTION, VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ, ÉVACUATION	17		
3.7 DÉPANNAGE DU TXV	18		
3.8 INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES POUR LES BOBINES AVEC ENSEMBLES DE DISTRIBUTEURS DE DÉBITMÈTRE	19		
3.9 PROCÉDURE DE CHARGE DU RÉFRIGÉRANT	20		

Renseignements sur l'installation du produit	
Modèle	
Date d'achat	
Type de gaz	
Numéro de série	

# 1. SÉCURITÉ

La liste suivante comprend des faits et des renseignements importants relatifs aux serpentins.

1. La taille des serpentins varie selon le modèle.
2. Les serpentins sont conçus pour faire fonctionner la climatisation ou la pompe à chaleur.
3. Les serpentins sont conçus pour des applications à débit ascendant, à débit descendant, horizontales à droite et horizontales à gauche.

## Remarque

Le serpentin et ses composants sont répertoriés par ETL pour les États-Unis et le Canada.

## 1.1 CONSERVEZ CE MANUEL À TOUTES FINS UTILES



Ce serpentin (série NAM) est une unité partielle de climatiseur conforme aux exigences des unités partielles de la norme UL 60335-2-40 / CSA C22.2 N° 60335-2-40 et ne doit être raccordé qu'à d'autres unités ayant été confirmées comme étant conformes aux exigences des unités partielles correspondantes de la norme UL 60335-2-40 / CSA C22.2 No° 60335-2-40.

## ⚠ AVERTISSEMENT

**Une installation incorrecte peut créer une situation dans laquelle le fonctionnement du produit pourrait provoquer des blessures corporelles ou des dégâts matériels.**

**Une mauvaise installation, un mauvais réglage, une modification inappropriée ainsi que des travaux inadéquats d'entretien ou de réparation peuvent provoquer des blessures ou des dégâts matériels. Reportez-vous à ce manuel pour obtenir de l'aide; ou adressez-vous à un entrepreneur, à un installateur ou à une agence de service qualifié pour obtenir des renseignements supplémentaires.**

## ⚠ AVERTISSEMENT

**RISQUE D'INCENDIE OU DE HAUTE PRESSION DU RÉFRIGÉRANT**

**Le non-respect des avertissements de sécurité à la lettre peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dégâts matériels.**

**Il existe un risque d'incendie ou de forte augmentation de la pression du réfrigérant susceptible de provoquer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la perte de vies humaines.**

## ⚠ ATTENTION

**Ce produit doit être installé de manière strictement conforme aux instructions d'installation et à tous les codes locaux, régionaux et nationaux applicables, y compris, mais sans s'y limiter, les codes du bâtiment, électriques et mécaniques.**

## ⚠ AVERTISSEMENT

**RISQUE D'INCENDIE**

**Ce serpentin est équipé d'un détecteur de fuites de réfrigérant pour plus de sécurité et de mesures de sécurité alimentées électriquement. Pour être efficace, l'appareil doit être alimenté électriquement en permanence après l'installation, sauf lors des opérations d'entretien.**

## ⚠ AVERTISSEMENT

**RISQUE D'INCENDIE**

**Ce serpentin doit être installé dans une armoire de serpentin (boîtier) pour que le système de détection de fuite de réfrigérant fonctionne correctement.**



Ceci est un symbole d'alerte de sécurité. Lorsque vous voyez ce symbole sur des étiquettes ou dans des manuels, soyez vigilants, car il existe un risque de blessure corporelle.

Comprenez et prêtez une attention particulière aux termes d'avertissement **DANGER**, **AVERTISSEMENT**, ou **MISE EN GARDE**.

**DANGER** : Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera la mort ou des blessures graves**.

**AVERTISSEMENT** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait entraîner la mort ou des blessures graves**.

**MISE EN GARDE** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées**. Elle est également utilisée pour alerter contre les pratiques dangereuses et les dangers impliquant des dégâts matériels.



## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'INCENDIE

Ne tentez pas d'accélérer le processus de dégivrage ou de nettoyer par des moyens autres que ceux recommandés par le fabricant.

L'appareil doit être stocké dans un local exempt de sources d'inflammation fonctionnant en permanence (par ex. : flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou radiateur électrique en fonctionnement).

Évitez de percer ou de brûler. Sachez que les réfrigérants peuvent être inodores.



## AVERTISSEMENT

### RISQUE D'INCENDIE

Consultez le tableau 4 pour connaître la surface au sol minimale d'espace climatisé desservi par ce serpentin en raison de l'utilisation d'un réfrigérant inflammable de classe A2L.



## IMPORTANT

La loi sur la qualité de l'air de 1990 interdit l'évacuation intentionnelle de réfrigérants (CFC et HFC) à compter du 1er juillet 1992. Il est obligatoire de suivre les méthodes de récupération approuvées. Le non-respect de ces méthodes rend passible d'imposition d'amendes et/ou de peines d'emprisonnement.

## EXIGENCES DE SÉCURITÉ

1. Ce serpentin doit être installé conformément à tous les codes et exigences nationaux et locaux en matière de construction et de sécurité, aux codes locaux de plomberie et d'eaux usées et aux autres codes applicables. En l'absence de codes locaux, effectuez l'installation conformément aux codes suivants.
  - Norme pour l'installation de systèmes de climatisation et de ventilation (NFPA 90A)
  - Norme pour l'installation de systèmes de chauffage et de climatisation à air chaud (NFPA 90B)
  - Tous les codes locaux (État, ville et communes)

### Remarque

Tous les codes applicables priment sur les recommandations formulées dans les présentes instructions. Navien n'assume aucune responsabilité pour les serpents installés en violation de tout code ou réglementation.

2. Le serpentin doit être installé conformément aux codes énumérés ci-dessus ou aux instructions énoncées dans le présent manuel.
3. Ces modèles ne sont pas homologués UL ni approuvés pour l'installation dans une maison préfabriquée (mobile).
4. La lecture insuffisante et le non-respect de toutes les instructions de ce manuel peuvent aboutir à un dysfonctionnement pouvant entraîner la mort, des blessures corporelles et/ou des dégâts matériels.
5. L'installation et l'entretien des serpentins de refroidissement ou d'eau chaude peuvent être dangereux en raison de la pression élevée et des températures de réfrigérant inférieures à zéro.
6. Seul un personnel formé et qualifié doit installer, réparer ou entretenir les serpentins de chauffage/refroidissement. Le personnel d'entretien non formé peut effectuer des fonctions de maintenance de base comme le nettoyage des surfaces extérieures et le remplacement des filtres à air. Prenez soin de respecter toutes les précautions indiquées dans le manuel et sur les étiquettes apposées lors de l'entretien de ce serpentin.
7. Ces instructions couvrent les exigences minimales et sont conformes aux normes nationales et aux codes de sécurité existants. Dans certains cas, ces instructions sont plus strictes que certains codes et ordonnances locaux, en particulier ceux qui n'ont pas suivi l'évolution des pratiques de construction de maisons et/ou du département du logement et du développement urbain des États-Unis (HUD). Il est obligatoire de suivre ces instructions qui constituent l'exigence minimale pour une installation sûre.

8. Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet environnemental nuisible. La vérification doit également tenir compte des effets du passage du temps ou des vibrations permanentes provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.
9. L'installation, l'entretien et la maintenance ne doivent être effectués que par un personnel qualifié et agréé par l'État pour installer, entretenir et réparer des équipements CVC, et par des personnes ayant suivi avec succès un cours de manutention, d'installation, de mise en service, d'entretien, de réparation, de mise hors service et d'élimination d'équipements utilisant un réfrigérant inflammable proposé par un organisme de formation national accrédité ou par le fabricant de l'équipement.
10. Ce serpentin ne doit pas être utilisé lorsque le panneau d'accès a été retiré.
11. Ce serpentin est destiné à être utilisé à des altitudes d'un maximum de 10 000 pi (3 048 m).
12. Ce serpentin ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris les enfants) ayant des capacités mentales ou physiques réduites, ou sans expérience ni connaissance de l'appareil, à moins qu'elles ne soient supervisées et qu'elles aient été formées à l'utilisation de ce serpentin par une personne responsable de leur sécurité. Les enfants ne doivent pas être autorisés à jouer avec ce serpentin.
13. L'utilisation de plafonds suspendus pour le retour d'air n'est pas autorisée pour ce serpentin.
14. Les composants électriques scellés doivent être remplacés lorsqu'ils tombent en panne.
15. Les composants intrinsèquement sûrs doivent être remplacés lorsqu'ils tombent en panne.
16. **Mise en service du système en toute sécurité**
  - Vérifiez que la surface au sol est suffisante pour la charge de réfrigérant ou que le conduit de ventilation est assemblé de manière correcte.
  - Raccordez le jeu de conduites et effectuez un test d'étanchéité avant de rajouter du réfrigérant.
  - Vérifiez l'équipement de sécurité avant la mise en service.

## PROCÉDURES DE TRAVAIL SÉCURITAIRE APPROPRIÉES POUR LES ÉQUIPEMENTS UTILISANT DES RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES

Avant de commencer l'intervention sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, il est nécessaire de procéder à des contrôles de sécurité pour s'assurer de réduire le risque d'inflammation au minimum. Pour réparer le système de réfrigération, il convient de respecter les prérequis ci-après avant de procéder à des travaux sur le système.

1. Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeur inflammable pendant leur exécution.
2. Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux effectués. Il convient d'éviter d'effectuer des travaux dans des espaces confinés.
3. La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien a conscience des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Veillez à ce que l'équipement de détection de fuite utilisé soit adapté à tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.
4. Si des travaux à chaud doivent être menés sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Vous devez disposer d'un extincteur d'incendie à poudre sèche ou au CO<sub>2</sub> à proximité de la zone de charge.
5. Aucune personne effectuant des travaux sur un système contenant du réfrigérant impliquant la pénétration dans le système réfrigérant ne doit utiliser des sources d'inflammation de manière à entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la fumée de cigarette, doivent être maintenues suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, opération au cours desquelles le réfrigérant est susceptible d'être libéré dans l'espace environnant. Avant le début des travaux, il convient d'inspecter la zone autour de l'équipement pour s'assurer qu'il n'existe aucun risque d'inflammation ou d'inflammabilité. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.
6. Vérifiez que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant d'intervenir sur 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 le réfrigérant libéré en toute sécurité et, de préférence, l'expulser vers l'extérieur dans l'atmosphère.

7. Lors du remplacement de composants électriques, ceux-ci doivent être adaptés à l'usage prévu et conformes aux spécifications correctes. Il est nécessaire de respecter à tout moment les directives de maintenance et d'entretien du fabricant. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.
8. Les vérifications suivantes doivent être menées sur les installations utilisant des réfrigérants inflammables :
  - La charge réelle de réfrigérant est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées;
  - Le marquage de l'équipement demeure visible et lisible. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés;
  - Les tuyaux ou composants de réfrigération sont installés dans une position où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient fabriqués en matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou soient convenablement protégés contre cette corrosion.

#### 9. Détection de réfrigérants inflammables

Il ne faut utiliser en aucun cas des sources potentielles d'inflammation pour rechercher ou détecter de fuites de réfrigérant. Il ne faut pas utiliser de torche aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont considérées comme 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 de réfrigérants inflammables, la sensibilité peut ne pas être adéquate ou peut nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone sans réfrigérant.) Vérifiez que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LII du réfrigérant et doit être étalonné en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé.

Les fluides de détection des fuites peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais il faut éviter d'utiliser des détergents contenant du chlore, car celui-ci peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre.

#### Remarque

Voici des exemples de fluides de détection des fuites :

- méthode des bulles,
- méthode de l'agent fluorescent.

Si une fuite est soupçonnée, toutes les flammes nues doivent être retirées/éteintes.

Si une fuite de réfrigérant est détectée et nécessite un brasage, l'intégralité du réfrigérant doit être récupérée du système ou isolée (au moyen d'une vanne d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. L'élimination du réfrigérant doit être effectuée conformément à l'étape 10 ci-dessous.

#### 10. Élimination et évacuation

Lors d'une intervention sur le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations ou pour toute autre raison, il convient d'utiliser des procédures conventionnelles. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les bonnes pratiques, car l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. Il convient de procéder comme suit :

- retirez le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales;
- purgez le circuit avec du gaz inerte;
- évacuez;
- rincez ou purgez en continu avec un gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote sans oxygène pour assurer la sécurité de l'appareil. Ce processus peut devoir être répété plusieurs fois. Il ne faut pas utiliser de l'air comprimé ou de l'oxygène pour purger les systèmes de réfrigération.

Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge doit être réalisée en rompant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène et en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de travail soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère et enfin en tirant vers le bas jusqu'à obtenir un vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système. Lors de l'utilisation de la dernière charge d'azote sans oxygène, le système doit être purgé à la pression atmosphérique afin de permettre d'effectuer le travail.

La sortie de la pompe à vide ne doit pas être proche de sources potentielles d'inflammation et une ventilation doit être disponible.

## 11. Procédures de charge

En plus des procédures de charge conventionnelles, il convient de respecter les exigences suivantes.

