

⚠ AVERTISSEMENT

Toute erreur d'installation, de réglage, de modification, d'entretien ou de réparation peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort. L'installation et l'entretien doivent être assurés par un installateur de CVAC professionnel certifié (ou l'équivalent), une société de service ou le fournisseur.

Table des matières

Disposition des pièces	4
Dimensions de l'unité	5
Expédition	6
Généralités	6
Exigences	6
Support de l'unité	8
Raccordement des conduits	8
Fixation de l'unité pour le levage	9
Drains de condensat	9
Raccordements électriques	10
Mise en marche de l'unité	11
Fonctionnement et réglages du ventilateur	11
Démarrage du chauffage	16
Démarrage du cycle de climatisation	16
Démarrage du chauffage électrique	19
Système de détection des fuites de réfrigérant	19
Contrôleur de dégivrage	22

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

ZHD092 7,5 tonnes

ZHD102 8,5 tonnes

ZHD120 10 tonnes

THERMOPOMPES AUTONOMES

508730-01CF

3/2025

R-454B

Maintenance préventive / Réparation	23
Mise hors service	29

⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter les blessures graves ou mortelles :

- 1- Verrouillez/étiquetez avant d'effectuer l'entretien.
- 2- Si le système doit être sous tension (ex. : entretien d'un détecteur de fumée), déconnectez l'alimentation du ventilateur, retirez la courroie du ventilateur (si applicable) et assurez-vous que tous les contrôleurs et thermostats sont en position OFF/ARRÊT avant d'effectuer l'entretien.
- 3- Gardez toujours les mains, les cheveux, les vêtements, les bijoux, les outils, etc., à l'écart des pièces en mouvement.

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS POUR POUVOIR VOUS Y REPORTEZ ULTÉRIEUREMENT

ATTENTION

Comme avec tout autre équipement mécanique, faites attention aux arêtes coupantes pour éviter de vous blesser. Manipulez cet équipement avec précaution et portez des gants et des vêtements de protection.

AVERTISSEMENT

Seuls les dispositifs auxiliaires approuvés par le fabricant peuvent être installés sur cette unité.

AVERTISSEMENT

Si cette unité est utilisée pour climatiser un espace d'une superficie inférieure à T_{Amin} ou si elle est stockée dans un espace dont la surface est inférieure à A_{min}, telles que ces dimensions sont définies dans les instructions, cet espace ne doit contenir aucune flamme nue continue (par exemple, un appareil à gaz en fonctionnement) ou aucune autre source d'inflammation potentielle (par exemple, un chauffage électrique en fonctionnement ou une surface chaude similaire). Un dispositif produisant une flamme peut être installé dans cet espace s'il est muni d'un coupe-flamme efficace.

ATTENTION

Aucun dispositif auxiliaire susceptible de constituer une source d'inflammation potentielle ne doit être installé dans les conduits. Ces sources d'inflammation potentielles peuvent être, par exemple, les surfaces chaudes dont la température dépasse 700 °C et les dispositifs de commutation électrique.

ATTENTION

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) présentant des déficiences physiques, sensorielles ou intellectuelles, ou ne disposant pas de l'expérience et des connaissances nécessaires, sauf si elles sont supervisées ou formées à l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité.

ATTENTION

Les enfants doivent être surveillés afin qu'ils ne puissent pas jouer avec cet appareil.

ATTENTION

Tout le personnel chargé de l'installation, de la mise hors service ou de la maintenance de l'unité doit être correctement formé aux réfrigérants A2L.

ATTENTION

L'entretien doit toujours être réalisé conformément aux recommandations du fabricant.

AVERTISSEMENT

- Cette unité doit être installée conformément aux réglementations locales et nationales applicables aux installations électriques.
- Si l'unité n'est pas équipée d'une option de déconnexion totale de l'alimentation, un moyen de déconnexion doit être incorporé dans le câblage fixe, conformément aux réglementations nationales et locales applicables aux installations électriques.

ATTENTION

Système de détection des fuites installé. L'unité doit être sous tension, sauf pour l'entretien.

AVERTISSEMENT

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

AVERTISSEMENT

Les conduits connectés à un appareil ne doivent pas contenir de source d'inflammation potentielle.

IMPORTANT

La tuyauterie, y compris le matériel de la tuyauterie, le cheminement des tuyaux et l'installation, doivent inclure une protection contre les dommages physiques en fonctionnement et pendant l'entretien, et être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA B52. Toutes les connexions effectuées sur place doivent être accessibles pour inspection avant d'être couverts ou enfermés.

IMPORTANT

Les capteurs de réfrigérant des systèmes de détection ne doivent être remplacés que par des capteurs spécifiés par le fabricant de l'appareil.

ATTENTION

Cette unité est équipée de dispositifs de sécurité à commande électrique. Pour être efficace, l'unité doit être en permanence alimentée en électricité après l'installation, sauf en cas d'entretien.

Considérations sur le réfrigérant A2L

Assurez-vous que la zone de travail est correctement ventilée avant d'ouvrir le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant toute la durée des travaux. La ventilation doit disperser les éventuels rejets de réfrigérant en toute sécurité et, de préférence, les rejeter à l'extérieur dans l'atmosphère.

Assurez-vous que le câblage n'est pas sujet à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet négatif sur l'environnement, en tenant compte des effets du vieillissement et des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

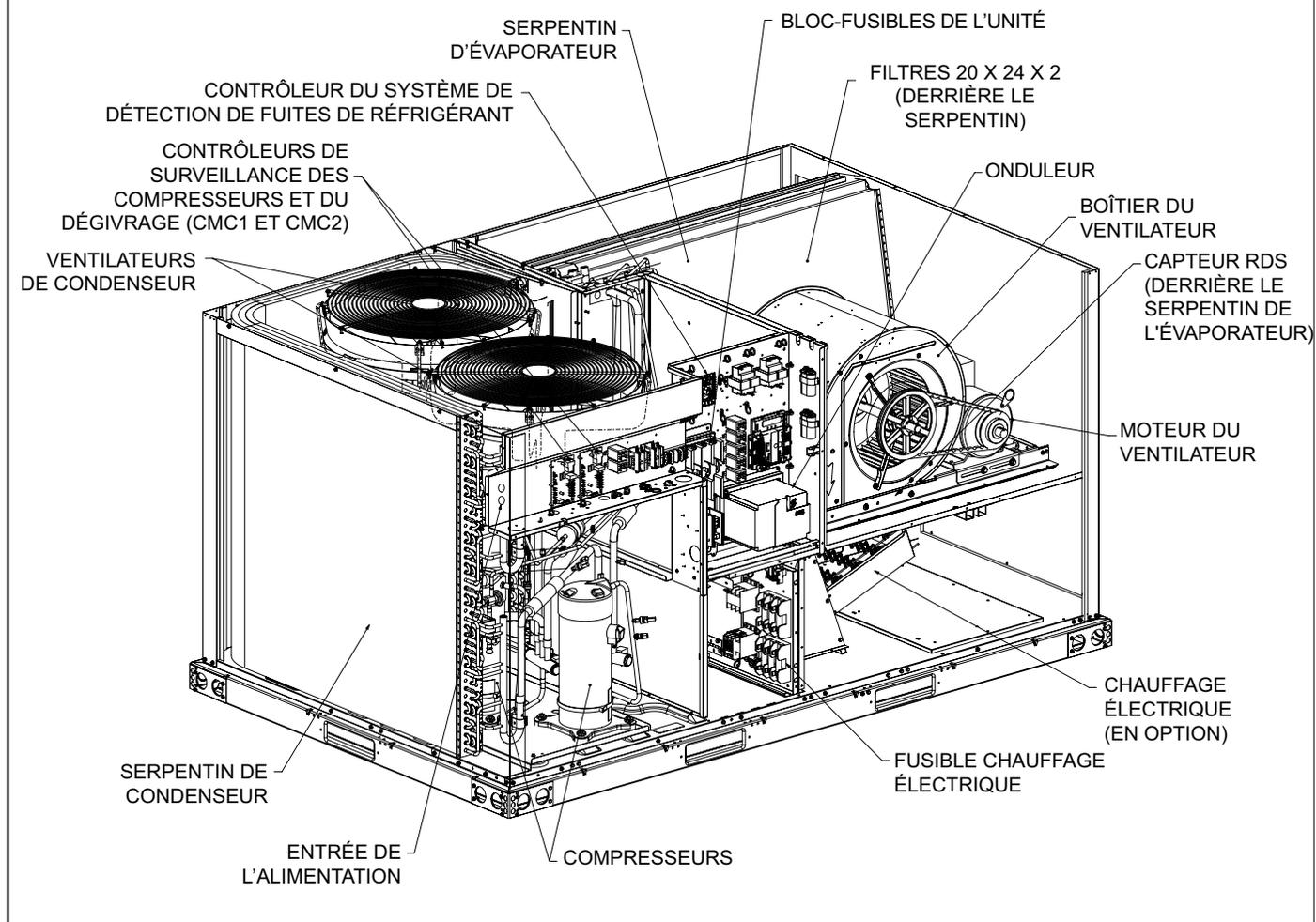
N'utilisez jamais une source d'inflammation potentielle pour rechercher ou détecter les fuites de réfrigérant. N'utilisez pas de lampe haloïde (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue). Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas des réfrigérants inflammables, leur sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un nouvel étalonnage. (Le matériel de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source d'inflammation potentielle et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LFL du réfrigérant et doit être étalonné avec le réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé. Des liquides de détection de fuites peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais n'utilisez pas de détergents contenant du chlore, car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les tuyauteries en cuivre. Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être enlevées/éteintes. En cas de fuite de réfrigérant nécessitant un brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système à l'écart de la fuite.

Lorsqu'il est nécessaire d'ouvrir le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations (ou à toute autre fin), les procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre de bonnes pratiques de travail. La procédure suivante doit être utilisée :

- Retirez le réfrigérant de façon sécuritaire dans le respect des réglementations locales et nationales.
- Évacuez le circuit.
- Purgez le circuit avec un gaz inerte.
- Évacuez.
- Purgez le circuit avec un gaz inerte.
- Ouvrez le circuit.

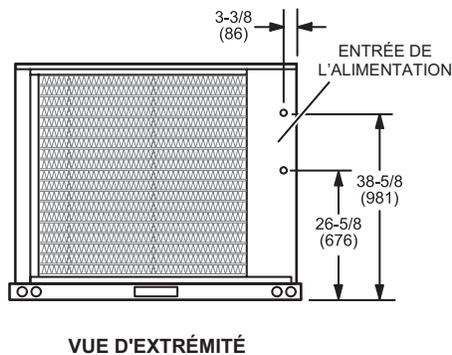
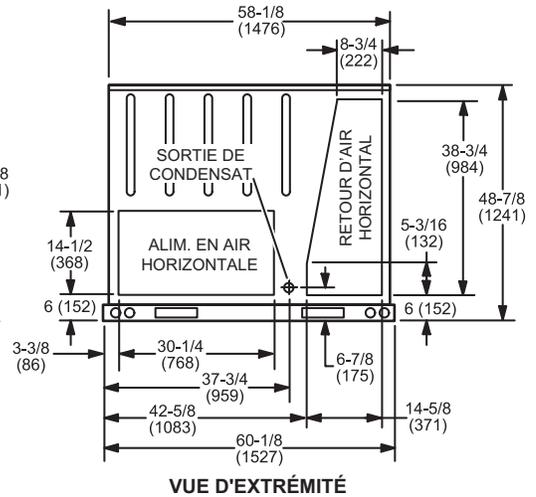
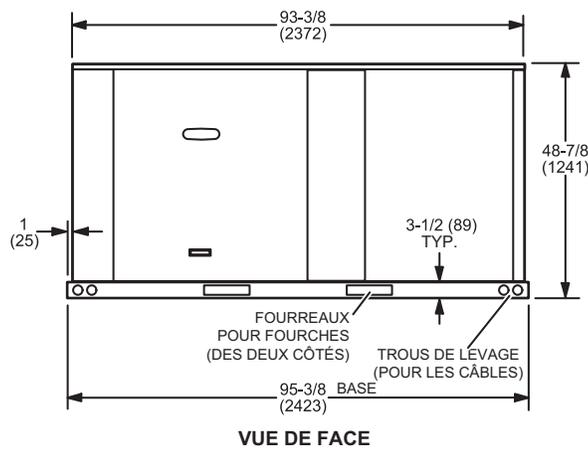
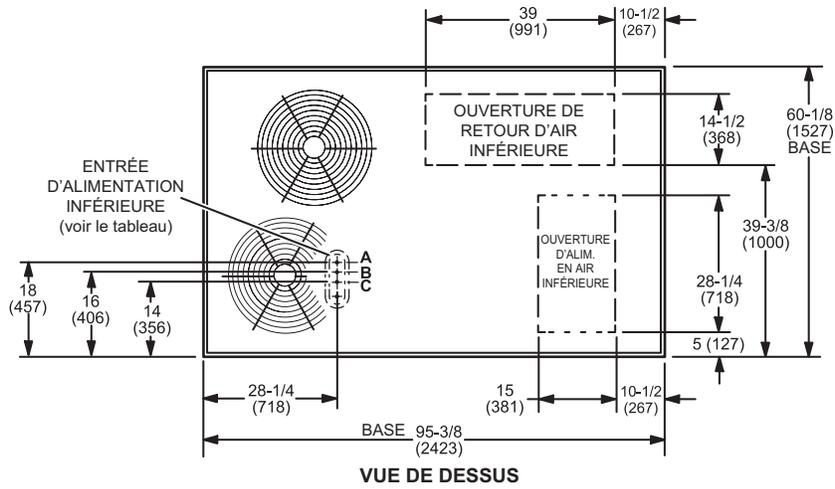
Le réfrigérant doit être récupéré dans des bouteilles de récupération appropriées si le rejet dans l'atmosphère n'est pas autorisé par les codes locaux et nationaux. Les unités contenant un réfrigérant inflammable doivent être purgées avec de l'azote exempt d'oxygène afin de rendre l'unité sécuritaire pour les réfrigérants inflammables. Il peut être nécessaire de répéter ce processus plusieurs fois. Ne purgez pas un système de réfrigération avec de l'air comprimé ou de l'oxygène. La purge du réfrigérant doit être réalisée en rompant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène puis en remplissant jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant à l'atmosphère, et enfin en effectuant un tirage au vide. Ce processus doit être évacué à la pression atmosphérique pour permettre de continuer le travail. Assurez-vous que le refoulement de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité d'une source d'inflammation potentielle et qu'une ventilation est disponible.

ZHD092-120 Disposition des pièces



ENTRÉE D'ALIMENTATION INFÉRIURE
Trous nécessaires pour l'ensemble d'alimentation inférieure en option

	Raccords filetés pour conduits (fournis dans l'ensemble)	Utilisation des fils	Diamètre de trou requis dans la base de l'unité (max.)
A	1/2	ACC	7/8 (23)
B	1/2	24 V	7/8 (23)
C	1-1/4	ALIMENT.	1-3/4 (44)



⚠ ATTENTION

Comme avec tout autre équipement mécanique, faites attention aux arêtes coupantes pour éviter de vous blesser. Manipulez cet équipement avec précaution et portez des gants et des vêtements de protection.

Expédition

Contenu du carton 1 sur 1 :

1 - Unité assemblée

Vérifiez que l'unité n'a pas été endommagée pendant le transport. En cas de dommages, le destinataire doit immédiatement prendre contact avec le dernier transporteur.

Généralités

Ces instructions contiennent des directives générales, mais n'ont aucunement vocation à supplanter les codes locaux. Les autorités compétentes doivent être consultées avant l'installation.

Les unités de toit autonomes ZH sont disponibles avec des puissances de climatisation de 7,5, 8,5 et 10 tonnes. Le chauffage électrique est disponible en option.

Les unités sont équipées d'un onduleur d'air d'alimentation (VFD) installé en usine. En mode climatisation, le ventilateur fonctionne à l'une des trois vitesses suivantes, en fonction de la demande. Lorsque la demande est faible, le ventilateur fonctionne à vitesse mini. Lorsque la demande est plus forte, le ventilateur fonctionne à vitesse moyenne ou maxi en fonction de la demande de climatisation. Pendant une demande de chauffage, le ventilateur fonctionne à vitesse mini.

La disponibilité des unités et des options varie selon les marques.

Exigences

Reportez-vous aux dégagements de l'unité à la FIGURE 1.

Il est déconseillé d'utiliser cette unité comme appareil de chauffage ou de climatisation durant une phase de construction. Des températures de l'air de retour excessivement basses, des vapeurs nocives ou un fonctionnement avec des filtres colmatés ou mal installés endommageront l'unité.

⚠ IMPORTANT

La loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique (Clean Air Act) de 1990 interdit la mise à l'air volontaire du réfrigérant (CFC et HCFC) à partir du 1^{er} juillet 1992. Des méthodes approuvées de récupération, de recyclage ou de régénération doivent être utilisées. Toute violation peut entraîner l'imposition d'une amende et/ou l'emprisonnement.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'électrocution et d'explosion. Peut causer des blessures ou des dégâts matériels. Fermez le gaz et coupez l'alimentation électrique de l'unité avant d'entreprendre toute intervention d'entretien ou toute réparation sur cette unité. Suivez les instructions d'allumage lors de la remise en service de l'unité à la suite d'une intervention de réparation ou d'entretien.

DÉGAGEMENTS DE L'UNITÉ

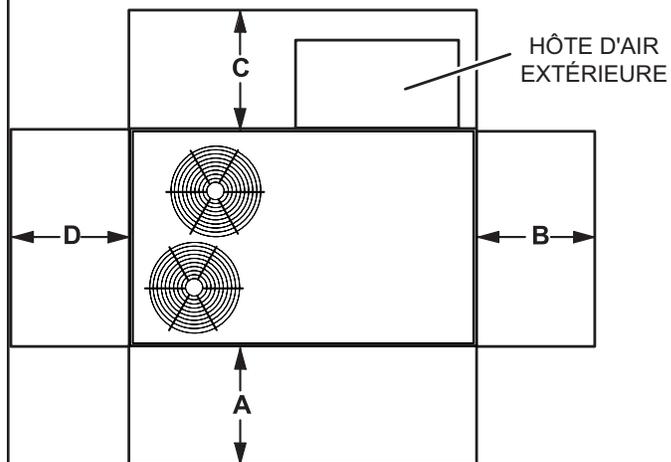


FIGURE 1

Dégagements de l'unité	A po (mm)	B po (mm)	C po (mm)	D po (mm)	Dégagement supérieur
Dégagements pour l'entretien	36 (914)	36 (914)	60 (1524)	36 (914)	Non obstrué
Dégagements de fonctionnement minimaux	36 (914)	36 (914)	60 (1524)	36 (914)	Non obstrué

REMARQUE – Tout le périmètre de la base de l'unité doit être supporté quand l'unité est surélevée au-dessus de la surface d'installation.