- Vérifiez qu'aucune contamination de réfrigérants différents ne se produit lors de l'utilisation d'un équipement de charge. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de réduire la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Vérifiez que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait).
- Il faut faire très attention à ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être testé pour détecter d'éventuelles fuites à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un test d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

## 12. Exigences relatives à la récupération du réfrigérant

Lorsque le réfrigérant est retiré d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, les bonnes pratiques recommandent de retirer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, veillez à n'utiliser que des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées. Vérifiez que le nombre correct de bouteilles pour contenir la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont conçues pour être utilisées avec le réfrigérant récupéré et sont étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement, accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération du réfrigérant inflammable. En cas de doute, il convient de consulter le fabricant. De plus, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets, équipés de raccords de déconnexion étanches et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale dans la bouteille de récupération appropriée et la note de transfert des déchets correspondante doit être établie. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

En cas de retrait de compresseurs ou d'huiles de compresseur, vérifiez qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour garantir qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste dans le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ni par d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. Lors de la vidange d'huile d'un système, l'opération doit être effectuée en toute sécurité.

## 13. Mise en service du système

- Vérifiez que la surface au sol est suffisante pour la charge de réfrigérant ou que le conduit de ventilation est assemblé de manière correcte.
- Raccordez les tuyaux et réalisez un test d'étanchéité avant de remplir avec du réfrigérant.
- Vérifiez l'équipement de sécurité avant la mise en service.

## 14. Entretien du serpent

- Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de réparation.
- Soyez conscient qu'une perte de réfrigérant peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement et qu'une fuite de réfrigérant est possible.
- Remontez les boîtiers scellés avec précision. Remplacez les joints s'ils sont usés.
- Vérifiez l'équipement de sécurité avant de mettre le système en service.

## 15. Réparation du serpent

- Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de réparation.
- Soyez conscient qu'une perte de réfrigérant peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement et qu'une fuite de réfrigérant est possible.
- Lorsque le brasage est nécessaire, les procédures indiquées doivent être effectuées dans l'ordre suivant :
  - Récupérez le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales.
  - Purgez le circuit frigorifique avec de l'azote libre d'oxygène;
  - Évacuez le circuit frigorifique;
  - Retirez les pièces à remplacer par découpage ou brasage.
  - Purgez le point de brasage avec de l'azote durant la procédure de brasage requise pour la réparation.
  - Réalisez un test d'étanchéité avant de remplir avec du réfrigérant.
- Remontez les boîtiers scellés avec précision. Remplacez les joints s'ils sont usés.
- Vérifiez l'équipement de sécurité avant de mettre le système en service.

**16. Mise hors service du serpentin (se reporter à la dernière page de ce manuel pour davantage de renseignements)**

- Si la sécurité est affectée lors de la mise hors service de l'équipement, la charge de réfrigérant doit être retirée avant la mise hors service.
- Assurez une ventilation suffisante à l'emplacement de l'équipement.
- Soyez conscient qu'une perte de réfrigérant peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement et qu'une fuite de réfrigérant est possible.
- Retirez le réfrigérant. Si la récupération n'est pas exigée par les réglementations nationales.

**17. Élimination du serpentin (se reporter à la dernière page de ce manuel pour davantage de renseignements)**

- Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de fonctionnement.
- Récupérez le réfrigérant.
- Lors de l'utilisation de réfrigérants inflammables,
  - évacuez le circuit frigorifique.
  - purgez le circuit frigorifique avec de l'azote libre d'oxygène.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**RISQUE D'INCENDIE – APPLICATIONS DE RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES**

Si un circuit de réfrigération contient plus de 62,6 oz (1,776 kg) de réfrigérant R-454B, une zone non ventilée dans laquelle un serpentin « A » utilisant un réfrigérant inflammable est installé doit être construite de manière à ne pas avoir une stagnation de réfrigérant qui créerait un risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**DANGER D'INCENDIE**

Pour les serpentins utilisant des réfrigérants A2L reliés via un système de conduits d'air à une ou plusieurs pièces, aucun dispositif auxiliaire pouvant constituer une source d'inflammation potentielle ne doit être installé dans les conduits. Les surfaces chaudes dont la température est supérieure à 1 290 °F (700 °C) et les dispositifs de commutation électriques sont des exemples de sources d'inflammation potentielles.

Pour les serpentins utilisant des réfrigérants A2L reliés via un système de conduits d'air à une ou plusieurs pièces, seuls les dispositifs auxiliaires approuvés par le fabricant du serpentin ou déclarés adaptés au réfrigérant doivent être installés dans les conduits de raccordement.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**DANGER D'INCENDIE**

Pour les serpentins utilisant des réfrigérants A2L reliés via un système de conduits d'air à une ou plusieurs pièces dont la surface au sol est inférieure à celle indiquée dans le tableau 4, ces pièces doivent être exemptes de flammes nues fonctionnant en permanence (par ex. : un appareil à gaz en fonctionnement) ou d'autres sources d'inflammation potentielles (par ex. : un radiateur électrique en fonctionnement, des surfaces chaudes). Un dispositif produisant une flamme peut être installé dans le même espace s'il est doté d'un dispositif pare-flamme efficace.

## 1.2 INSPECTION

Dès réception du serpentin, celui-ci doit être inspecté pour détecter d'éventuels dommages dus au transport. Si des dommages sont évidents, l'étendue des dommages doit être notée sur la facture de transport du transporteur. Une demande distincte d'inspection par l'agent du transporteur doit être faite par écrit. Avant l'installation du serpentin, inspectez les tubes d'alimentation pour vous assurer qu'ils ne frottent pas l'un contre l'autre ou contre une quelconque partie de l'armoire. Ajustez-les si nécessaire. Vérifier que l'armoire ne comporte pas de vis qui se seraient desserrées pendant le transport. Il n'y a aucun support d'expédition ou d'écartement à retirer avant l'installation.

Consultez votre distributeur local pour davantage de renseignements. Navien n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés pendant le transport.

## 2. RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL

NOMENCLATURE DES NUMÉROS DE MODÈLE							
	N	A	M	24	B	T	2
	I	II	III	IV	V	VI	VII
I	<b>Marque</b> N = Navien						
II	<b>Unité opérationnelle</b> A = Air						
III	<b>Produit</b> M = Serpentin en boîtier multipositions						
IV	<b>Capacité</b> 24 = 24 000 Btu/h 36 = 36 000 Btu/h 48 = 48 000 Btu/h 59 = 60 000 Btu/h						
V	<b>Largeur</b> A = 14,5 po B = 17,5 po C = 21,0 po D = 24,5 po						
VI	<b>Dispositif d'extension</b> F = Orifice fixe T = TXV E = EEV						
VII	<b>Réfrigérant</b> 1 = R410A 2 = R454B						

Tableau 1. Nomenclature

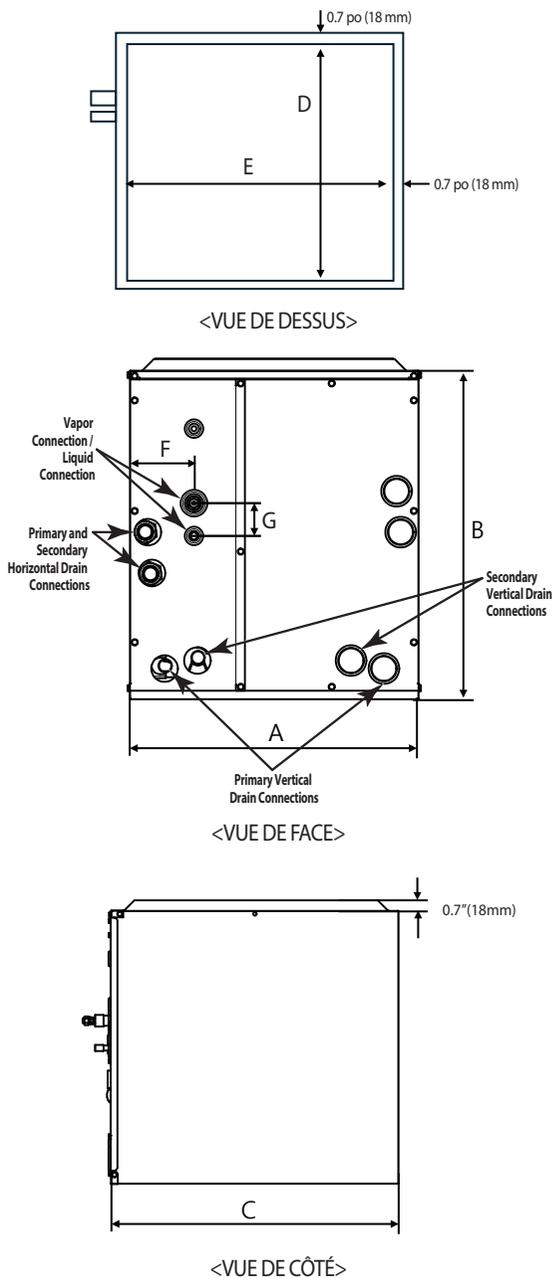


Figure 1. Dimensions du serpentin – Série NAM

DONNÉES DIMENSIONNELLES DU SERPENTIN EN BOÎTIER							
Modèle	A	B	C	D	E	F	G
NAM24B, 36B	17,50 po	20,07 po	21,05 po	16,00 po	19,55 po	3,40 po	1,60 po
NAM36C	21,00 po	20,07 po	21,05 po	19,50 po	19,55 po	3,40 po	1,60 po
NAM48C, 59C	21,00 po	34,07 po	21,05 po	19,50 po	19,55 po	4,70 po	2,35 po
NAM59D	24,50 po	34,07 po	21,05 po	23,00 po	19,55 po	4,70 po	2,35 po

Modèle	Liquid Line	Vapor Line	Drain Connection
2 / 3 Ton	3/8"	3/4"	3/4"
4 / 5 Ton	3/8"	7/8"	3/4"

Tableau 2. Données dimensionnelles du serpentín – Série NAM

## 2.1 RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL

1. Le système de ventilation et de conduits doit être correctement dimensionné afin de fournir des performances de refroidissement et de chauffage adéquates.
2. Sélectionnez le commutateur de vitesse du moteur du ventilateur de la chaudière ou de l'appareil de traitement d'air approprié pour obtenir le PCM (pieds cubes par minute) requis pour la capacité de refroidissement et/ou de chauffage.
3. Des filtres de retour d'air de grande taille doivent être fournis pour éviter de contaminer le serpentín, le ventilateur et les conduits.
4. Il est essentiel que le serpentín intérieur et l'unité extérieure soient correctement adaptés et que le TXV (détendeur thermostatique) approprié soit installé. Un TXV trop petit entraînera un manque de réfrigérant et une surchauffe d'aspiration élevée, tandis qu'un piston trop grand entraînera des pressions de réfrigérant instables et une surchauffe d'aspiration.

**Remarque** Chaque NAM est livré avec un TXV R454B aux bonnes dimensions.

5. Prévoyez des dégagements suffisants pour assurer l'accès au serpentín pour entretien.
6. La taille du serpentín doit être fondée sur les recommandations de l'AHRI pour un système adapté.

### TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT MAXIMALE POUR LES APPLICATIONS DE POMPE À CHALEUR

Pour les applications de pompe à chaleur, la température extérieure maximale recommandée par le fabricant pendant le fonctionnement du système en mode chauffage est de 70,0 °F/21,1 °C.

## 2.2 CHOIX DU SERPENTIN

Les serpentins intérieurs Navien sont conçus pour être utilisés avec des chaudières résidentielles et des chaudières électriques dans des applications à débit ascendant, descendant ou horizontal.

Ces instructions sont destinées à aider le personnel de service qualifié, formé et expérimenté à installer correctement ce type d'équipement. Certains codes d'État exigent que le personnel d'installation et d'entretien soit agréé. Consultez les autorités compétentes pour obtenir des conseils supplémentaires.

Les cotes d'efficacité et de capacité sont répertoriées dans le répertoire actuel de l'AHRI pour les serpentins Navien. Les correspondances des serpentins de pompe à chaleur sont répertoriées dans le manuel de la pompe à chaleur Navien.

## 2.3 INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA PRÉPARATION DES SERPENTINS MULTIPPOSITIONS DE LA SÉRIE « NAM » À L'INSTALLATION

- Lors du retrait de la porte d'accès, veillez à inspecter tous les tubes d'alimentation en aluminium pour vous assurer qu'ils n'ont pas bougé pendant le transport et qu'ils ne frottent pas les uns contre les autres ou contre une partie quelconque de l'armoire. Réglez si nécessaire.
- Les serpentins multipositions sont fournis avec une bride de conduit d'alimentation pouvant être fixée à l'une ou l'autre extrémité du boîtier du serpentín selon les besoins en fonction de l'orientation du serpentín. L'air peut souffler soit dans l'apex, soit dans l'extrémité ouverte du serpentín « A ».
- Sur certains serpentins multipositions où l'air entre par l'extrémité ouverte du serpentín « A » et l'apex du serpentín est en aval de l'entrée d'air, un dispositif d'évacuation du condensat est prévu pour les applications horizontales et doit être fixé au bac à condensat horizontal pour récupérer tout le condensat évacué (voir la figure 2).
- Les serpentins multipositions sont expédiés pour des installations horizontales où l'apex du serpentín pointe vers la gauche lorsque l'on regarde le serpentín de face. Pour les installations horizontales nécessitant que l'apex du serpentín pointe vers la droite, le bac à condensat horizontal doit être retiré et installé sur le côté opposé du serpentín et le capuchon supérieur du serpentín doit être retiré, repositionné et calfeutré de nouveau, comme indiqué dans la figure 3.