Dégagements d'entretien - Dégagements requis pour le retrait des pièces d'entretien

Dégagements de fonctionnement minimaux - Dégagements obligatoires pour un fonctionnement correct de l'unité.

⚠ AVIS

Endommagement possible de la toiture!

Ce système contient du réfrigérant et de l'huile. Certains matériaux en caoutchouc peuvent absorber l'huile, ce qui endommage le caoutchouc. Les bulles dans le matériau de couverture en caoutchouc peuvent provoquer des fuites. Protégez la surface de la toiture pour éviter toute exposition au réfrigérant et à l'huile lors de l'installation et des interventions d'entretien. Tout manquement à cette recommandation risque d'endommager la toiture.

Exigences minimales en matière d'espace et de débit pour le R-454B

Débit d'air minimum ¹		
Unité	Q _{min} (pi ³ /min)	Q _{min} (m ³ h)
ZHD092	394	669
ZHD102	392	666
ZHD120	376	638

¹ REMARQUE - Le débit d'air minimum est le débit le plus faible autorisé pendant l'opération d'évacuation à l'atmosphère (atténuation des fuites)

Surface minimale d'espace conditionné ²		
Unité	TA _{min} (pi ²)	TA _{min} (m ²)
ZHD092	218	20,3
ZHD102	217	20,2
ZHD120	208	19,3

² REMARQUE - La surface minimale de l'espace climatisé est la plus petite

surface que l'unité peut desservir.

Charge de réfrigérant R-454B		
Unité	M _c (lb)	M _c (kg)
ZHD092	13,56	6,7
ZHD102	13,94	6,7
ZHD120	16,13	6,4

Facteur de correction en fonction de l'altitude ³									
Altitude	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
FC	1	1	1	1	1,02	1,05	1,04	1,1	1,12
Altitude	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
FC	1,12	1,15	1,18	1,21	1,25	1,28	1,32	1,36	1,4

³ REMARQUE - Utilisez le facteur de correction (FC) pour adapter les valeurs des tableaux ci-dessus à différentes altitudes. Trouvez l'altitude pertinente au-dessus du niveau de la mer dans les deux lignes « Altitude », puis multipliez la valeur requise dans les tableaux ci-dessus par le facteur de correction (FC). Exemple : pour le débit d'air minimum en pi³/min pour une ZHD092 à 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer, multipliez 394 par 1,05 pour obtenir 413,7 pi³/min comme nouveau Q_{min}.

Si cette unité a été utilisée pour chauffer ou climatiser des bâtiments ou structures en construction, les conditions suivantes doivent être satisfaites afin de ne pas annuler la garantie :

- Un thermostat d'ambiance doit contrôler l'unité. L'utilisation de cavaliers fixes forçant l'unité à fonctionner en continu est interdite.
- Un pré-filtre doit être installé à l'entrée du conduit de retour d'air.
- Le conduit de retour d'air doit être installé et raccordé à l'unité de manière hermétique.
- La température de l'air de retour doit être maintenue entre 55°F (13°C) et 80 °F (27 °C).
- Les filtres à air doivent être remplacés et le pré-filtre doit être retiré à la fin de la construction.
- La consommation et la montée en température doivent être conformes aux données de la plaque signalétique de l'unité.
- L'échangeur de chaleur, les composants, les conduits, les filtres à air et le serpentin de l'évaporateur doivent être soigneusement nettoyés après le nettoyage final effectué à la fin de la construction.
- Toutes les conditions de fonctionnement de l'unité (y compris la circulation de l'air, la climatisation, l'allumage, la consommation, la montée en température et l'évacuation) doivent être vérifiées conformément aux présentes instructions d'installation.

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) présentant des déficiences physiques, sensorielles ou intellectuelles, ou ne disposant pas de l'expérience et des connaissances nécessaires, sauf si elles sont supervisées ou formées à l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité.

Support de l'unité

Dans les installations à évacuation vers le bas, installez l'unité uniquement sur une surface non-combustible. L'unité peut être installée sur des surfaces combustibles lorsqu'elle est utilisée en configuration horizontale ou en configuration descendante lorsqu'elle est installée sur un châssis d'installation sur toit Z1CURB.

REMARQUE - Fixez solidement le châssis d'installation au toit conformément aux codes locaux.

A - Application en configuration descendante

Installation sur toit avec Z1CURB

- 1 - Le châssis d'installation sur toit Z1CURB doit être installé, jointoyé et étanchéifié conformément aux instructions fournies avec le châssis.
- 2 - Le châssis d'installation sur toit Z1CURB doit être d'équerre et de niveau à 1/16 po par pied linéaire (5 mm par mètre linéaire) dans n'importe quelle direction.
- 3 - Les conduits doivent être fixés au châssis d'installation sur toit et non à l'unité; les plenums d'alimentation et de retour doivent être installés avant la mise en place de l'unité.

Châssis d'installation sur toit fourni par l'installateur

De nombreux types de châssis de toit peuvent être utilisés pour installer l'unité en fonction des différentes structures de toit. Les éléments à prendre en considération lors de l'utilisation du châssis de construction ou des supports sont les suivants :

- 1 - La base est entièrement fermée et isolée, de sorte qu'un châssis fermé n'est pas nécessaire.
- 2 - Les châssis ou les supports doivent être construits en matériaux non combustibles et être d'équerre et de niveau à 1/16 po par pied linéaire (5 mm par mètre linéaire) dans n'importe quelle direction.
- 3 - Les châssis ou les supports doivent être suffisamment hauts pour empêcher toute forme d'humidité de pénétrer dans l'unité. La hauteur minimale recommandée pour le châssis est de 14 po (356 mm).
- 4 - Le conduit doit être fixé au châssis d'installation sur toit et non à l'unité. Les plenums d'alimentation et de retour doivent être installés avant la mise en place de l'unité.
- 5 - Les unités doivent être soutenues sur les quatre côtés de la base de l'unité. Les supports doivent être en acier ou en bois traité de manière appropriée.

REMARQUE - Lors de l'installation d'une unité sur une surface combustible en configuration descendante, un châssis d'installation sur toit Z1CURB est nécessaire.

B - Applications en configuration horizontale

- 1 - Les dégagements d'installation spécifiés doivent être respectés lors de l'installation de l'unité. Reportez-vous au FIGURE 1.
- 2 - La partie supérieure de la dalle de support doit être située à environ 4 po (102 mm) au-dessus du sol fini et être placée de manière à ce qu'aucune eau de ruissellement provenant d'un terrain plus élevé ne puisse s'accumuler autour de l'unité.
- 3 - Les unités doivent être soutenues sur les quatre côtés de la base de l'unité. Les supports doivent être en acier ou en bois traité de manière appropriée.

Raccordement des conduits

Tous les conduits, toutes les connexions et ouvertures extérieurs dans le toit ou les murs du bâtiment doivent être isolés et protégés des intempéries par des solins et des produits d'étanchéité, conformément aux codes en vigueur. Tout conduit traversant un espace non climatisé doit être isolé.

ATTENTION

Dans les configurations descendantes, ne percez pas de trous dans la base de l'unité. Une fuite dans le toit peut se produire si la base de l'unité est percée.

Fixation de l'unité pour le levage

Pour soulever l'unité, fixez quatre câbles dans les trous du rail de base de l'unité. Reportez-vous à la FIGURE 2.

- 1 - Détachez la protection de la base en bois avant de l'attacher.
- 2 - Connectez les câbles à la base de l'unité en utilisant les deux trous situés dans chaque coin.
- 3 - Tous les panneaux doivent être en place lors du levage de l'unité.
- 4 - Placez le palonnier en H fourni sur place juste au-dessus du bord supérieur de l'unité. Le châssis doit être suffisamment solide et long (le palonnier en H évite d'endommager l'unité).
- 5 - Toutes les unités

Soulevez partiellement l'unité et retirez les cinq (5) supports en L qui fixent le panneau de base de protection. Reportez-vous à la FIGURE 2.

IMPORTANT - Le panneau de base de protection en bois doit être enlevé avant d'installer l'unité.

- 6 - Nouveaux adaptateurs de toit (longueur 89-3/8 po)
Retirez les trois supports d'alignement illustrés à la FIGURE 3.
- 7 - Adaptateurs de toit existants (longueur 81-3/4 po)
Placez l'unité sur l'adaptateur de toit en positionnant les supports d'alignement comme illustré à la FIGURE 3.

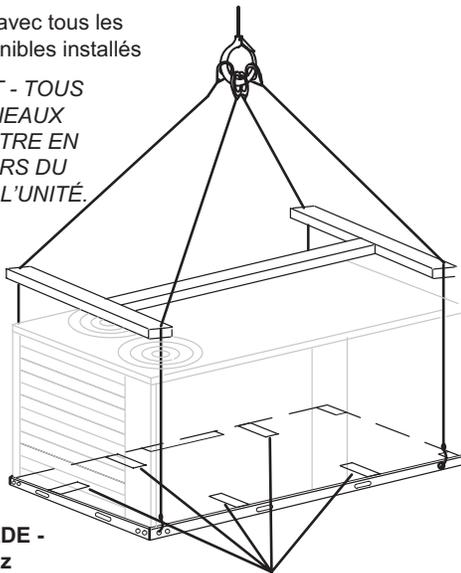
LEVAGE - TOUTES LES UNITÉS

Unité	*Poids	
	lb	kg
ZHD 092-102	1225	556
ZHD 120	1290	585

**LE POINT DE LEVAGE
DOIT ÊTRE SITUÉ
DIRECTEMENT AU-DESSUS
DU CENTRE DE GRAVITÉ**

*Poids maximum avec tous les accessoires disponibles installés

**IMPORTANT - TOUS
LES PANNEAUX
DOIVENT ÊTRE EN
PLACE LORS DU
LEVAGE DE L'UNITÉ.**



**MISE EN GARDE -
Ne marchez
pas sur l'unité.**

**RETIREZ LES CINQ (5) SUPPORTS
EN L ET LE PANNEAU DE BASE
DE PROTECTION**

FIGURE 2

SUPPORTS D'ALIGNEMENT DE L'UNITÉ

**NOUVEAUX ADAPTATEURS DE TOIT
(LONGUEUR 89-3/8 PO) :** Retirez les trois supports.

**ADAPTATEURS DE TOIT EXISTANTS
(LONGUEUR 81-3/4 PO) :** Placez l'unité sur l'adaptateur de toit en positionnant les supports d'alignement comme illustré.

**TROIS (3) SUPPORTS
D'ALIGNEMENT DE L'UNITÉ**

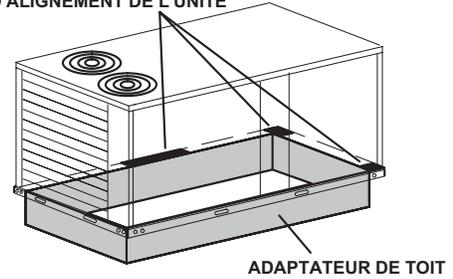


FIGURE 3

Drains de condensat

Raccordez le drain au raccord de drainage de 4 po NPT prévu sur l'unité.

REMARQUE - Le bac de drainage est fabriqué en plastique renforcé de verre, capable de supporter le couple de serrage habituel, mais pouvant être endommagé en cas de force excessive. Serrez l'embout à la main, puis tournez d'un quart de tour supplémentaire.

Un piège à condensat doit être installé entre le raccord de drainage et un évent ouvert pour une bonne évacuation du condensat. Reportez-vous à la FIGURE 4. Il est parfois acceptable de drainer le condensat sur le toit ou sur le sol; cependant, un té doit être installé sur le piège pour diriger le condensat vers le bas. La conduite de condensat doit être ventilée. Vérifiez les codes locaux concernant l'élimination du condensat. Reportez-vous à la page 5 pour l'emplacement du drain de condensat.

Les unités sont expédiées avec le raccord de drain orienté vers le côté droit de l'unité. L'unité peut être installée en configuration descendante ou horizontale, quel que soit l'emplacement du drain de condensat.

CONNEXION DU DRAIN DE CONDENSAT

**CALFEUTRAGE AUTOUR
DU RACCORD DE CONDENSAT**

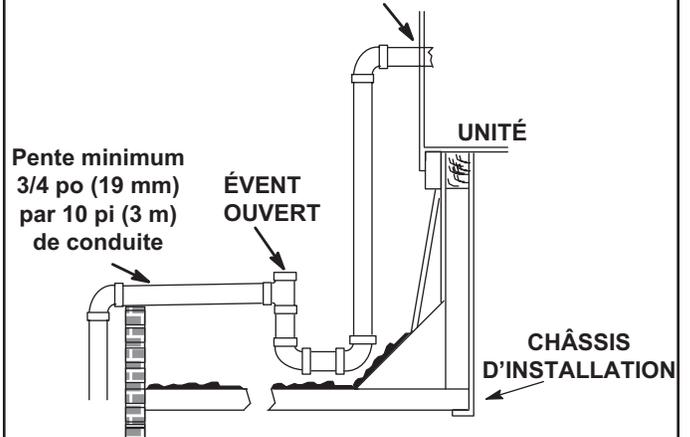


FIGURE 4

Raccordements électriques

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

A - Câblage

Ne mettez pas l'unité sous tension et ne fermez pas le sectionneur tant que l'installation n'est pas terminée. Reportez-vous aux instructions de démarrage. Référez-vous au schéma de câblage de l'unité.

Consultez la plaque signalétique de l'unité pour déterminer l'ampérage minimal du circuit et la taille de la protection contre les surtensions maximales.

- 1 - Les unités 230/460/575 volts sont câblées en usine. Avec une alimentation de 208 V, déconnectez le fil rose (230 V) au niveau de tous les transformateurs d'alimentation. Reconnectez le fil rose (208 V). Isolez l'extrémité exposée du fil rose de 230 V.
- 2 - Acheminez l'alimentation par l'entrée d'alimentation inférieure et connectez-la à L1, L2 et L3 en bas de TB13 dans le boîtier du contrôleur. Acheminez l'alimentation vers le sectionneur S48 lorsque l'option est installée en usine. Reportez-vous au schéma de câblage.

B - Tension triphasée non équilibrée - Unités VFD uniquement

Les unités équipées d'un onduleur (VFD) en option sont conçues pour fonctionner sur une alimentation triphasée équilibrée. Le fonctionnement sur une alimentation triphasée non équilibrée réduit la fiabilité de tous les composants électriques de l'unité. Il ne s'agit pas d'un défaut de conception de l'onduleur ou d'un problème de fabrication de l'équipement; une alimentation non équilibrée est le résultat du système de distribution d'électricité fourni par la compagnie d'électricité locale.

Les onduleurs installés en usine sont dimensionnés pour entraîner des moteurs de ventilateurs ayant une intensité nominale équivalente en utilisant une alimentation triphasée équilibrée. En cas d'alimentation triphasée non équilibrée, l'installateur doit remplacer l'onduleur installé en usine par un onduleur dont l'intensité nominale est plus élevée pour tenir compte du déséquilibre. Utilisez le TABLEAU 1 pour déterminer l'onduleur de remplacement approprié.

**TABLEAU 1
AUGMENTATION DE LA PUISSANCE DE L'ONDULEUR**

Puissance (HP) de l'onduleur installé en usine	Puissance (HP) de l'onduleur de remplacement
2	5
3	7,5
5	10

CÂBLAGE DE CONTRÔLE

Branchez un thermostat, un capteur de pièce/zone ou un régulateur numérique direct; l'un des trois est nécessaire au fonctionnement de l'appareil. Reportez-vous à la documentation fournie avec chaque appareil et aux informations ci-dessous.

REMARQUE - Des capteurs sans fil sont disponibles en option pour cette unité.

A - Emplacement du thermostat

Le thermostat d'ambiance se monte verticalement sur un boîtier standard de 2 x 4 po ou sur toute surface plane non conductrice.

Le thermostat doit être placé à environ 5 pieds (1524 mm) au-dessus du sol dans une zone bien ventilée, présentant une température moyenne. N'installez pas le thermostat à un endroit où il pourrait être affecté par :

- les courants d'air ou les « points morts » derrière les portes ou dans les angles des pièces
- l'air chaud ou froid sortant des conduits de ventilation
- la chaleur rayonnante du soleil ou des appareils ménagers
- les tuyauteries et cheminées cachées

B - Câblage de contrôle

- 1 - Acheminez le câble ou les fils du thermostat depuis l'embase jusqu'au boîtier du contrôleur (référez-vous aux dimensions de l'unité pour localiser l'entrée d'alimentation inférieure et latérale).

IMPORTANT - Si les fils du thermostat ne sont pas prévus pour la tension maximale de l'unité, ils doivent être acheminés à l'écart des fils d'alimentation à la tension du secteur. Utilisez les serre-fils situés près du coin inférieur gauche de la section HAT du contrôleur pour fixer le câble du thermostat.

Utilisez des fils de 18 AWG pour toutes les applications utilisant des thermostats électromécaniques et électroniques installés à distance.

- 2 - Installez le thermostat conformément aux instructions fournies avec le thermostat.
- 3 - Connectez le câblage du thermostat au bornier à vis étiquetée P1 sur le contrôleur du capteur de détection de fuites de réfrigérant situé près du centre en haut du panneau de contrôle. Câblez comme indiqué à la FIGURE 5 pour les thermostats électromécaniques et électroniques. En cas d'utilisation d'autres dispositifs de contrôle de la température ou de systèmes de gestion de l'énergie, reportez-vous aux instructions et au schéma de câblage fournis par le fabricant.

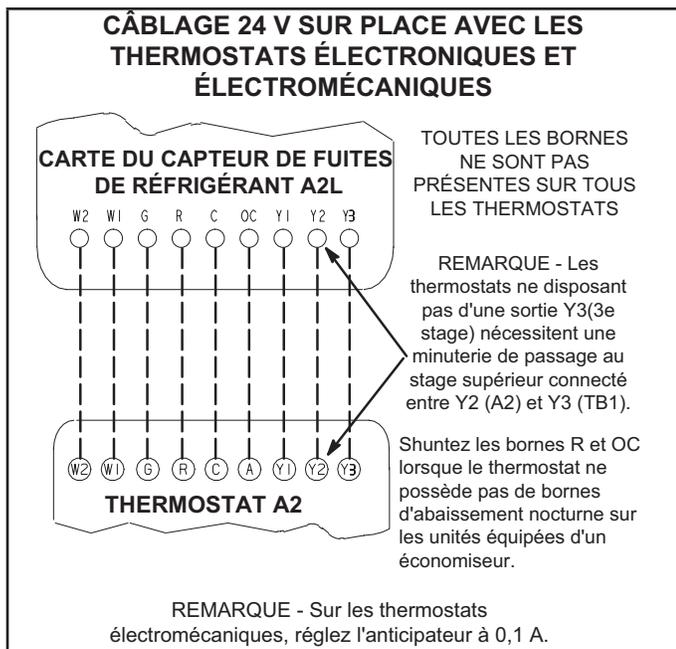


FIGURE 5

IMPORTANT - Les bornes de raccordement à la plaque murale ou à l'embase doivent être bien serrées. Des fils de contrôle mal serrés peuvent permettre à l'unité de fonctionner, mais sans répondre correctement à la demande du thermostat.