- Les applications de décharge horizontale à droite utilisant des serpentins d'une largeur égale ou supérieure à 17,5 pouces nécessitent également le déplacement du capteur de fuite de réfrigérant vers l'autre côté de la plaque delta avant du serpentin, comme décrit dans la section **SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITE DE RÉFRIGÉRANT** qui commence à la page 20.
- Pour les applications à débit d'air inversé horizontal où l'air pénètre par l'apex du serpentin, il est nécessaire de procéder à un calfeutrage pour sceller entre les bacs à condensat verticaux et horizontaux afin d'empêcher l'air de souffler l'eau hors du bac à condensat horizontal entre les bacs à condensat, comme illustré à la figure 5. Scellez le joint entre les bacs à condensat verticaux et horizontaux en calfeutrant la surface de contact du bac à condensat horizontal et en plaçant le bac à condensat vertical dessus. Posez le bac à condensat vertical au centre du bac à condensat horizontal et ajoutez des vis dans les coins pour fixer les bacs à condensat ensemble.

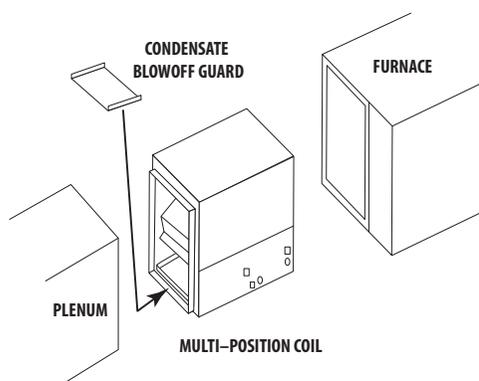


Figure 2. Dispositif d'évacuation du condensat

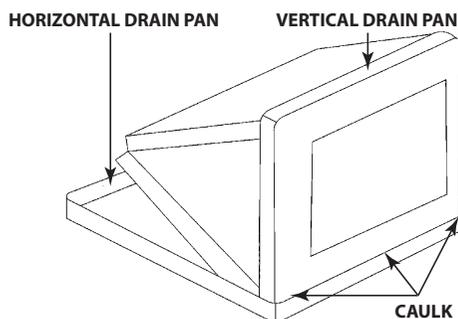


Figure 3. Calfeutrage du bac à condensat requis pour les applications à débit d'air inversé horizontal

## ⚠ IMPORTANT

Toutes les applications horizontales nécessitent la fixation de déflecteurs à l'avant et à l'arrière de l'apex du serpentin, comme illustré à la figure 4. Ces déflecteurs sont nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du système de détection des fuites de réfrigérant dans le cas où une fuite de réfrigérant se développe pendant le fonctionnement du serpentin en orientation horizontale. Pour les serpentins en boîtier, le serpentin doit être retiré du boîtier avant l'installation des déflecteurs. Pour les applications de décharge horizontale à droite, repositionnez et calfeutrez le couvercle supérieur (voir la figure 3) et le bac à condensat horizontal (voir la figure 2) avant l'installation des déflecteurs. Retirez les déflecteurs du sac de pièces fourni avec le serpentin. Le déflecteur le plus étroit doit être installé à l'arrière du serpentin et le déflecteur le plus large doit être installé à l'avant du serpentin, là où se trouvent le collecteur et le TXV. Placez les déflecteurs en haut de l'apex du serpentin comme indiqué à la figure 4 et utilisez les 2 vis fournies dans le sac de pièces pour fixer chaque languette de déflecteur en haut des plaques delta du serpentin, comme indiqué à la figure 4. Faites glisser le serpentin dans son boîtier et poursuivez le processus d'installation du serpentin.

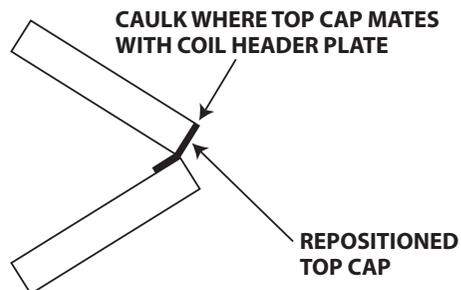
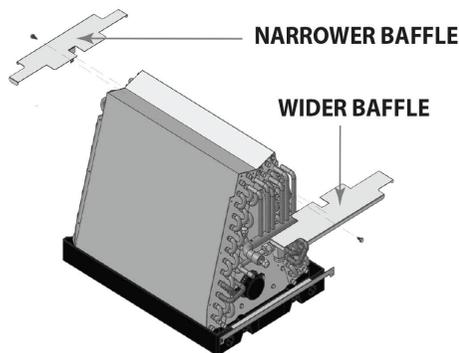


Figure 5. Repositionnement et calfeutrage du capuchon supérieur pour les applications horizontales avec l'apex du serpent pointant vers la droite

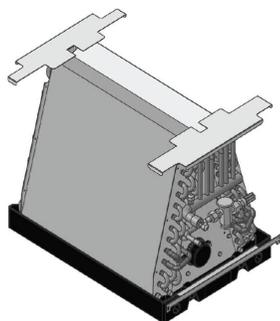
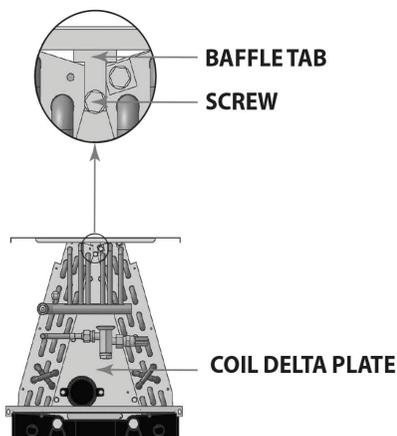


Figure 4. Installation de déflecteurs pour applications horizontales

### Espace conditionné minimum pour les réfrigérants inflammables A2L.

Lors de l'utilisation de réfrigérants inflammables de classe A2L, la surface au sol minimale de l'espace climatisé desservi par le serpent doit être conforme au tableau 4 pour permettre à une fuite de réfrigérant de se disperser et d'être diluée avec l'air afin d'éliminer le risque que le réfrigérant s'enflamme et provoque une explosion et/ou un incendie. La surface au sol minimale doit être corrigée par un facteur d'ajustement d'altitude basé sur l'altitude du sol du site de construction. Consultez le tableau 3 pour connaître le facteur d'ajustement de l'altitude pour différentes altitudes et reportez-vous à l'exemple ci-dessous pour savoir comment appliquer le facteur d'ajustement de l'altitude.

#### Exemple :

Charge totale du système = 5,5 livres. (2,5 kg) de R-454B

Altitude = 7 875 pi (2 400 m)

Surface au sol climatisée minimale (Amin) du tableau 4 = 303 pi<sup>2</sup> (28,19 m<sup>2</sup>)

Facteur d'ajustement d'altitude (AF) du tableau 3 = 1,24

Amin = MCFA x AF

Amin (@ 7 875 pi (2 400 m.) d'altitude) = 28,19 m<sup>2</sup> x 1,24 = 376 pi<sub>2</sub> (34,96 m<sup>2</sup>)

Facteurs de correction d'altitude									
Altitude (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800
Altitude (pieds)	0	328	656	984	1312	1640	1969	2297	2625
AF	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07
Altitude (m)	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
Altitude (pieds)	2953	3281	3609	3937	4265	4593	4921	5249	5577
AF	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16
Altitude (m)	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
Altitude (pieds)	5906	6234	6562	6890	7218	7546	7874	8202	8530
AF	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25	1,26
Altitude (m)	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3400	3600	3700
Altitude (pieds)	8858	9186	9514	9842	10171	10499	11155	11811	12139
AF	1,27	1,29	1,30	1,31	1,33	1,34	1,37	1,40	1,42

Tableau 3. Facteurs d'ajustement de l'altitude

## 3. INSTALLATION DU SERPENTIN

### 3.1 INSTALLATION DU SERPENTIN

Le serpentín doit être installé à plat ou légèrement incliné vers les raccords d'évacuation des condensats. Faites passer les conduites d'évacuation primaires et secondaires (raccords supérieurs) vers un drain ouvert et jamais vers un égout fermé. Inclinez les conduites d'évacuation vers le bas, loin du bac à condensat, pour assurer un drainage correct du condensat. Testez toujours les conduites d'évacuation avec de l'eau avant de les utiliser. Il n'est pas recommandé de réduire la taille des conduites d'évacuation du condensat.

Les serpentins en boîtier sont conçus pour éliminer la nécessité d'une transition entre le serpentín et la chaudière dans la plupart des applications. Dans les applications de soufflage, l'ouverture de la décharge d'air de la chaudière et l'entrée d'air du boîtier du serpentín doivent permettre une distribution d'air uniforme sur toute la surface du serpentín. Si cela n'est pas possible avec un raccord direct, une transition d'au moins 18 pouces de longueur fournie sur le terrain doit être installée entre la chaudière et l'entrée d'air du boîtier du serpentín.

Lorsque le serpentín est installé sur une chaudière à gaz, utilisez un scellant qui n'est pas un ruban adhésif comme le mastic ou un scellant en aérosol pour sceller le conduit d'alimentation au boîtier du serpentín et pour sceller entre le boîtier du serpentín et la chaudière afin d'éviter les fuites d'air.

Il est recommandé de pulvériser les ailettes du serpentín avec une solution de nettoyage de serpentins et de les rincer soigneusement avant l'installation pour assurer une évacuation adéquate du condensat des ailettes du serpentín, éliminer la possibilité de soufflage d'eau et assurer une performance maximale du serpentín. Si les ailettes du serpentín ne sont pas pulvérisées avec une solution de nettoyage du serpentín, il faudra environ 50 heures de rodage pour obtenir les mêmes résultats.

#### Remarque

L'utilisation de l'espace au-dessus d'un plafond suspendu pour le retour d'air n'est pas autorisée pour ce serpentín.

### AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE – APPLICATIONS DE RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES

Si un circuit de réfrigération contient plus de 62,6 oz (1,776 kg) de réfrigérant R-454B, une zone non ventilée dans laquelle un serpentín « A » utilisant un réfrigérant inflammable est installé doit être construite de manière à ne pas avoir une stagnation de réfrigérant qui créerait un risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite.

Si le système de conduits d'air est raccordé à une ou plusieurs pièces d'une surface inférieure à la surface minimale de l'espace climatisé indiquée dans le tableau 4 en fonction de la charge totale de réfrigérant du système, cette pièce doit être exempte de flammes nues fonctionnant en permanence (par ex. : un appareil à gaz en fonctionnement) ou d'autres sources d'inflammation potentielles (par ex. : un radiateur électrique en fonctionnement, des surfaces chaudes). Un dispositif produisant une flamme peut être installé dans le même espace s'il est doté d'un dispositif pare-flamme efficace

### AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE – APPLICATIONS DE RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES

Les exigences suivantes sont nécessaires pour permettre au système d'atténuation des réfrigérants inflammables de diluer correctement le réfrigérant avec de l'air en cas de fuite de réfrigérant.

L'air d'alimentation et de retour doit être directement canalisé vers l'espace. Les espaces ouverts tels que les faux plafonds ne doivent pas être utilisés comme conduit de retour d'air.

### AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE

Consultez le tableau 4 pour connaître la surface au sol minimale d'espace climatisé desservi par ce groupe de traitement de l'air en raison de l'utilisation d'un réfrigérant inflammable de classe A2L.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

### RISQUE D'INCENDIE – APPLICATIONS DE RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES

Les conduits raccordés à ce groupe de traitement de l'air ne doivent pas contenir de source d'inflammation.

Les dispositifs auxiliaires susceptibles de constituer une source potentielle d'inflammation ne doivent pas être installés dans les conduits. Les surfaces chaudes dont la température est supérieure à 1292°F (700 °C) et les dispositifs de commutation électriques sont des exemples de sources d'inflammation potentielles.

Seuls les dispositifs auxiliaires approuvés par le fabricant du serpentin ou déclarés compatibles avec le réfrigérant doivent être installés dans les conduits de raccordement.

## 3.2 TUYAUTERIE DES CONDUITES DE RÉFRIGÉRANT

Les serpentins DX nécessitent que les conduites de liquide et d'aspiration soient dimensionnées conformément aux instructions de Navien.

La plupart des serpentins Navien sont équipés d'un port Schrader sur le collecteur d'aspiration pour permettre l'installation sur le terrain de la ligne d'égalisation du détendeur thermostatique sans l'utilisation d'un chalumeau. La valve Schrader sert également à vérifier que le serpentin est étanche avant l'installation en suivant la procédure suivante :

**Vérification de l'étanchéité du serpentin avant l'installation à l'aide d'une valve Schrader :** Dévissez le bouchon de la valve Schrader et appuyez sur le dépresseur. Si la pression ne se relâche pas lorsque la valve Schrader est enfoncée, le serpentin peut avoir développé une fuite pendant le transport et doit être renvoyé au point d'achat pour être échangé.

Si la pression est présente lorsque la valve Schrader est enfoncée, relâchez complètement la pression dans le serpentin en continuant d'appuyer sur la valve Schrader. Une fois toute la pression relâchée, coupez les extrémités des conduites d'aspiration et de liquide en cuivre à l'aide d'un coupe-tube.

Les conduites de réfrigérant doivent être brasées avec de la soudure à l'argent ou un alliage de brasage à haute température. Vérifiez tous les raccords de réfrigérant installés sur le terrain avec un détecteur de fuite électronique ou un fluide approprié de détection des fuites. La conduite d'aspiration doit être isolée pour éviter la formation et l'égouttement de condensat. Il est recommandé d'utiliser de l'Armaflex (ou équivalent) avec une épaisseur de paroi minimale de 3/8 po (1 cm). L'isolation de la conduite d'aspiration dans les applications chaudes et/ou humides doit avoir une épaisseur de paroi minimale de 1/2 po (1,3 cm).

La tuyauterie des conduites de réfrigérant est essentielle lorsque l'unité extérieure doit être située au-dessous du niveau du serpentin pour garantir un retour d'huile approprié au compresseur de l'unité extérieure. Pour connaître les considérations relatives à la conception appropriée de la tuyauterie, reportez-vous au manuel d'installation de l'unité extérieure. Si l'unité extérieure est installée au-dessus du serpentin intérieur, des séparateurs d'huile sont nécessaires à des intervalles réguliers tout au long de la conduite d'aspiration (voir la figure 6). Les conduites d'aspiration horizontales doivent être inclinées vers le bas de 1 pouce pour chaque 20 pieds vers l'unité extérieure. Il est nécessaire de faire circuler de l'azote sec dans les conduites de réfrigérant pendant l'opération de brasage pour empêcher la formation d'oxyde de cuivre à l'intérieur des tuyaux, ce qui peut obstruer les grilles d'entrée du TXV et des filtres déshydrateurs.

**Indication** Utilisez une pâte résistante à la chaleur ou des chiffons mouillés pour maintenir la conduite d'aspiration froide pendant le brasage afin de protéger le bulbe du TXV et le joint cuivre-aluminium.

Reportez-vous aux instructions d'installation fournies avec l'unité extérieure, la chaudière, l'appareil de traitement d'air et les ensembles de conduites pour terminer la tuyauterie des conduites de réfrigérant et l'installation du système.

- Installez un séparateur d'huile pour une différence de hauteur de 16,5 à 33 pieds (5,0 à 10 m) entre les unités intérieures et extérieures.
- Installez deux séparateurs d'huile pour une différence de hauteur de 33 à 50 pieds (10 à 15,2 m) entre les unités intérieures et extérieures espacées de manière égale.

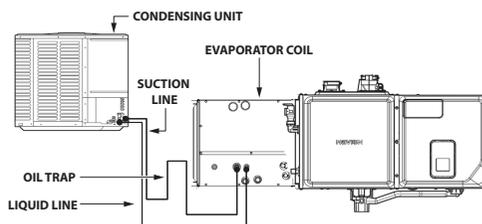


Figure 6. Conduites de réfrigérant pour le serpentin sous l'unité extérieure

### 3.3 INSTRUCTIONS SPÉCIALES POUR LA TUYAUTERIE EN RAISON DE L'UTILISATION D'UN RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE DE CLASSE A2L

#### AVERTISSEMENT

##### RISQUE D'INCENDIE

Les précautions suivantes doivent être prises pour la tuyauterie du réfrigérant, car ce serpentin est utilisé avec un réfrigérant inflammable de classe A2L.

Le matériau de la tuyauterie, l'acheminement des tuyaux et l'installation, y compris la protection contre les dommages corporels pendant le fonctionnement et l'entretien, doivent être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ASHRAE 15, le code mécanique uniforme de l'Association internationale des responsables de la plomberie et de la mécanique (IAPMO), le code international de mécanique de l'ICC ou le CSA B52. Tous les joints de chantier doivent être accessibles pour inspection avant d'être recouverts ou fermés.

Les jeux de conduite devraient toujours être aussi courtes que possible pour minimiser la charge de réfrigérant.

Étant donné que ce serpentin est utilisé avec un réfrigérant inflammable de classe A2L, les conduites du réfrigérant ne doit pas être installée dans un espace non ventilé si cet espace est plus petit que la surface au sol minimale indiquée dans le tableau 4, à moins qu'il n'y ait pas de joints dans la tuyauterie de cet espace (par ex. : tuyauterie qui passe dans les murs ou entre les étages).

Étant donné que la longueur de la conduite de réfrigérant affecte la charge finale de réfrigérant, la charge finale de réfrigérant après la charge sur le terrain du système doit être notée et utilisée pour déterminer la surface de plancher minimale de l'espace climatisé à partir du tableau 4.

Les raccords mécaniques doivent être accessibles à des fins de maintenance.

Pour les appareils utilisant des réfrigérants inflammables, tous les joints réalisés dans l'installation entre les pièces du système de réfrigération, dont au moins une pièce est chargée, doivent être réalisés conformément aux dispositions suivantes :

- Un raccord brasé, soudé ou mécanique doit être réalisé avant l'ouverture des vannes pour permettre la circulation du réfrigérant entre les pièces du système de réfrigération. Une vanne de vide doit être prévue pour évacuer le tuyau d'interconnexion ou toute pièce réfrigérante non chargée.

- Les raccords mécaniques utilisés à l'intérieur doivent être conformes à la norme ISO 14903 ou à l'Annexe A de la norme UL 207 (États-Unis uniquement). Lorsque les raccords mécaniques sont réutilisés à l'intérieur, les pièces d'étanchéité doivent être renouvelées. Lorsque les joints évasés sont réutilisés à l'intérieur, la partie évasée doit être refabriquée.
- Les tuyaux de réfrigérant doivent être protégés ou fermés pour éviter tout dommage.
- Les raccords flexibles du réfrigérant (tels que les conduites de raccordement entre l'unité intérieure et l'unité extérieure) qui peuvent être déplacés pendant le fonctionnement normal doivent être protégés contre les dommages mécaniques.

Pour les installations comportant des joints assemblés sur le terrain qui sont exposés dans l'espace occupé, ces joints doivent être au moins l'un des suivants :

- Joints mécaniques conformes à la norme ISO 14903 ou UL 207 (États-Unis uniquement)
- Joints soudés ou brasés; ou
- Joints dans des enceintes qui évacuent l'air vers l'unité ou vers l'extérieur.

Des dispositions doivent être prises pour permettre la dilatation et la contraction des longues sections de tuyauterie.

Les dispositifs de protection, la tuyauterie et les raccords doivent être protégés autant que possible contre les effets environnementaux négatifs, comme le risque d'accumulation et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saletés et de débris.

La tuyauterie des systèmes de réfrigération doit être conçue et installée de manière à réduire le risque de choc hydraulique qui endommagerait le système.

Une fois la tuyauterie sur site pour les systèmes split terminée, celle-ci doit être testée sous pression avec un gaz inerte, puis sous vide avant de charger le réfrigérant, conformément aux exigences suivantes :

- La pression de test minimale pour le côté basse pression du système doit être la pression de conception du côté basse pression comme indiqué sur la plaque signalétique du serpentin et la pression de test minimale pour le côté haute pression du système doit être la pression de conception du côté haute pression comme indiqué sur la plaque signalétique du serpentin, à moins que le côté haute pression du système ne puisse être isolé du côté basse pression, auquel cas l'ensemble du système doit être testé sous pression à la pression de conception du côté basse pression.
- La pression de test après le retrait de la source de pression doit être maintenue pendant au moins 1 heure sans réduction de la pression indiquée par le manomètre de test, avec une résolution du manomètre de test ne dépassant pas 5 % de la pression de test.

- Lors du test d'évacuation, après avoir atteint le niveau de vide égal ou inférieur au niveau spécifié dans le manuel, le système de réfrigération doit être isolé de la pompe à vide et la pression ne doit pas dépasser 1 500 microns dans un délai de 10 minutes. Le niveau de pression du vide doit être le plus bas entre 500 microns et la valeur requise pour la conformité aux codes et normes nationaux et locaux, qui peuvent varier entre les bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels.

Les joints de réfrigérant pour l'intérieur fabriqués sur site doivent être soumis à des tests de détection des fuites. La méthode de test doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou moins sous une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale admissible. Aucune fuite ne doit être détectée.

### 3.4 TUYAUTERIE D'ÉVACUATION DES CONDENSATS

Un purgeur de condensats est recommandé pour toutes les applications de serpentins.

Le bac à condensat du serpentin est doté de deux raccords femelles NPT de 3/4 pouce et de deux raccords secondaires (côtés gauche et droit). Le bac à condensat horizontal est doté de deux raccords femelles NPT de 3/4 pouce, un primaire et un secondaire. La tuyauterie de chaque raccord doit avoir un purgeur d'au moins 2 pouces (voir la figure 7) et doit être suffisamment inclinée pour permettre un drainage adéquat vers une zone visible. Ne reliez pas les raccords des drains primaire et secondaire ensemble dans une conduite commune. Scellez tous les raccords de condensat inutilisés.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

La non-installation d'un purgeur dans les applications à serpentin et dans toute autre application où le serpentin est soumis à une pression négative peut entraîner un drainage incorrect et un risque d'électrocution.

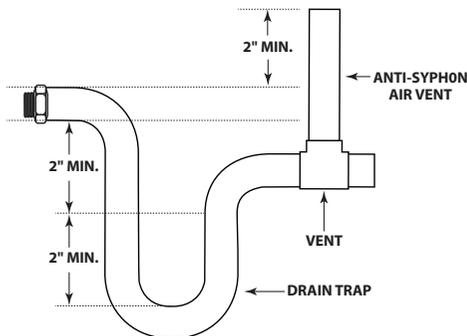


Figure 7. Purgeur de condensat typique

#### ⚠ ATTENTION

Un bac à condensat auxiliaire est nécessaire pour tout serpentin ou appareil de traitement d'air installé dans un grenier ou au-dessus d'un plafond fini.

Le bac à condensat auxiliaire doit disposer de sa propre conduite d'évacuation (aucun purgeur de drain n'est nécessaire) avec sa sortie dans un drain ouvert (pas d'égout fermé).

Le bac à condensat auxiliaire et sa sortie de conduite d'évacuation doivent permettre une inspection visuelle facile pour permettre au propriétaire/utilisateur de voir que les conduites d'évacuation des condensats du serpentin sont bouchées et nécessitent un entretien.

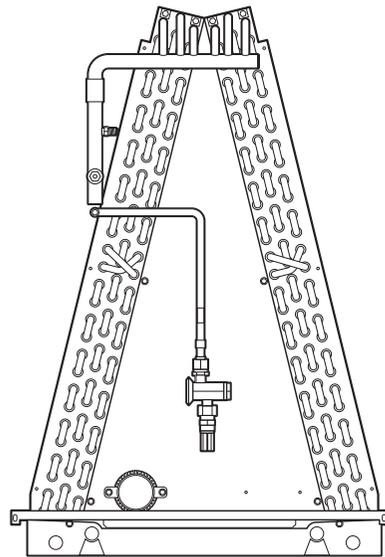


Figure 8. Bobine « A » typique avec un TXV

### 3.5 DÉTENTEUR THERMOSTATIQUE (TXV)

Un détendeur thermostatique (TXV) est conçu pour réguler le débit de réfrigérant dans le serpentin intérieur et pour maintenir la surchauffe d'aspiration appropriée. Le TXV doit être de la taille et du type appropriés aux applications pour réaliser les performances nominales du système. Le TXV utilisé dans les serpentins Navien dispose du clapet antiretour intégré requis pour les applications de pompe à chaleur. Le tube égaliseur externe du TXV est doté d'un écrou évasé femelle avec un dépresseur de valve Schrader intégré qui se fixe au port de la valve Schrader situé sur le collecteur d'aspiration du serpentin intérieur. Le TXV dispose également d'un bulbe de détection permettant de détecter la température de la conduite d'aspiration qui doit être fixé à la conduite d'aspiration (grande conduite de réfrigérant) après l'installation de la tuyauterie du réfrigérant.

Le bulbe de détection doit être solidement fixé à la conduite d'aspiration à l'aide du collier de serrage fourni. Le bulbe de détection du TXV doit être idéalement placé sur une section horizontale du tuyau de la conduite d'aspiration à l'extérieur du boîtier du serpentin, dans une position entre 10 heures et 2 heures sur le tuyau (voir les figures 9 et 10).

**Remarque** Un dimensionnement incorrect du TXV ou une charge incorrecte entraînera un fonctionnement inefficace et un éventuel dysfonctionnement du compresseur.

Si le bulbe de détection doit être installé sur une section verticale de la conduite d'aspiration, il doit être situé à au moins 6 pouces de tout coude et sur le côté du tuyau qui se trouve au-dessus de l'intérieur du coude. Dans les installations de bulbe à fonctionnement vertical, le bulbe doit être positionné avec le tube capillaire du bulbe en haut.