Mise en marche de l'unité

- 1 - Assurez-vous que l'unité est installée conformément aux instructions d'installation et aux codes applicables.
- 2 - Vérifiez que toutes les connexions électriques, qu'elles soient installées sur place ou en usine, sont bien serrées. Resserrez-les au besoin.
- 3 - Vérifiez que les conduites de réfrigérant ne frottent pas contre l'enceinte ou contre d'autres conduites de réfrigérant.
- 4 - Vérifiez la tension au niveau de la connexion d'alimentation de l'unité principale. La tension doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. Si ce n'est pas le cas, consultez la compagnie d'électricité et faites corriger la tension avant de démarrer l'unité.
- 5 - Assurez-vous que les filtres sont en place avant de démarrer l'unité.
- 6 - Assurez-vous que le thermostat n'envoie pas de demande de chauffage, climatisation ou ventilation. Mettez l'unité sous tension.

Fonctionnement et réglages du ventilateur

A - Phasage des compresseurs à volute triphasés

Les compresseurs à volute triphasés doivent être phasés de manière séquentielle afin d'assurer la rotation et le fonctionnement corrects du compresseur et du ventilateur. Le compresseur et le ventilateur sont câblés en phase en usine. Les fils d'alimentation sont codés par couleur comme suit : ligne 1-rouge, ligne 2-jaune, ligne 3-bleu.

- 1 - Observez les pressions d'aspiration et de refoulement et la rotation du ventilateur lors de la mise en route de l'unité.

Si le différentiel de pression n'est pas observé ou si la rotation du ventilateur n'est pas correcte :

- 2 - La pression d'aspiration doit chuter, la pression de refoulement doit augmenter et la rotation du ventilateur doit correspondre à la flèche.

- 3 - Déconnectez toutes les sources d'alimentation extérieures.
- 4 - Inversez deux quelconques des fils installés sur place connectés au côté ligne du K3, TB2 ou F4. N'inversez pas les fils au niveau du contacteur du ventilateur ou des compresseurs.
- 5 - Assurez-vous que les connexions sont bien serrées.

Les pressions de refoulement et d'aspiration doivent rester dans les limites de démarrage normales.

B - Fonctionnement du ventilateur

Déclenchez la demande du ventilateur au niveau du thermostat conformément aux instructions fournies avec le thermostat. L'unité fonctionne sur demande du thermostat. Les étapes suivantes s'appliquent aux applications utilisant un thermostat électromécanique typique.

- 1 - Le fonctionnement du ventilateur est réglé manuellement au niveau du contacteur du ventilateur sur l'embase du thermostat. Lorsque le contacteur du ventilateur est en position **ON/MARCHE**, les ventilateurs fonctionnent en continu.
- 2 - Lorsque le contacteur du ventilateur est en position **AUTO**, les ventilateurs fonctionnent sur demande. Les ventilateurs et l'ensemble de l'unité sont arrêtés lorsque le contacteur du système est en position **OFF/ARRÊT**.

C - Détermination du débit de l'unité

- 1 - Les mesures suivantes doivent être réalisées avec un serpentin intérieur sec et les filtres à air en place.

Faites fonctionner le ventilateur à vitesse maxi sans demande de climatisation. Déconnectez les manocontacts haute pression S4 et S7. Faites fonctionner le ventilateur avec les demandes Y1, Y2 et Y3.

- 2 - Mesurez la vitesse de la roue du ventilateur intérieur.
- 3 - Avec tous les panneaux d'accès en place, mesurez la pression statique à l'extérieur de l'unité (de l'alimentation au retour). Les données de rendement du ventilateur sont basées sur les mesures de pression statique réalisées aux endroits indiqués à la FIGURE 6.

REMARQUE – Les mesures de pression statique peuvent varier si elles ne sont pas prises aux endroits indiqués.

D - Options pour le ventilateur

Les unités sont équipées d'une ou deux options pour le ventilateur installées en usine.

Les unités ZHD120 sont équipées d'un moteur de ventilateur contrôlé par un onduleur (VFD) qui permet un fonctionnement du ventilateur à trois vitesses. Le ventilateur fonctionnera à vitesse maxi avec une demande de thermostat Y3, à vitesse moyenne avec une demande de thermostat Y2 et à vitesse mini avec une demande de thermostat Y1. Le fonctionnement à vitesse mini permet d'obtenir environ 2/3 du volume d'air de la vitesse maxi. Le ventilateur fonctionnera à vitesse mini avec une demande du thermostat G. Le ventilateur fonctionnera à vitesse maxi avec une demande du thermostat W1 et/ou W2.

Le fonctionnement du ventilateur à trois vitesses permet de réduire la consommation d'énergie.

Les unités ZHD092/102 sont équipées de ventilateurs à deux stages. Le ventilateur fonctionnera à vitesse maxi avec une demande de thermostat Y3 et à vitesse mini avec une demande du thermostat Y2 ou Y1. Le fonctionnement à vitesse mini permet d'obtenir environ 2/3 du volume d'air de la vitesse maxi. Ventilateur à deux vitesses. Le ventilateur fonctionnera à vitesse mini avec une demande du thermostat G. Le ventilateur fonctionnera à vitesse maxi avec une demande du thermostat W1 et/ou W2. Cela permet de réduire la consommation d'énergie.

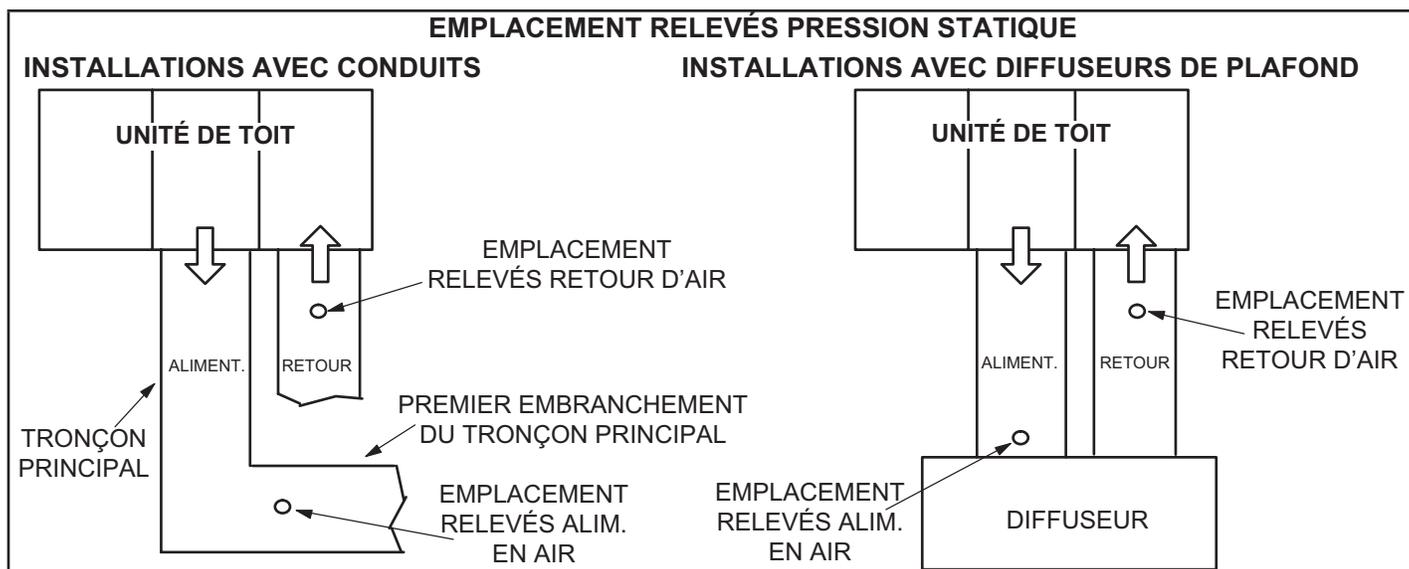


FIGURE 6

- 4 - En se référant à la page 14, utilisez les mesures de pression statique et de vitesse pour déterminer le débit de l'unité. Utilisez la page 15 pour l'installation des unités avec l'une quelconque des options ou accessoires indiqués.
- 5 - La vitesse du ventilateur peut être réglée au niveau de la poulie du moteur. Desserrez la vis Allen et tournez la poulie réglable dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le débit. Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer le débit. Reportez-vous à la FIGURE 7. Ne dépassez pas les nombres minimum et maximum de tours de poulie indiqués au TABLEAU 2.
- 6 - Unités équipées d'un onduleur -
Reconnectez les manocontacts haute pression S4 et S7.

**TABLEAU 2
RÉGLAGE MINIMAL ET MAXIMAL DE LA POULIE**

Courroie	Tours mini ouverts	Tours maxi ouverts
Section A	0	5
Section B	1*	6

*Il n'y a pas de nombre minimum de tours ouverts lorsque la courroie B est utilisée sur des poulies de 6 pouces de diamètre extérieur ou plus.

D - Réglage de la courroie du ventilateur

Une durée de vie maximale et une usure minimale de la courroie ne peuvent être obtenues que si l'alignement des poulies et la tension de la courroie sont corrects. Retendez la nouvelle courroie après une période de fonctionnement de 24 à 48 heures. Cela permettra à la courroie de s'étirer et de s'insérer dans les rainures de la poulie. Assurez-vous que le ventilateur et la poulie du moteur sont alignés comme indiqué à la FIGURE 8.