Le bulbe de détection doit pouvoir détecter la température de la vapeur d'aspiration surchauffée et ne doit donc pas se trouver dans une position qui l'exposerait à une chaleur ou un froid extérieur. Il convient donc d'isoler le bulbe de détection de l'air ambiant à l'aide du ruban isolant fourni.

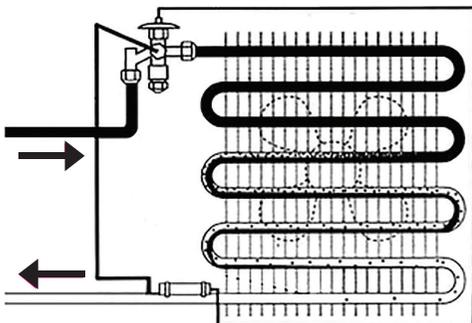
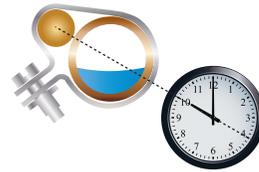


Figure 9. Emplacement du bulbe de détection du TXV



BULB PLACEMENT ANYWHERE FROM 10—2 O’CLOCK POSITION

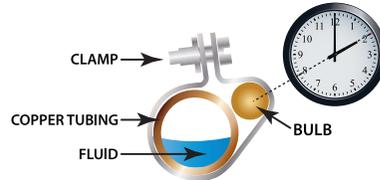


Figure 10. Placement du bulbe du TXV

### 3.6 INSTRUCTIONS POUR LES TXV INSTALLÉS SUR LE TERRAIN ET EN USINE – BULBE DE DÉTECTION, VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ, ÉVACUATION

1. Fixez le bulbe du TXV solidement à la conduite d'aspiration à l'aide du collier de serrage fourni avec le serpentin enveloppé.
2. Le bulbe de détection doit être installé à l'extérieur du boîtier du serpentin sur une section horizontale de la conduite d'aspiration, si possible (voir la figure 9) à une position entre 10 heures et 2 heures, comme indiqué sur la figure 10.
3. Si le bulbe de détection doit être installé sur une section verticale de la conduite d'aspiration, il doit être situé à au moins 6 pouces de tout coude et sur le côté du tuyau qui se trouve au-dessus de l'intérieur du coude. Dans les installations de bulbe à fonctionnement vertical, le bulbe doit être positionné avec le tube capillaire du bulbe en haut.
4. Le bulbe devrait être isolé à l'aide d'une isolation thermique pour le protéger de l'effet de la température ambiante environnante.
5. Une fois l'installation du TXV terminée, vérifiez l'étanchéité de tous les raccords du TXV et évacuez complètement le serpentin via les raccords d'accès de service sur les vannes de service de liquide et d'aspiration de l'unité extérieure avant de charger le système avec du réfrigérant.

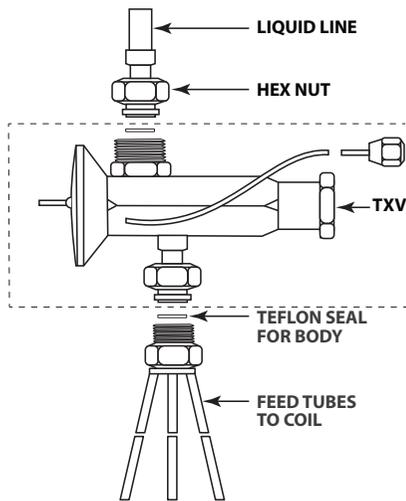


Figure 11. Connexions TXV typiques

## COMMENT LE TXV CONTRÔLE LA SURCHAUFFE

Le TXV est un dispositif de précision conçu pour réguler le débit d'écoulement du réfrigérant liquide dans l'évaporateur. Ce débit contrôlé est nécessaire pour assurer des performances optimales et empêcher le retour du réfrigérant liquide vers le compresseur.

Le TXV sépare les côtés haute pression et basse pression d'un système de réfrigération ou de climatisation. Le réfrigérant liquide pénètre dans le TXV sous haute pression, mais la pression est réduite lorsque le débit du réfrigérant est limité par une goupille et un orifice mobiles internes.

Il est important de se rappeler que le TXV contrôle uniquement le niveau de surchauffe du réfrigérant dans la conduite d'aspiration. Le TXV n'est pas conçu pour contrôler la température de l'air, la pression statique, la capacité, la pression d'aspiration ou l'humidité. Les tentatives d'ajustement du TXV pour contrôler l'une de ces variables du système entraîneront de mauvaises performances du système et une éventuelle défaillance du compresseur.

Le TXV réagit à la température du gaz réfrigérant lorsqu'il quitte l'évaporateur. Cette température est détectée par le bulbe de détection situé près de la sortie de l'évaporateur. Le TXV réagit également à la pression du réfrigérant au sein de l'évaporateur, qui est transmis au TXV par un tube égaliseur raccordé au collecteur d'aspiration du serpentin. En réagissant à ces variables, le TXV maintient un niveau de surchauffe prédéterminé à la sortie de l'évaporateur, maintenant ainsi la stabilité, les performances et la fiabilité du système.

## 3.7 DÉPANNAGE DU TXV

Le détendeur thermostatique (TXV) est comme le carburateur dans un moteur de voiture. Il s'ouvre et se ferme pour permettre à la bonne quantité de réfrigérant de circuler dans le système. Lorsque le TXV ne fonctionne pas correctement, la capacité et l'efficacité du système sont réduites. Si vous soupçonnez qu'un TXV est défectueux, effectuez les tests suivants :

1. Connectez les jauges de réfrigérant au système et vérifiez que les pressions du réfrigérant, le sous-refroidissement du liquide et les niveaux de surchauffe d'aspiration sont corrects conformément au tableau de charge de l'unité extérieure. Le sous-refroidissement au niveau de la vanne de service du liquide de l'unité extérieure est normalement d'environ 10 °F et la surchauffe au niveau de la vanne de l'unité extérieure est normalement comprise entre 8 et 12 °F, mais ces valeurs peuvent varier en fonction du fabricant et du modèle de l'unité extérieure.
2. Vérifiez si le débit d'air intérieur circulant à travers le système est correct. Vérifiez si les serpentins intérieurs et extérieurs et les filtres à air intérieurs sont sales. Nettoyez les serpentins sales et nettoyez/remplacez les filtres à air sales si nécessaire avant de mesurer le débit d'air et de vérifier les pressions, la surchauffe et le sous-refroidissement.
3. Assurez-vous que la charge de réfrigérant dans le système est correcte. Cette étape peut exiger la pesée du réfrigérant dans le système. Une fois le poids de la charge de réfrigérant ajusté si nécessaire, vérifiez de nouveau les pressions, le sous-refroidissement et la surchauffe. Si ces valeurs ne sont toujours pas correctes, le TXV peut être défectueux ou le filtre d'entrée du TXV ou le filtre sécheur de la conduite de liquide est obstrué par des débris.
4. Retirez le bulbe de détection du TXV de la conduite d'aspiration et vérifiez à nouveau les pressions, le sous-refroidissement et la surchauffe. Si aucun changement n'est constaté dans les niveaux de pression, de sous-refroidissement et de surchauffe, cela indique que le TXV est défectueux.
5. Placez le bulbe de détection dans de l'eau glacée et vérifiez de nouveau les niveaux de pression, de surchauffe et de sous-refroidissement. Si ces valeurs ne changent pas, le TXV est probablement défectueux.

### RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES DE DÉPANNAGE DU TXV SUR LES CAUSES POTENTIELLES DE LA PRESSION D'ASPIRATION FAIBLE – LA SURCHAUFFE ÉLEVÉE :

1. Le TXV est sous-dimensionné
2. Le réglage de surchauffe du TXV est trop élevé
3. La chute de pression est élevée dans le serpentin intérieur en raison d'une restriction interne
4. Le bulbe de détection du TXV est installé au bas du conduit d'aspiration

5. Le tube égaliseur externe du TXV est restreint ou bouché
6. L'emplacement de l'égaliseur externe du TXV n'est pas bon (doit être situé sur le collecteur d'aspiration après le dernier tube d'alimentation)
7. La charge du réfrigérant est faible
8. Le filtre déshydrateur de la conduite de liquide est bouché
9. La crépine d'admission du TXV est bouchée
10. La température ambiante extérieure est faible

### **LES CAUSES POTENTIELLES DE LA PRESSION D'ASPIRATION ÉLEVÉE – LA SURCHAUFFE FAIBLE :**

1. Le TXV est surdimensionné
2. Le siège du TXV présente une fuite
3. Le réglage de surchauffe du TXV est trop bas
4. Le bulbe de détection du TXV est mal installé
  - Le contact thermique avec la conduite d'aspiration est mauvais (collier desserré)
  - Le bulbe de détection n'est pas isolé
  - L'emplacement est chaud
5. Le compresseur est défectueux (faible capacité)
6. Le tube égaliseur externe est au mauvais endroit (il doit être situé sur le collecteur d'aspiration après le dernier tube d'alimentation)

### **LES CAUSES POTENTIELLES DE LA PRESSION D'ASPIRATION FAIBLE – LA SURCHAUFFE FAIBLE :**

1. Une charge du système faible :
  - Le débit d'air intérieur est insuffisant
  - Les filtres à air intérieurs sont sales
  - L'air de retour est trop froid
  - Le serpentin intérieur est recouvert de glace ou de givre
2. La distribution de l'air sur le serpentin intérieur est mauvaise.
3. Il existe un mauvais équilibre du volume interne du serpentin intérieur/extérieur sur les systèmes de pompe à chaleur (mauvaise correspondance entre le serpentin intérieur et l'unité extérieure; serpentin intérieur trop grand ou trop petit provoquant un mauvais équilibre de la charge de réfrigérant entre les modes de refroidissement et de chauffage)
4. L'huile est emprisonnée dans le serpentin intérieur

### **ÉLÉMENTS À VÉRIFIER AVANT DE REMPLACER LE TXV**

1. Desserrez lentement l'écrou évasé sur l'égaliseur externe du TXV branché à l'orifice de la conduite d'aspiration à l'aide d'un écrou évasé. S'il y a une forte libération de pression lorsque l'écrou a été desserré, resserrez l'écrou. Si cela entraîne une légère libération de pression ou aucune libération de pression, la tige de la valve Schrader n'est pas enfoncée. Installez un raccord antiretour sur le tube égaliseur externe du TXV pour dépressuriser la tige de la valve Schrader et vérifier le bon fonctionnement du TXV.
2. Retirez le bulbe de détection de la conduite d'aspiration et maintenez-la dans une main chaude. La pression côté haute pression devrait chuter et la pression côté basse pression devrait augmenter à mesure que le TXV s'ouvre. Placez le bulbe de détection dans de l'eau glacée. La pression côté haute pression devrait augmenter et la pression côté basse pression devrait diminuer à mesure que le TXV se ferme. Si les pressions ne changent pas, le TXV est défectueux.

### **3.8 INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES POUR LES BOBINES AVEC ENSEMBLES DE DISTRIBUTEURS DE DÉBITMÈTRE**

Le dimensionnement du piston à orifice doit être basé sur la capacité nominale de l'unité extérieure et sur la correspondance du serpentin. Navien fournit des cotes de performance de capacité correspondant à la fois aux serpentins de même taille et aux serpentins de taille supérieure avec les unités extérieures particulières du fabricant. Consultez le distributeur Navien local pour connaître la taille appropriée du piston à orifice à utiliser pour un numéro de modèle d'unité extérieure particulière. La taille du piston à orifice installé en usine est indiquée sur l'ensemble du distributeur du débitmètre et sur le carton du serpentin.

La non-installation d'un piston à orifice de taille appropriée peut entraîner de mauvaises performances du système et causer d'éventuels dommages au compresseur. La variation d'une taille de piston inférieure ou supérieure n'est normalement pas critique. Navien se réserve le droit de remplacer le piston installé en usine par une taille plus petite ou plus grande si la taille de piston commandée est en rupture de stock. Une sélection de pistons à orifice de remplacement est disponible auprès du distributeur Navien local.

### 3.9 PROCÉDURE DE CHARGE DU RÉFRIGÉRANT

Les instructions spécifiques pour le chargement du réfrigérant du système, comme recommandé par le fabricant de l'unité extérieure Navien, doivent être suivies.

#### EXIGENCES RELATIVES À LA RÉCUPÉRATION DU RÉFRIGÉRANT

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, veillez à n'utiliser que des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées. Vérifiez que le nombre correct de bouteilles pour contenir la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont conçues pour être utilisées avec le réfrigérant récupéré et sont étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement, accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération du réfrigérant inflammable. En cas de doute, il convient de consulter le fabricant. De plus, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets, équipés de raccords de déconnexion étanches et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale dans la bouteille de récupération appropriée et la note de transfert des déchets correspondante doit être établie. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

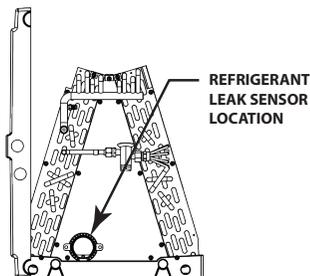
## 4. SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITES DE RÉFRIGÉRANT

### 4.1 SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITES DE RÉFRIGÉRANT

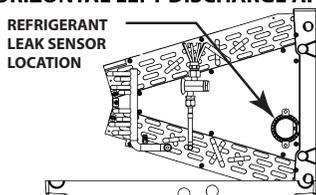
Ce serpentin est équipé d'un système de détection de fuite de réfrigérant composé d'un capteur de réfrigérant avec relais intégrés pour effectuer l'atténuation des fuites nécessaire en cas de détection de fuite de réfrigérant par le capteur. Les fils avec connecteurs du faisceau de câbles du système de détection de fuite de réfrigérant doivent être correctement raccordés au circuit de commande basse tension de la chaudière, du thermostat et de l'unité extérieure (voir la figure 13).

#### AVERTISSEMENT

Ce serpentin est équipé d'un système d'atténuation des fuites de réfrigérant qui alimente le moteur du ventilateur de la chaudière pour fournir au moins le débit d'air minimum requis (voir le tableau 4) lorsque le système de détection des fuites de réfrigérant détecte une fuite. Cela permet de diluer le réfrigérant inflammable de classe A2L à un point où il ne présente plus de risque d'explosion ou d'incendie. Suivez la procédure (**Vérification du bon fonctionnement du système d'atténuation des fuites de réfrigérant**) décrite plus loin dans cette section pour confirmer le bon fonctionnement du système d'atténuation du réfrigérant. Les fils avec connecteurs du faisceau de câbles du système de détection de fuite de réfrigérant doivent être correctement raccordés au circuit de commande basse tension de la chaudière, du thermostat et de l'unité extérieure. (Voir la figure 13).



#### HORIZONTAL LEFT DISCHARGE APPLICATIONS



#### HORIZONTAL RIGHT DISCHARGE APPLICATIONS

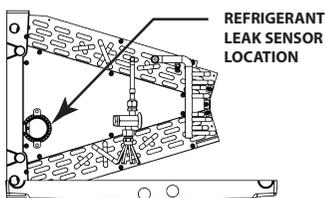


Figure 12. Emplacement du capteur de détection de fuites de réfrigérant

### DÉPLACEMENT DU CAPTEUR DE FUITES DE RÉFRIGÉRANT POUR LES APPLICATIONS DE DÉCHARGE HORIZONTALE À DROITE (SERPENTINS D'UNE LARGEUR ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 17,5 PO UNIQUEMENT)

Le capteur de réfrigérant inflammable est installé en usine pour les applications à débit ascendant, à débit descendant et à décharge horizontale à gauche, comme illustré dans la figure 12. Pour les applications de décharge horizontale à droite, le capteur doit être déplacé vers l'emplacement de la position de décharge horizontale à droite sur le côté opposé de la plaque delta du serpentin, comme illustré à la figure 12. Des trous de vis pour l'emplacement alternatif du capteur sont prévus sur la plaque delta du serpentin.

## ⚠ IMPORTANT

La fiche du faisceau de câbles du capteur du système de détection de réfrigérant doit être orientée vers le bas ou horizontale. Si la fiche est orientée vers le haut, de la condensation pourrait s'y accumuler et entraîner de la corrosion et/ou des problèmes de fonctionnement. Ceci ne s'applique pas aux capteurs de marque Cubic qui sont munis d'une fiche étanche et qui pointent vers le haut dans les applications horizontales.

### SORTIE D'ALARME DE FUITE DE RÉFRIGÉRANT

Le capteur de fuite de réfrigérant du serpentin est muni d'un signal de sortie d'alarme qui peut être utilisé comme entrée vers un système de gestion de bâtiment ou un thermostat intelligent afin d'alerter le propriétaire ou l'utilisateur que le système de détection de réfrigérant a détecté une fuite de réfrigérant et qu'il est en mode d'atténuation des fuites. Un fil avec connecteur basse tension ORANGE est situé dans le faisceau du capteur portant une étiquette « ALARME ». Lorsque le capteur est sous tension et qu'aucune fuite de réfrigérant n'est détectée, le fil avec connecteur ORANGE portant une étiquette « ALARME » est sous tension avec 24 V CA indiquant un fonctionnement normal. Lorsque le système de détection de réfrigérant détecte une fuite de réfrigérant et que l'appareil de traitement d'air est en mode d'atténuation des fuites (ventilateur intérieur sous tension et unité extérieure désactivée), le fil avec connecteur ORANGE portant l'étiquette « ALARME » sera mis hors tension (0 V CA). Le fil avec connecteur ORANGE portant l'étiquette « ALARME » est muni en usine d'un écrou de fil à son extrémité. Retirez cet écrou de fil et branchez-le au système de gestion du bâtiment ou au thermostat intelligent selon les besoins si une alerte de fuite de réfrigérant est souhaitée.

### RACCORDEMENT DE CÂBLAGE DU SYSTÈME DE DÉTECTION DE RÉFRIGÉRANT (VOIR LA FIGURE 13)

Vérifiez que le faisceau de câbles du capteur du système de détection de fuites est branché sur la fiche correspondante du capteur. Acheminez le faisceau de câbles du capteur à travers la bague dans le boîtier du serpentin de manière à ce qu'il se trouve à l'extérieur du boîtier du serpentin. Branchez les fils avec connecteurs du faisceau de capteurs au circuit de commande basse tension de la chaudière, du thermostat et de l'unité extérieure comme suit.

1. Branchez le fil avec connecteur du capteur ROUGE portant l'étiquette « R » à la borne « R » du bornier basse tension de la chaudière.
2. Branchez le fil avec connecteur du capteur NOIR portant l'étiquette « COM » à la borne « COM » du bornier basse tension de la chaudière.

- Branchez le fil avec connecteur du capteur JAUNE portant l'étiquette « Y-Tstat » à la borne « Y » ou « Y1 » du bornier basse tension de la chaudière. Si le bornier basse tension de la chaudière ne comporte pas une borne « Y » ou « Y1 », branchez le fil avec connecteur du capteur JAUNE au câble basse tension provenant de la borne « Y » ou « Y1 » du thermostat.
- Raccordez le fil avec connecteur du capteur BLANC portant l'étiquette « Y-CC » au fil basse tension provenant de la borne « Y » ou « Y1 » de l'unité extérieure. Si l'unité extérieure ne possède pas de borne « Y » ou « Y1 », raccordez le fil de connexion du capteur BLANC portant l'étiquette « Y-CC » au câble provenant du fil avec connecteur basse tension de l'unité extérieure qui est branché au serpentin du contacteur du compresseur.

**Remarque**

Ne raccordez pas le fil avec connecteur du capteur BLANC portant l'étiquette « Y-CC » au câble commun (COM) provenant du serpentin du contacteur du compresseur de l'unité extérieure.

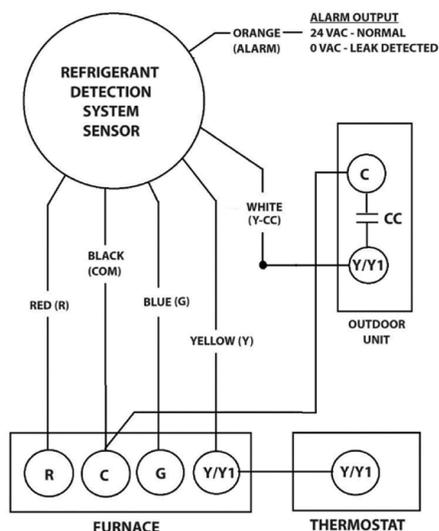


Figure 13. Raccordements de câblage du système de détection de réfrigérant

- Branchez le fil avec connecteur du capteur BLEU portant l'étiquette « G » à la borne « G » du bornier basse tension de la chaudière.
- Si une alerte de fuite de réfrigérant est souhaitée et qu'un système de gestion de bâtiment ou un thermostat intelligent capable de fournir cette alerte est utilisé, débranchez l'écrou de fil de l'extrémité du fil avec connecteur du capteur ORANGE portant l'étiquette « ALARME » et branchez-le aux connexions appropriées du système de gestion de bâtiment ou du thermostat intelligent. Lorsque la chaudière est sous tension et qu'aucune fuite de réfrigérant n'est détectée, ce fil avec connecteur ORANGE du capteur portant l'étiquette « ALARME » est sous tension avec 24 V CA indiquant un fonctionnement normal. Lorsque le système de détection de réfrigérant détecte une fuite de réfrigérant et que le système de détection de fuites de réfrigérant est en mode d'atténuation des fuites (ventilateur intérieur sous tension et unité extérieure désactivée), le fil avec connecteur ORANGE portant la mention « ALARME » sera mis hors tension (0 V CA). Programmez le système de gestion du bâtiment ou le thermostat intelligent pour utiliser les entrées ci-dessus pour l'alerte de fuite de réfrigérant.

**DÉBIT D'AIR CIRCULANT MINIMAL POUR L'ATTÉNUATION DES FUITES DE RÉFRIGÉRANT**

Une circulation minimale de débit d'air est requise lorsque le système de détection de fuites de réfrigérant fonctionne en mode d'atténuation des fuites. Ce minimum dépend de la charge totale de réfrigérant du système et peut figurer dans les tableaux 4. Le système d'atténuation de réfrigérant alimente la fonction de ventilateur continu de la chaudière ou de l'appareil de traitement d'air. Il peut être nécessaire d'augmenter le débit continu du ventilateur (PCM) (l/s) pour atteindre le niveau minimum de débit d'air de circulation d'atténuation des fuites en passant à un autre commutateur de vitesse du moteur du ventilateur intérieur ou à un réglage du moteur à commutation électronique (ECM) qui fournit le niveau minimum de débit d'air d'atténuation. Consultez les tableaux des performances du ventilateur de la chaudière ou de l'appareil de traitement d'air et les schémas de câblage dans le manuel d'installation du fabricant pour déterminer si ce réglage est nécessaire et si vous déterminez qu'il est nécessaire d'augmenter le niveau de débit d'air continu du ventilateur, suivez les instructions figurant dans ce manuel pour effectuer le réglage nécessaire.

## SÉQUENCE DES OPÉRATIONS DU SYSTÈME DE DÉTECTION DE RÉFRIGÉRANT

En cas de fuite de réfrigérant dans le serpentin intérieur, le système de détection de fuite de réfrigérant alimentera le ventilateur intérieur et ouvrira le circuit 24 V CA vers le contacteur du compresseur de l'unité extérieure. La circulation de l'air dispersera le réfrigérant inflammable qui fuit dans l'espace climatisé où il sera dilué au point où il ne pourra plus être enflammé par une source d'inflammation. Le ventilateur intérieur continuera à fonctionner jusqu'à 5 minutes après que la concentration du réfrigérant au niveau du capteur soit descendue en dessous du point de consigne du capteur. Si la concentration du réfrigérant dépasse le point de consigne du capteur, le cycle se répète jusqu'à ce que la concentration du réfrigérant demeure inférieure au point de consigne du capteur. Le fil avec connecteur du capteur marqué « ALARME » sera normalement alimenté en 24 V CA lorsqu'aucune fuite n'est détectée et sera mis hors tension lorsqu'une fuite est détectée dans le but de notifier un système de gestion du bâtiment pour émettre une alarme de fuite de réfrigérant.

En cas de défaillance du capteur ou si le câblage du capteur est endommagé ou déconnecté, le capteur entrera automatiquement en mode d'atténuation jusqu'à ce que le capteur soit remplacé ou que le câblage soit reconnecté ou réparé.

## VÉRIFICATION DU BON FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D'ATTÉNUATION DES FUITES DE RÉFRIGÉRANT

Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier le bon fonctionnement du **Système d'atténuation des fuites de réfrigérant**.

1. Retirez le panneau d'accès au serpentin de l'avant du serpentin ou de l'appareil de traitement d'air.
2. Localisez le capteur de réfrigérant noir situé près de la partie inférieure avant de l'ensemble de serpentin.

## FUITE DÉTECTÉE PENDANT LE CYCLE DE REFROIDISSEMENT

3. Réglez le thermostat sur « FROID » et l'interrupteur du ventilateur sur « AUTO » et abaissez la température de consigne en dessous de la température intérieure afin que le système entre en mode refroidissement.
4. Vérifiez que le compresseur de l'unité extérieure fonctionne.
5. Dans les 30 secondes suivant le démarrage du compresseur, libérez une petite quantité de réfrigérant sur le capteur de réfrigérant pour activer le mode d'atténuation des fuites.
6. Vérifiez que le compresseur de l'unité extérieure et le moteur du ventilateur s'arrêtent et que le ventilateur intérieur continue de fonctionner.
7. Vérifiez que le ventilateur intérieur est sous tension et qu'il n'y a pas de tension de 24 V au niveau du câble du capteur de détection de fuites de réfrigérant portant l'étiquette « ALARME ».
8. Vérifiez que le compresseur de l'unité extérieure et le moteur du ventilateur sont réalimentés environ 5 minutes après l'arrêt du débit de réfrigérant à proximité du capteur et que le ventilateur intérieur continue de fonctionner.