- 1 - Desserrez les quatre boulons qui fixent la base du moteur au châssis d'installation. Reportez-vous à la FIGURE 7.
- 2 - Pour augmenter la tension de la courroie :

Tournez les deux boulons de réglage vers la droite, ou dans le sens des aiguilles d'une montre, pour déplacer le moteur vers l'extérieur et tendre la courroie. Cela augmente la distance entre le moteur du ventilateur et le boîtier du ventilateur.

Pour réduire la tension de la courroie :

Tournez les boulons de réglage vers la gauche, ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour relâcher la tension de la courroie.

IMPORTANT - Alignez les bords supérieurs de la base pivotante du moteur et de la base du châssis du moteur avant de serrer les deux boulons de l'autre côté de la base. L'arbre du moteur et l'arbre du ventilateur doivent être parallèles.

- 3 - Serrez les deux boulons de chaque côté de la base de montage du moteur. Cela permet de fixer la base de montage au châssis.

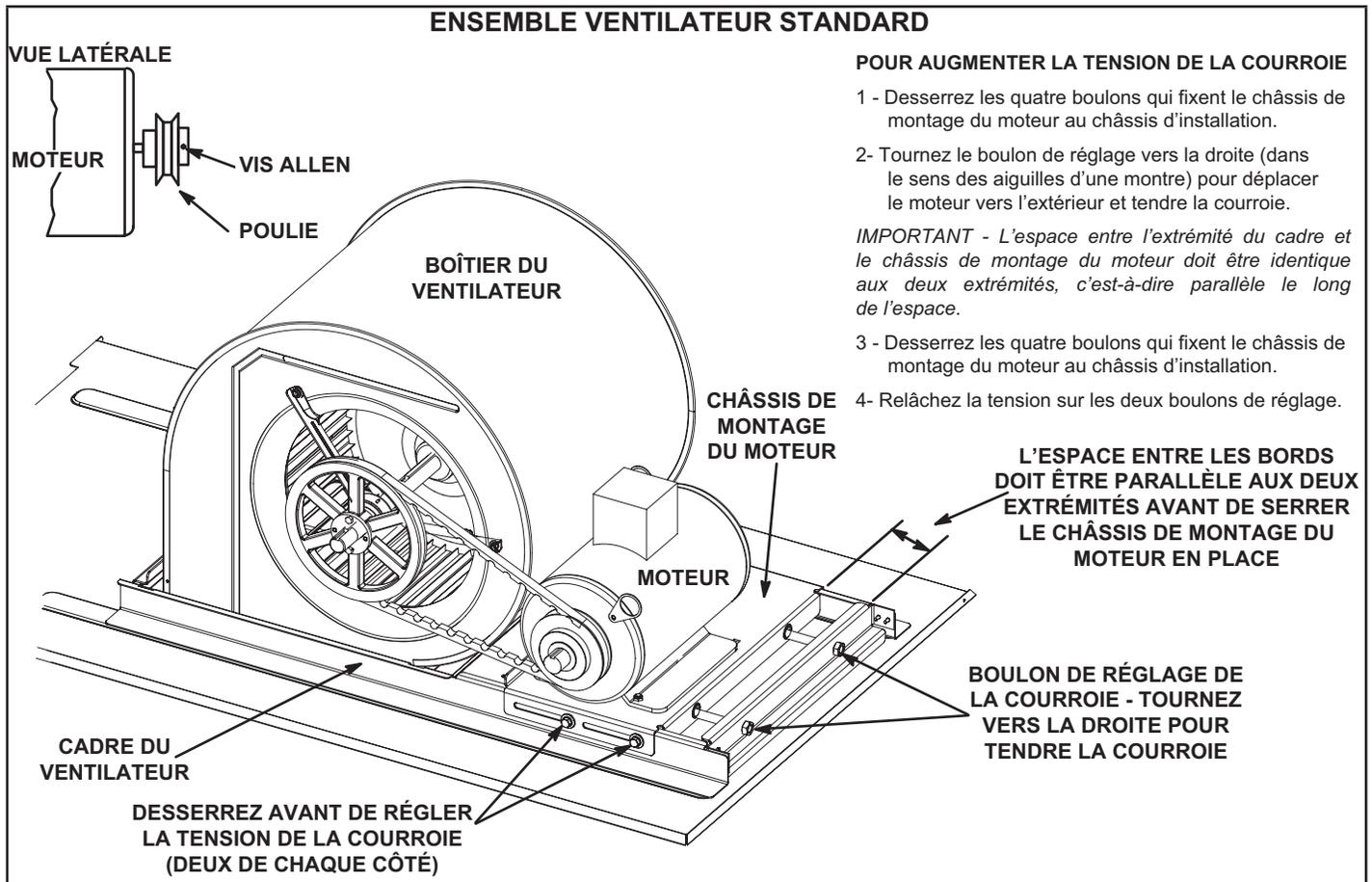


FIGURE 7

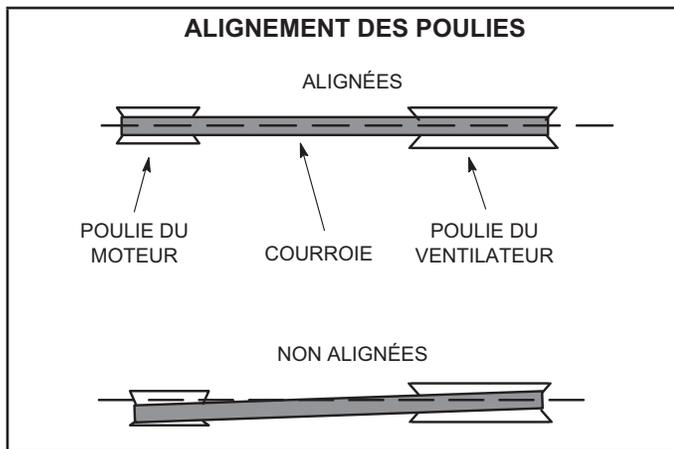


FIGURE 8

E - Vérification de la tension de la courroie

La surtension de la courroie réduit la durée de vie de la courroie et des roulements. Vérifiez la tension de la courroie comme suit :

- 1 - Mesurez l'espacement X. Reportez-vous à la FIGURE 9.
- 2 - Appliquez une force perpendiculairement au centre de l'espacement (X) avec une pression suffisante pour faire fléchir la courroie de 1/64 po par pouce d'espacement (1,5 mm par 100 mm d'espacement).

Exemple : la déflexion de la courroie avec un espacement de 40 po doit être de 40/64 po, soit 5/8 po.

Exemple : la déflexion de la courroie avec un espacement de 400 mm doit être de 6 mm.

- 3 - Mesurez la force de déflexion de la courroie. Pour une nouvelle courroie de 2 ou 3 HP, la force de déflexion doit être de 5,0 à 7,0 lb (35 à 48 kPa). Pour une nouvelles courroie de 5 HP, la force de déflexion doit être de 7 à 10 lb (48 à 69 kPa).

Une force inférieure à ces valeurs indique que la courroie n'est pas assez tendue. Une force supérieure à ces valeurs indique que la courroie est trop tendue.

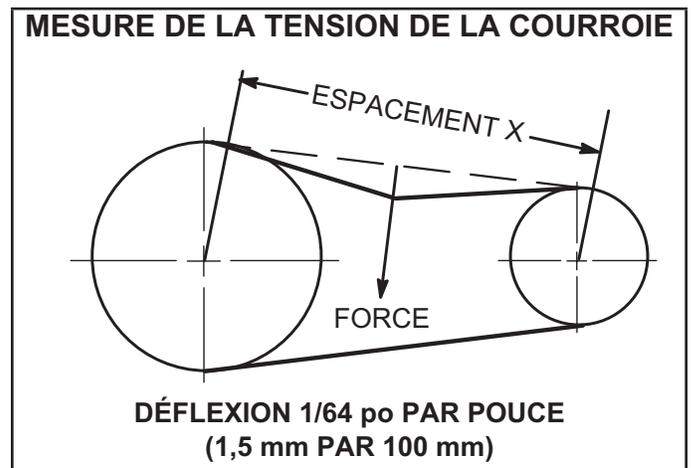


FIGURE 9

F - Entraînements des ventilateurs fournis sur place

Pour les entraînements des ventilateurs fournis sur place, utilisez la page 14 pour déterminer la puissance au frein (BHP) et la vitesse requises. Reportez-vous au TABLEAU 3 pour les numéros du fabricant des composants de l'entraînement.

DONNÉES SUR LE VENTILATEUR

VENTILATEURS À ENTRAÎNEMENT PAR COURROIE ET EFFICACITÉ STANDARD 92S, 102S, 120S – UNITÉ DE BASE

LE TABLEAU DU VENTILATEUR COMPREND LA RÉSISTANCE POUR UNE UNITÉ DE BASE UNIQUEMENT (PAS DE SECTION DE CHAUFFAGE) AVEC SERPENTIN INTÉRIEUR SEC ET FILTRES À AIR EN PLACE. POUR TOUTES LES UNITÉS, AJOUTEZ :

- 1- Résistance à l'air du serpentin intérieur humide de l'unité sélectionnée.
- 2- La résistance à l'air de toutes les options installées en usine (section de chauffage, économiseur, etc.).
- 3- La résistance à l'air de tous les accessoires installés sur place (résistance des conduits, diffuseur, etc.).

Déterminez ensuite, à partir du tableau du ventilateur, la puissance du moteur du ventilateur nécessaire.

Reportez-vous à la page 15 pour les moteurs et entraînements de ventilateurs.

Reportez-vous à la page 15 pour les données sur la résistance à l'air des accessoires/options et des serpentins humides.