## FUITE DÉTECTÉE PENDANT LE CYCLE D'ARRÊT

9. Réglez le thermostat sur la position « DÉSACTIVÉ » et attendez que le compresseur et le moteur du ventilateur de l'unité extérieure s'arrêtent et que le ventilateur intérieur s'arrête.
10. Libérez une petite quantité de réfrigérant sur le capteur de réfrigérant pour activer le mode d'atténuation des fuites.
11. Vérifiez que le ventilateur intérieur est sous tension et qu'il n'y a pas de tension de 24 V au niveau du fil avec connecteur portant l'étiquette « ALARME ».
12. Confirmez que le ventilateur intérieur s'arrête après environ 5 minutes après l'arrêt du débit de réfrigérant sur le capteur de réfrigérant.
13. Si le système d'atténuation des fuites de réfrigérant ne fonctionne pas comme indiqué ci-dessus, vérifiez les connexions de câblage desserrées ou remplacez le capteur de réfrigérant.
14. Réinstallez le panneau d'accès au serpentin sur le serpentin ou l'appareil de traitement d'air.
15. Réglez le thermostat sur le mode de fonctionnement et la température souhaités.

Si le système de détection de fuites ne fonctionne pas correctement lorsqu'il est soumis à la procédure ci-dessus, vérifiez que le branchement correct des câbles du système. Si les connexions de câblage s'avèrent correctes selon le schéma de câblage du serpentín ou de l'appareil de traitement d'air, remplacez le capteur par une pièce de remplacement approuvée par le fabricant.

## REPLACEMENT DU CAPTEUR DE DÉTECTION DE FUITES

Lorsque le capteur du système de détection de fuites de réfrigérant tombe en panne ou atteint la fin de sa durée de vie, le système de détection de fuites entre en mode d'atténuation des fuites et demeure dans ce mode même s'il n'y a aucune fuite de réfrigérant. Si le système de détection de fuites continue de fonctionner en mode d'atténuation même lorsqu'une fuite de réfrigérant n'est pas indiquée par un détecteur de fuites de réfrigérant portable, remplacez le capteur par une pièce de remplacement approuvée par le fabricant du serpentín d'air. Débranchez le connecteur du faisceau de câbles du capteur défectueux et retirez les vis de montage du capteur. Éliminez le capteur défectueux. Montez le capteur de remplacement au même endroit que le capteur défectueux qui a été retiré et branchez le connecteur du faisceau de câbles du capteur au capteur. Vérifiez le bon fonctionnement du système d'atténuation des fuites de réfrigérant en suivant la procédure « **Vérification du bon fonctionnement du système d'atténuation des fuites de réfrigérant** » décrite ci-dessus.

### IMPORTANT

Navien peut s'approvisionner en capteurs auprès de différents fabricants ayant des connecteurs de faisceau de câbles différents. Un câblage peut être nécessaire pour permettre de brancher le capteur de remplacement au faisceau de câbles du capteur. L'adaptateur de câblage sera fourni avec le capteur de remplacement. Des trous de montage alternatifs sont prévus dans la plaque delta du serpentín pour accueillir les différents capteurs approuvés. Utilisez uniquement un capteur de remplacement approuvé et fourni par Navien pour garantir un fonctionnement et une compatibilité adéquats.

### IMPORTANT

La fiche du faisceau de câbles du capteur doit être orientée vers le bas ou horizontale. Si la fiche est orientée vers le haut, de l'eau pourrait s'y accumuler et entraîner des problèmes de fonctionnement. Ceci ne s'applique pas aux capteurs de marque Cubic qui sont munis d'une fiche étanche et qui pointent vers le haut dans les applications horizontales.

## RÉPARATION DU SERPENTIN

- Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de réparation.
- Soyez conscient qu'une perte de réfrigérant peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement et qu'une fuite de réfrigérant est possible.
- Lorsque le brasage est nécessaire, les procédures indiquées doivent être réalisées dans l'ordre suivant :
  - Retirez le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales. Si la récupération n'est pas exigée par la réglementation nationale, vidangez le réfrigérant vers l'extérieur. Veillez à ce que le réfrigérant vidangé ne présente aucun danger. En cas de doute, une personne doit surveiller la sortie. Veillez particulièrement à ce que le réfrigérant vidangé ne reflue pas dans le bâtiment;
  - Purgez le circuit frigorifique avec de l'azote libre d'oxygène;
  - Évacuez le circuit frigorifique;
  - Retirez les pièces à remplacer par découpage ou brasage.
  - Purgez le point de brasage avec de l'azote durant la procédure de brasage requise pour la réparation.
  - Effectuez un test d'étanchéité avant de remplir avec du réfrigérant.
- Remontez les boîtiers scellés avec précision. Remplacez les joints s'ils sont usés.
- Vérifiez l'équipement de sécurité avant de mettre le système en service.

Charge totale de réfrigérant du système (kg) 1,776 kg ou moins	Charge totale de réfrigérant du système (oz) 62,6 oz ou moins	Charge totale de réfrigérant du système (lb) 3,91 lb ou moins	Surface minimale de l'espace climatisé (m <sup>2</sup> ) Pas de minimum	Surface minimale de l'espace climatisé (pi <sup>2</sup> ) Pas de minimum	Débit d'air minimum (m <sup>3</sup> /h) Pas de minimum	Débit d'air minimum (litre/s) Pas de minimum	Débit d'air minimum (PCM) Pas de minimum
1,78	63	3,92	20,05	216	180	50	106
1,92	68	4,22	21,58	232	194	54	114
2,05	72	4,52	23,11	249	208	58	122
2,19	77	4,82	24,64	265	222	62	131
2,32	82	5,12	26,18	282	236	65	139
2,46	87	5,42	27,71	298	249	69	147
2,60	92	5,72	29,24	315	263	73	155
2,73	96	6,02	30,77	331	277	77	163
2,87	101	6,32	32,31	348	291	81	171
3,00	106	6,62	33,84	364	305	85	179
3,14	111	6,92	35,37	381	318	88	187
3,28	116	7,22	36,90	397	332	92	195
3,41	120	7,52	38,44	414	346	96	204
3,55	125	7,82	39,97	430	360	100	212
3,69	130	8,12	41,50	447	374	104	220
3,82	135	8,42	43,03	463	387	108	228
3,96	140	8,73	44,57	480	401	111	236
4,09	144	9,03	46,10	496	415	115	244
4,23	149	9,33	47,63	513	429	119	252
4,37	154	9,63	49,17	529	442	123	260
4,50	159	9,93	50,70	546	456	127	269
4,64	164	10,23	52,23	562	470	131	277
4,77	168	10,53	53,76	579	484	134	285
4,91	173	10,83	55,30	595	498	138	293
5,05	178	11,13	56,83	612	511	142	301
5,18	183	11,43	58,36	628	525	146	309
5,32	188	11,73	59,89	645	539	150	317
5,45	192	12,03	61,43	661	553	154	325
5,59	197	12,33	62,96	678	567	157	333
5,73	202	12,63	64,49	694	580	161	342
5,86	207	12,93	66,02	711	594	165	350
6,00	212	13,23	67,56	727	608	169	358
6,14	216	13,53	69,09	744	622	173	366
6,27	221	13,83	70,62	760	636	177	374
6,41	226	14,13	72,16	777	649	180	382
6,54	231	14,43	73,69	793	663	184	390
6,68	236	14,73	75,22	810	677	188	398
6,82	240	15,03	76,75	826	691	192	407
6,95	245	15,33	78,29	843	705	196	415
7,09	250	15,63	79,82	859	718	200	423
7,22	255	15,93	81,35	876	732	203	431
7,36	260	16,23	82,88	892	746	207	439
7,50	264	16,53	84,42	909	760	211	447
7,63	269	16,83	85,95	925	774	215	455
7,77	274	17,13	87,48	942	787	219	463
7,90	279	17,43	89,01	958	801	223	471
8,04	284	17,73	90,55	975	815	226	480
8,18	288	18,03	92,08	991	829	230	488
8,31	293	18,33	93,61	1008	843	234	496
8,45	298	18,63	95,15	1024	856	238	504
8,59	303	18,93	96,68	1041	870	242	512
8,72	308	19,23	98,21	1057	884	246	520
8,86	312	19,53	99,74	1074	898	249	528
8,99	317	19,83	101,28	1090	911	253	536

Tableau 4. SURFACE MINIMALE DE L'ESPACE CLIMATISÉ ET DÉBIT D'AIR POUR LES INSTALLATIONS À RÉFRIGÉRANT R-454B

**Remarque**

1. S'applique uniquement aux systèmes à conduits fixes avec débit d'air continu ou aux systèmes de détection de réfrigérant.
2. Basé sur une hauteur de libération de 0,6 mètre au-dessus du sol et une LII de 0,296 kg/m<sup>3</sup>

Chute de pression d'air du serpentin humide [SCFM]										
Pouces wc	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
NAM24B	329	516	664	793	906	1012	1106	1198	1277	1359
NAM36B	329	516	664	793	906	1012	1106	1198	1277	1359
NAM36C	344	558	721	866	992	1109	1214	1314	1408	1500
NAM48C	576	855	1090	1289	1455	1612	1753	1884	2002	2122
NAM59C	576	855	1090	1289	1455	1612	1753	1884	2002	2122
NAM59D	552	912	1198	1440	1636	1829	1999	2161	2301	2436

Tableau 5. Chute de pression d'air du serpentin humide

## 5. MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION DU SERPENTIN

---

### 5.1 MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION DU SERPENTIN

Lorsque le serpentín est en fin de vie et est retiré pour être remplacé, des procédures appropriées doivent être suivies pour assurer la sécurité du technicien et des occupants du bâtiment en raison du réfrigérant inflammable contenu dans le système de réfrigération. Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les réfrigérants en toute sécurité. Avant d'effectuer la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.

#### PROCÉDURE DE MISE HORS SERVICE

- a. Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- b. Avant d'entamer la procédure, vérifiez les éléments suivants :
  - Un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manutention des 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;
  - L'équipement et les bouteilles de récupération sont conformes aux normes appropriées.
- c. Pompez le réfrigérant dans l'unité extérieure si possible en fermant la vanne de service de liquide de l'unité extérieure et en mettant le compresseur sous tension jusqu'à ce que la pression d'aspiration soit proche de la pression atmosphérique. Si le pompage du système n'est pas possible en raison d'un compresseur inutilisable, le réfrigérant doit être récupéré conformément aux réglementations locales et nationales.
- d. Si le vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur afin que le réfrigérant puisse être évacué des différentes parties du système.
- e. Vérifiez que la bouteille de récupération est placée sur la balance avant d'effectuer la récupération.
- f. Démarrez la machine de récupération et faites-la fonctionner conformément aux instructions. (Se reporter également à la section **Exigences relatives à la récupération du réfrigérant** dans la colonne suivante.)
- g. Ne remplissez pas excessivement les bouteilles (pas plus de 80 % du volume de charge liquide).
- h. Ne dépassez pas la pression maximale de service du cylindre, même temporairement.
- i. Une fois les bouteilles correctement remplies et le processus terminé, veillez à retirer rapidement les bouteilles et l'équipement du site et à fermer toutes les vannes d'isolement de l'équipement.
- j. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération à moins d'être nettoyé et contrôlé.
- k. Une fois que tout le réfrigérant a été pompé dans l'unité extérieure ou a été récupéré, débranchez les conduites de réfrigérant du serpentín. Rincez ou purgez en continu avec un gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit au niveau des raccords des conduites de réfrigérant sur le terrain.
- l. Mettez le(s) disjoncteur(s) desservant la chaudière ou l'appareil de traitement d'air dans le panneau électrique principal en position **DÉSACTIVÉ** ou, en cas d'installation d'un interrupteur de déconnexion à proximité de la chaudière ou de l'appareil de traitement de l'air, mettez-le en position **DÉSACTIVÉ**.
- m. Débranchez tout le câblage électrique du serpentín.
- n. Une fois les conduites de réfrigérant et le câblage électrique déconnectés du serpentín, retirez le serpentín de la propriété et éliminez-le. Il est recommandé de déposer le serpentín dans un centre de recyclage.
- o. Une étiquette doit être apposée, indiquant que l'équipement a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, veillez à ce que des étiquettes indiquant que l'équipement contient un réfrigérant inflammable soient apposées sur l'équipement.

## EXIGENCES RELATIVES À LA RÉCUPÉRATION DU RÉFRIGÉRANT

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer entièrement le réfrigérant en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, veillez à n'utiliser que des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées. Vérifiez que le nombre correct de bouteilles pour contenir la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont conçues pour être utilisées avec le réfrigérant récupéré et sont étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement, accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération du réfrigérant inflammable. En cas de doute, il convient de consulter le fabricant. De plus, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets, équipés de raccords de déconnexion étanches et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale dans la bouteille de récupération appropriée et la note de transfert des déchets correspondante doit être établie. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles. En cas de retrait de compresseurs ou d'huiles de compresseur, vérifiez qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour garantir qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste dans le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ni par d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. Lors de la vidange d'huile d'un système, l'opération doit être effectuée en toute sécurité.

## ÉLIMINATION DU SERPENTIN

- Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de fonctionnement.
- Récupérez le réfrigérant.
- Lors de l'utilisation de réfrigérants inflammables,
  - évacuez le circuit frigorifique.
  - purgez le circuit frigorifique avec de l'azote libre d'oxygène.

## 6. GARANTIE LIMITÉE

Cette garantie limitée est fournie par Navien, Inc. (« Navien ») pour couvrir uniquement la main-d'œuvre et les pièces du serpent en boîtier Navien série NAM (« Produit ») tel qu'il est installé à l'origine dans un système Navien conforme à l'AHRI.

### Quelle est la durée de la couverture?

Les périodes de garantie prennent effet à compter de la date d'installation initiale (« Date de début »). Une preuve de cette date doit être fournie à Navien. Lorsque le produit est installé dans un nouveau site, la date de début doit être celle à laquelle l'utilisateur final prend possession du titre de propriété. Si aucune preuve de la date d'installation n'est disponible, la date d'installation d'origine sera alors réputée être six mois après la date de fabrication de l'unité. Si le produit est enregistré en ligne dans les 60 jours suivant la date de début, la durée de la garantie limitée de base passera des conditions « Non enregistré<sup>4</sup> » aux conditions « Enregistré<sup>3</sup> », comme indiquée dans le tableau de couverture.

Tout produit non correctement enregistré en ligne dans les 60 jours suivant la date de début sera soumis à la garantie limitée de base « Non enregistré<sup>4</sup> ». Vous pouvez enregistrer l'unité et recevoir un e-mail de confirmation pour vos dossiers à l'adresse <https://www.navienc.com/register>.

### Qu'est-ce qui est couvert ?

Sous réserve des conditions générales énoncées dans cette garantie limitée, Navien réparera ou fournira une pièce de rechange<sup>1</sup>, sans frais, pour être installée par un fournisseur de services CVC qualifié, si la pièce tombe en panne en raison d'un défaut de fabrication dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. L'acheteur doit payer tous les frais d'expédition et de manutention ainsi que d'autres coûts du service de garantie pour la pièce de remplacement. Si la pièce n'est pas disponible, Navien, à sa discrétion, a) fournira une pièce appropriée gratuite ou b) accordera un crédit du montant du prix de vente d'usine pour une nouvelle pièce de remplacement appropriée à utiliser par l'acheteur sur le prix d'achat au détail d'un nouveau produit Navien. Tout achat de nouveau produit sera à la charge exclusive de l'acheteur, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais et dépenses d'expédition, de retrait et d'installation. Navien paiera les frais de main-d'œuvre raisonnables pour la réparation sous réserve de l'approbation écrite préalable de Navien et conformément au barème des allocations de main-d'œuvre approuvées par Navien pendant une période de 90 jours à compter de la date d'installation d'origine. Toutes les pièces de la réparation doivent être des pièces d'origine Navien, sauf autorisation contraire de Navien. Toutes les réparations et tous les remplacements de pièces doivent être effectués par une personne ou une entreprise de réparation qualifiée pour effectuer ce type de réparation. Pendant la période de garantie applicable, le remplacement du produit ou de la pièce nécessite une approbation écrite préalable directe de Navien. Aucun tiers n'est autorisé à fournir une telle approbation au nom de Navien.

La pièce ou le produit de remplacement ne sera garanti(e) que pour la partie non expirée de la période de garantie applicable à la pièce ou au produit d'origine. Les droits de garantie ne seront pas amoindris ou affectés pour les résidents de toute juridiction, comme la Californie et le Québec, qui interdisent les avantages de la garantie conditionnés à l'enregistrement.

### Transfert de garantie à des propriétaires ultérieurs

Lorsque la propriété est transférée à un propriétaire ultérieur, alors que le produit reste sur le site d'installation d'origine, les garanties sont réduites à la durée de « garantie non enregistrée<sup>4</sup> » indiquée dans le tableau ci-dessous.

Série NAM – Tableau de couverture pour la main-d'œuvre et les pièces uniquement			
Résidentiel <sup>2</sup>			Commercial
Pièces <sup>1</sup>	Enregistré <sup>3</sup>	10 ans	1 an
	Non enregistré <sup>4</sup>	5 ans	
Main-d'œuvre	90 jours		

Définitions :

Pièces<sup>1</sup> : désigne tous les composants fonctionnels internes de l'unité

Résidentiel<sup>2</sup> : désigne une application résidentielle pour une seule famille.

Enregistré<sup>3</sup> : désigne les couvertures pour les unités enregistrées dans les 60 jours suivant la date de début.

Non enregistré<sup>4</sup> : désigne les couvertures pour les unités enregistrées 61 jours ou plus après la date de début

### Conditions d'éligibilité

Pour être couvert par cette garantie limitée, le produit ou les pièces doivent satisfaire les exigences suivantes : (i) le produit doit se trouver au même endroit où il a été installé à l'origine; (ii) le produit doit être correctement installé, utilisé et entretenu par un fournisseur de services CVC agréé, conformément aux spécifications ou aux instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien fournis par Navien, et vous devez, sur demande, présenter des dossiers d'entretien écrits, (iii) le produit ou les pièces remplacé(e)s dans le cadre de cette garantie limitée doivent être remis(es) au fournisseur de services pour être retourné(s) à Navien; et (iv) toutes les réclamations faites au titre de la présente garantie limitée doivent être déposées dans les 30 jours suivant la date de la défaillance.

### Comment puis-je obtenir un service?

Vous devez contacter l'installateur initial de votre produit qui doit ensuite contacter Navien pour signaler le problème. Si vous ne pouvez pas trouver l'installateur initial ou si vous choisissez de ne plus faire appel à lui, vous pouvez choisir n'importe quel prestataire de services qualifié pour procéder à la réparation nécessaire. Votre fournisseur de services devra contacter l'équipe d'assistance technique de Navien au 800-519-8794 ou un distributeur Navien agréé et obtenir leur consentement avant de commencer tout service de garantie. L'installateur et/ou le fournisseur de services doivent respecter les procédures de service de garantie et de retour de Navien disponibles sur le site Web de Navien.

Les conditions générales supplémentaires figurent au verso.

Nom du client : \_\_\_\_\_  
Adresse du client : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_ Télécopieur : \_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

Nom de l'installateur : \_\_\_\_\_ Numéro de licence : \_\_\_\_\_  
Adresse de l'installateur : \_\_\_\_\_

Lieu d'achat : \_\_\_\_\_  
Numéro du modèle : \_\_\_\_\_  
Numéro de série : \_\_\_\_\_  
Date d'achat : \_\_\_\_\_



### Navien, Inc.

20 Goodyear, Irvine, CA 92618  
Tél. : 1-800-519-8794  
Télécopieur : 949-420-0430  
[www.navienc.com](http://www.navienc.com)

Pour l'enregistrement instantané de la garantie, veuillez enregistrer votre produit en ligne sur [www.navienc.com](http://www.navienc.com)

## Qu'est-ce qui n'est pas couvert?

La garantie limitée de Navien sera annulée en cas de survenance de l'un des événements suivants :

- Mauvaise installation, y compris, mais sans s'y limiter, une installation en violation des règles, lois ou codes du bâtiment applicables, type de réfrigérant incorrect, réinstallation à un autre endroit, etc.
- Installation de l'appareil non réalisée par un installateur CVC qualifié.
- Accident, abus ou mauvaise utilisation, y compris, mais sans s'y limiter, une installation pour des utilisations non recommandées, un non-respect du manuel, etc.
- Mauvais entretien, y compris, mais sans s'y limiter, le fonctionnement dans des conditions atmosphériques corrosives, y compris, mais sans s'y limiter, le chlore, le fluor, le sel, le soufre, les eaux usées recyclées, l'urine, les engrais, la rouille ou d'autres substances ou produits chimiques nocifs.
- Modification, altération, ajout de composants non approuvés ou mauvaise application du produit de quelque manière que ce soit.
- Dommages ou problèmes causés par des surtensions électriques, des inondations, des incendies, du gel, une température extérieure anormale, un événement de force majeure, une émeute, un acte de guerre ou tout autre désastre naturel.
- Problèmes de performance causés par une mauvaise utilisation des conduites de réfrigérant, du filtre déshydrateur, de la tension électrique, du câblage, des fusibles ou de tout autre composant, pièce ou spécification.
- Vibrations et bruits sauf s'ils sont causés par un défaut de matériaux ou de fabrication. Toute autre cause autre que les défauts de matériaux ou de fabrication.
- Utilisation du produit à des températures au-delà des limites de température calibrées en usine et/ou dépassant le réglage maximal du contrôle de limite supérieure.
- Installation à n'importe quel emplacement en dehors des États-Unis ou du Canada.
- Conversion du réfrigérant R-454B vers d'autres réfrigérants ou tentative de fonctionnement avec un type de réfrigérant non spécifié pour le serpentin en boîtier.
- Dommage accidentel ou intentionnel.
- Non-respect des opérations d'entretien normales décrites dans le manuel, telles que le nettoyage des échangeurs de chaleur, le nettoyage de l'unité et/ou le remplacement du filtre.
- Pièces ou accessoires non fournis ou désignés par le fabricant.
- Tout dommage ou besoin de réparation causé par un échangeur de chaleur gelé ou cassé, une intrusion d'humidité, de la moisissure ou toute autre croissance biologique.
- Modifications de l'apparence de l'unité qui n'affectent pas ses performances.
- Remplacement des fusibles et remplacement ou réarmement des disjoncteurs.
- Il n'existe aucune garantie sur tout produit acheté via Internet ou auprès d'un installateur ayant obtenu le produit auprès d'un fournisseur ou d'un distributeur non autorisé par Navien.
- Achat du produit réalisé sur une base non installée, que ce soit directement, en ligne ou via un marché secondaire ou aux enchères.

## Limitations de garantie

SAUF DISPOSITION EXPRESSE MENTIONNÉE DANS LES PRÉSENTES, IL N'EXISTE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI S'ÉTENDENT AU-DELÀ DE LA DESCRIPTION DE LA GARANTIE CI-DESSUS. EN OUTRE, NAVIEN N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ RELATIVE AUX DOMMAGES INDIRECTS, ACCESSOIRES, SPÉCIAUX, CONSÉCUTIFS, PUNITIFS OU AUTRES DOMMAGES SIMILAIRES POUVANT SURVENIR, Y COMPRIS LA PERTE DE PROFITS, LES DOMMAGES À UNE PERSONNE OU À UN BIEN, LA PERTE D'UTILISATION, LES INCONVÉNIENTS OU LA RESPONSABILITÉ DÉCOULANT D'UNE INSTALLATION, D'UN ENTRETIEN OU D'UNE UTILISATION INCORRECTE DU PRODUIT. TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION DÉCOULANT DE LA LOI DE L'ÉTAT EST LIMITÉE EN DURÉE À LA PÉRIODE DE COUVERTURE PRÉVUE PAR CETTE GARANTIE, À MOINS QUE LA PÉRIODE PRÉVUE PAR LA LOI DE L'ÉTAT NE SOIT INFÉRIEURE.

Aucune personne n'est autorisée à donner d'autres garanties au nom de Navien. Certains États n'autorisent pas les exclusions ou les limitations des dommages accessoires ou indirects, ou la durée d'une garantie implicite, de sorte que les limitations ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à vous.

Cette garantie limitée vous confère des droits légaux précis; vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'un État à l'autre. Si ce produit est considéré comme un produit de consommation, veuillez noter que certaines lois locales n'autorisent pas les exclusions ou les limitations des dommages accessoires ou indirects, ou les limitations à la durée d'une garantie, ou la durée d'une garantie implicite de sorte que les limitations ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à vous. Reportez-vous à vos lois locales pour connaître vos droits spécifiques au titre de cette garantie limitée. Si vous avez des questions concernant cette garantie limitée, veuillez contacter votre revendeur d'installation d'origine ou tout revendeur participant, si votre revendeur d'installation d'origine n'est plus disponible. Aucune action découlant d'une violation alléguée de cette garantie limitée ne peut être intentée par l'acheteur (ou par tout acheteur ultérieur conservant le solde d'une garantie limitée dûment transférée) plus d'un (1) an après la survenance de la cause d'action ou de la réclamation.



Conservez ce document pour vous y référer ultérieurement.



Pour l'enregistrement instantané de la garantie, veuillez enregistrer votre produit en ligne sur [www.navieninc.com](http://www.navieninc.com)

# Notes

---

# Manuel d'installation et d'utilisation

## Serpentin en boîtier Navien série NAM (24-60K, R454B)

### Obtention d'un service d'entretien

Si votre serpentin en boîtier nécessite un entretien :

- Toutes les réparations doivent être préalablement autorisées par le support technique.
- Demandez à votre installateur ou à tout professionnel agréé de contacter le support technique au 1-800-519-8794, option 2, une fois sur le site d'installation.
- Une courte liste de prestataires de services indépendants dans votre région est disponible sur le site Internet : [www.navieninc.com/installers](http://www.navieninc.com/installers).
- Contactez un professionnel agréé pour le système concerné (par ex., un plombier, un installateur de gaz ou un électricien).

Lorsque vous contactez le support technique, assurez-vous de disposer des renseignements suivants :

- Numéro de modèle
- Numéro de série
- Date d'achat
- Emplacement et type d'installation
- Code d'erreur, s'il s'affiche sur l'écran du panneau avant

Version : 1.0 (décembre 2024)



Navien, Inc.

800.519.8794 [www.navieninc.com](http://www.navieninc.com)

20 Goodyear, Irvine, CA 92618