VOLUME D'AIR MINIMUM REQUIS POUR L'UTILISATION AVEC LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE EN OPTION (pression statique maximale - 2,0 po c.e.)
15 kW,

22,5 kW - 2065 pi³/min

30 kW - 2250 pi³/min

45 kW - 2625 pi³/min

60 kW - 3500 pi³/min

Volume d'air total (pi ³ /min)	Pression statique totale (po c.e.)																									
	0,2		0,4		0,6		0,8		1,0		1,2		1,4		1,6		1,8		2,0		2,2		2,4		2,6	
	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP	Tr/min	BHP
2000	542	0,43	602	0,60	664	0,75	732	0,89	802	1,02	869	1,15	927	1,27	979	1,41	1029	1,57	1079	1,75	1129	1,95	1179	2,15	1230	2,37
2250	560	0,55	619	0,71	681	0,86	748	1,00	817	1,14	882	1,27	939	1,41	991	1,57	1041	1,74	1090	1,93	1140	2,13	1190	2,35	1241	2,57
2500	579	0,68	637	0,83	699	0,98	766	1,12	834	1,26	897	1,41	953	1,57	1005	1,74	1054	1,92	1103	2,12	1152	2,33	1202	2,55	1254	2,79
2750	599	0,81	657	0,97	719	1,11	785	1,25	851	1,41	913	1,57	968	1,74	1020	1,93	1068	2,13	1116	2,34	1165	2,56	1215	2,78	1268	3,01
3000	620	0,95	678	1,11	741	1,25	806	1,40	870	1,58	930	1,75	985	1,94	1036	2,14	1084	2,36	1131	2,58	1180	2,80	1230	3,02	1283	3,26
3250	643	1,10	701	1,26	764	1,41	828	1,57	891	1,76	950	1,95	1003	2,16	1053	2,38	1100	2,61	1148	2,83	1196	3,06	1246	3,29	1299	3,52
3500	667	1,26	726	1,43	788	1,58	851	1,77	913	1,97	970	2,17	1023	2,41	1071	2,65	1118	2,88	1165	3,11	1213	3,33	1264	3,57	1317	3,81
3750	693	1,44	752	1,61	813	1,78	876	1,98	936	2,20	992	2,43	1043	2,68	1091	2,93	1137	3,17	1183	3,40	1232	3,64	1284	3,88	1338	4,13
4000	720	1,65	779	1,82	840	2,00	902	2,22	961	2,46	1015	2,71	1064	2,98	1111	3,24	1156	3,48	1203	3,72	1253	3,96	1305	4,22	1359	4,48
4250	748	1,86	807	2,04	868	2,24	929	2,48	986	2,75	1038	3,02	1086	3,30	1132	3,57	1177	3,81	1224	4,05	1274	4,31	1327	4,57	1382	4,85
4500	778	2,09	837	2,28	898	2,51	957	2,78	1012	3,07	1062	3,37	1108	3,65	1154	3,92	1199	4,17	1247	4,41	1297	4,67	1350	4,94	1405	5,22
4750	809	2,34	868	2,56	929	2,82	986	3,12	1038	3,43	1087	3,74	1132	4,03	1177	4,29	1223	4,54	1270	4,79	1321	5,04	1374	5,31	1428	5,58
5000	841	2,62	901	2,87	960	3,17	1015	3,50	1065	3,83	1112	4,14	1157	4,43	1201	4,69	1247	4,94	1295	5,18	1345	5,42	1398	5,68	---	---
5250	875	2,93	935	3,23	992	3,56	1044	3,91	1092	4,26	1138	4,57	1182	4,85	1226	5,10	1272	5,34	1320	5,57	---	---	---	---	---	---
5500	911	3,30	969	3,63	1024	4,00	1074	4,37	1120	4,71	1165	5,02	1208	5,29	1253	5,53	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5750	948	3,71	1004	4,08	1056	4,48	1104	4,85	1148	5,19	1192	5,49	1235	5,74	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6000	985	4,18	1039	4,59	1088	5,00	1134	5,37	1177	5,69	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6250	1022	4,70	1073	5,14	1120	5,54	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DONNÉES SUR LE VENTILATEUR

SPÉCIFICATIONS DE L'ENSEMBLE D'ENTRAÎNEMENT PAR COURROIE INSTALLÉ EN USINE

Puissance nominale (HP)	Puissance maximale (HP)	N° ensemble d'entraînement	Plage de vitesses
2	2,3	1	590 - 890
2	2,3	2	800 - 1105
2	2,3	3	795 - 1195
3	3,45	4	730 - 970
3	3,45	5	940 - 1200
3	3,45	6	1015 - 1300
5	5,75	10	900 - 1135
5	5,75	11	1040 - 1315
5	5,75	12	1125 - 1425

REMARQUE - En fonction du volume d'air total et de la pression statique du système, déterminez à partir des tableaux de rendement du ventilateur la vitesse et la puissance du moteur nécessaires. La puissance maximale utilisable des moteurs fournis est indiquée. Au Canada, la puissance nominale du moteur est également la puissance maximale utilisable du moteur. Si des moteurs de puissance comparable sont utilisés, veillez à respecter les limites du facteur de service indiquées sur la plaque signalétique du moteur.

REMARQUE - Les unités équipées de l'option sont limités à un facteur d'entretien du moteur de 1,0.

RENDEMENT DES VENTILATEURS D'ÉVACUATION

Pression statique du systèmes de reprise d'air	Volume d'air évacué
po. c.e.	pi ³ /min
0	3175
0,05	2955
0,10	2685
0,15	2410
0,20	2165
0,25	1920
0,30	1420
0,35	1200

RÉSISTANCE À L'AIR DES OPTIONS INSTALLÉES EN USINE/ACCESSOIRES INSTALLÉS SUR PLACE (po c.e.)

Débit d'air (pi ³ /min)	Serpentin intérieur humide	Chauffage électrique	Économiseur	Filtres		Plaque d'adaptateur du retour d'air
				MERV 8	MERV 13	
1750	0,04	0,03	0,05	0,01	0,03	0,00
2000	0,05	0,03	0,06	0,01	0,03	0,00
2250	0,06	0,04	0,08	0,01	0,04	0,00
2500	0,07	0,04	0,11	0,01	0,05	0,00
2750	0,08	0,05	0,12	0,02	0,05	0,00
3000	0,09	0,06	0,13	0,02	0,06	0,02
3250	0,10	0,06	0,15	0,02	0,06	0,02
3500	0,11	0,09	0,15	0,03	0,07	0,04
3750	0,13	0,09	0,15	0,03	0,08	0,07
4000	0,14	0,09	0,19	0,04	0,08	0,09
4250	0,15	0,13	0,19	0,04	0,09	0,11
4500	0,17	0,14	0,22	0,04	0,09	0,12
4750	0,18	0,17	0,25	0,05	0,10	0,16
5000	0,20	0,20	0,29	0,06	0,10	0,18
5250	0,22	0,22	0,32	0,06	0,11	0,19
5500	0,23	0,25	0,34	0,07	0,12	0,22
5750	0,25	0,31	0,45	0,07	0,12	0,25
6000	0,27	0,33	0,52	0,08	0,13	0,27

**TABLEAU 3
NUMÉROS DU FABRICANT**

N° DE L'ENTRAÎNEMENT	COMPOSANTS DE L'ENTRAÎNEMENT					
	POULIE RÉGLABLE		POULIE FIXE		COURROIE	
	N° BROWNING	N° DE PIÈCE FEO	N° BROWNING	N° DE PIÈCE FEO	N° BROWNING	N° DE PIÈCE FEO
1	1VP34x7/8	31K6901	AK61x1	100244-20	A44	44L5501
2	1VP40x7/8	79J0301	AK59x1	31K6801	AX45	100245-23
3	1VP34x7/8	31K6901	AK46x1	100244-17	A41	100245-18
4	1VP44x7/8	P-8-1488	AK74x1	100244-21	AX48	100245-50
5	1VP50x7/8	P-8-2187	AK69x1	37L4701	AX48	100245-50
6	1VP50x7/8	P-8-2187	AK64x1	12L2501	AX46	31K7101
10	1VP50x1-1/8	P-8-1977	BK77x1	49K4001	BX50	100245-49
11	1VP50x1-1/8	P-8-1977	BK67x1	100244-24	BX46	100245-48
12	1VP50x1-1/8	P-8-1977	BK62x1	100244-23	BX46	100245-48

Démarrage du chauffage

1 - Réglez le thermostat ou le dispositif de contrôle de la température pour lancer une demande de chauffage de premier stage.

Une demande de chauffage de premier stage (W1) met sous tension les compresseur 1 et 2. Les deux ventilateurs extérieurs sont mis sous tension par une demande W1.

REMARQUE - Les vannes d'inversion L1 et L2 sont mises hors tension en mode chauffage.

Unités ZHD avec chauffage électrique optionnel -

Une demande de chauffage accrue (W2) active le chauffage électrique. Le chauffage électrique est également sous tension pendant le cycle de dégivrage (W1) pour maintenir la température de l'air de refoulement.

Démarrage de la climatisation

A - Fonctionnement

Unités avec onduleur d'air d'alimentation - Reportez-vous à la section Mise en service de l'onduleur d'air d'alimentation.

1 - Lancez les demandes de climatisation de premier et de second stage conformément aux instructions fournies avec le thermostat.

2 - Aucun économiseur installé dans l'unité -

Une demande de chauffage de premier stage (Y1) met sous tension le compresseur 1 et les deux ventilateurs du condenseur. Une demande d'augmentation de la climatisation (Y2) active le compresseur 2.

Unités équipées d'un économiseur -

Lorsque l'air extérieur est acceptable, une demande de premier stage (Y1) met l'économiseur sous tension. Une demande d'augmentation de la climatisation (Y2) met sous tension le compresseur 1 et les deux ventilateurs du condenseur. Lorsque l'air extérieur n'est pas acceptable, l'unité fonctionne comme si aucun économiseur n'était installé.

- 3 - Les unités contiennent deux circuits de réfrigérant ou stages. Reportez-vous à la FIGURE 10.
- 4 - Chaque circuit de réfrigérant est chargé séparément avec du réfrigérant R-454B. Consultez la plaque signalétique de l'unité pour connaître la charge correcte.
- 5 - Reportez-vous à la section Fonctionnement et réglages de la climatisation pour connaître la méthode à utiliser pour vérifier la charge de réfrigérant

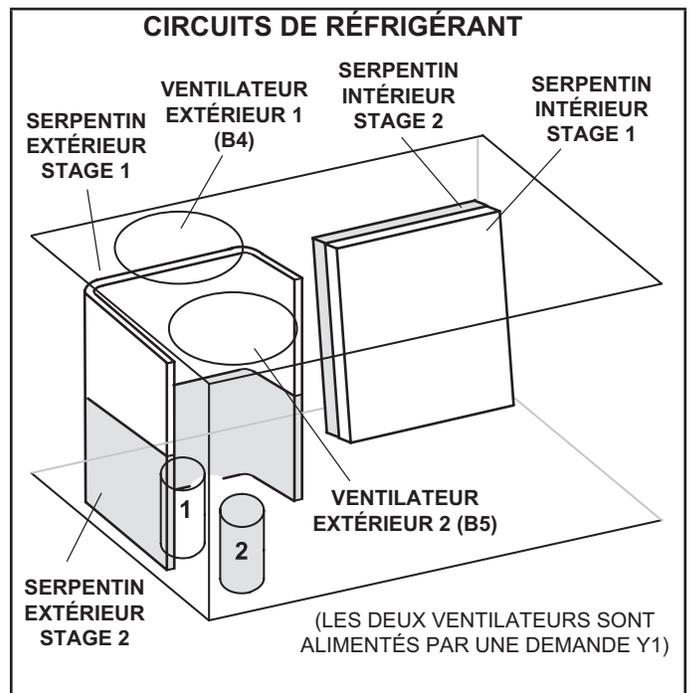


FIGURE 10

B - Charge et vérification du réfrigérant

CHARGE ET VÉRIFICATION DU RÉFRIGÉRANT

AVERTISSEMENT – Ne dépassez jamais la charge indiquée sur la plaque signalétique.

Cette unité est chargée en usine et ne devrait pas nécessiter de charge supplémentaire. Si le système a besoin de plus de réfrigérant, récupérez la charge, évacuez le système et ajoutez la charge indiquée sur la plaque signalétique.

C - Réfrigérant R-454B

Les unités chargées de réfrigérant R-454B fonctionnent à des pressions inférieures à celles utilisant du R-410A. Le détendeur et le sécheur de la conduite de liquide fournis avec l'unité sont approuvés pour utilisation avec le R-454B.

Le réfrigérant R-454B est stocké dans une bouteille grise.

ATTENTION

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

Les manomètres utilisés avec les systèmes chargés de réfrigérant R-454B doivent être capables de résister aux différentes pressions d'exploitation du système. Les manomètres doivent avoir une capacité suffisante pour être utilisés à des pressions de 0 - 800 psig du côté haute pression, et à un vide de 30 po (Hg) à 250 psig du côté basse pression, ce qui réduira la pression transitoire à 500 psig au moment de l'ouverture. Les flexibles des manomètres doivent résister à des pressions maximales de 800 psi, avec des pressions transitoires de 4000 psi.

Charge de réfrigérant R-454B		
Unité	M _c (lb)	M _c (kg)
ZHD092	13,56	6,7
ZHD102	13,94	6,7
ZHD120	16,13	6,4

En plus des procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Assurez-vous que l'équipement de charge n'a pas été contaminé par des réfrigérants différents. Les flexibles et les conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues en position correcte conformément aux instructions.
- Assurez-vous que l'unité est mise à la terre avant de charger le circuit de réfrigérant.
- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait).
- Faites extrêmement attention de ne pas trop remplir l'unité.

Avant d'être rechargé, le système doit être soumis à un essai sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité après la charge, mais avant sa mise en service. Un essai d'étanchéité en fonctionnement doit être effectué avant de quitter le site.

- Que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tout le réfrigérant de façon sécuritaire.

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

REMARQUE – Il n'est pas recommandé de charger le système en dessous de 60 °F (15 °C) Si la température est inférieure à 60 °F (15 °C), la charge doit être pesée dans le système.

En l'absence d'installation de pesage ou pour vérifier la charge, utilisez la procédure suivante :

- 1 - Assurez-vous que le serpentín extérieur est propre. Fixez les manomètres et faites fonctionner l'unité à pleine puissance en mode climatisation avec l'économiseur désactivé jusqu'à ce que le système se stabilise (environ cinq minutes). Vérifiez que tous les registres d'air extérieur sont fermés.
- 2 - Comparez les pressions de fonctionnement normales et les pressions lues sur les manomètres. En cas de différences significatives, vérifiez les composants de l'unité.
- 3 - Mesurez la température ambiante extérieure et la pression d'aspiration. Reportez-vous à la courbe de charge pour déterminer la température cible du liquide.

REMARQUE – Les pressions sont indiquées pour des installations au niveau de la mer.

- 4 - Utilisez le même thermomètre pour mesurer avec précision la température du liquide (dans la section extérieure).
 - Si la température mesurée du liquide est supérieure à la température cible du liquide, ajoutez du réfrigérant dans le système.
 - Si la température mesurée du liquide est inférieure à la température cible du liquide, retirez du réfrigérant du système.
- 5 - Ajoutez ou retirez le réfrigérant par petites quantités. Laissez le système se stabiliser après chaque ajout ou retrait de réfrigérant.
- 6 - Poursuivez la procédure jusqu'à ce que la température mesurée du liquide soit identique à la température cible. Ne descendez pas en dessous de la température cible lors de l'ajustement de la charge. Remarque : la pression d'aspiration peut changer lors de l'ajustement de la charge.

**TABLEAU 4 581375-01
ZHD092 - PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT NORMALES**

Temp. de l'air arrivant sur le serpentinet ext.	CIRCUIT 1			CIRCUIT 2		
	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F
65 °F	229	122	6,9	233	123	6,8
75 °F	271	127	6,9	271	126	6,8
85 °F	315	130	6,9	309	127	6,8
95 °F	361	132	6,9	354	129	6,8
105 °F	410	135	6,9	403	131	6,8
115 °F	460	139	6,9	458	133	6,8

**TABLEAU 5 581376-01
ZHD102 - PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT NORMALES**

Temp. de l'air arrivant sur le serpentinet ext.	CIRCUIT 1			CIRCUIT 2		
	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F
65 °F	243	119	9,7	232	121	6,9
75 °F	285	123	9,7	270	125	6,9
85 °F	329	127	9,7	311	128	6,9
95 °F	378	130	9,7	358	132	6,9
105 °F	430	134	9,7	408	135	6,9
115 °F	483	136	9,7	462	138	6,9

**TABLEAU 6 581377-01
ZHD120 - PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT NORMALES**

Temp. de l'air arrivant sur le serpentinet ext.	CIRCUIT 1			CIRCUIT 2		
	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F	Refoulement ± 10 psig	Aspiration ± 5 psig	Temp. appr. +1 °F
65 °F	237	118	11,6	247	114	13,1
75 °F	273	122	11,6	284	117	13,1
85 °F	316	126	11,6	328	120	13,1
95 °F	361	128	11,6	372	121	13,1
105 °F	413	130	11,6	424	124	13,1
115 °F	467	132	11,6	480	128	13,1

- 7 - Utilisez la méthode suivante ainsi que les pressions de fonctionnement normales pour confirmer les relevés.

**VÉRIFICATION DE LA CHARGE -
MÉTHODE D'APPROCHE - ESSAIS AHRI**

- 1 - À l'aide du même thermomètre, comparez la température du liquide à la température ambiante extérieure.
- 2 - Température d'approche = Température du liquide (à la sortie du condenseur) moins la température ambiante.
- 3 - La température d'approche doit correspondre aux valeurs indiquées au TABLEAU 7. Une température d'approche supérieure à cette valeur indique une sous-charge. Une température d'approche inférieure à cette valeur indique une surcharge.
- 4 - La méthode d'approche n'est pas valable pour les systèmes fortement surchargés ou sous-chargés. Utilisez le TABLEAU 7 comme guide pour les pressions de fonctionnement typiques.

**TABLEAU 7
TEMPÉRATURE D'APPROCHE**

Unité	Temp. du liquide moins Temp. ambiante.	
	1 ^o stage	2 ^o stage
092S	5 °F ± 1 (2,8 °C ± 0,5)	4 °F ± 1 (2,2 °C ± 0,5)
102S	5 °F ± 1 (2,8 °C ± 0,5)	5 °F ± 1 (2,8 °C ± 0,5)
120S	4 °F ± 1 (2,2 °C ± 0,5)	7 °F ± 1 (3,9 °C ± 0,5)

C - Contrôles du compresseur

- 1 - Manocontacts haute pression (S4, S7)

Les circuits du compresseur sont protégés par un manocontact haute pression qui se déclenche à 640 psig ± 10 psig (4413 kPa ± 70 kPa).
- 2 - Interrupteurs de dégivrage (S6, S9)

Les interrupteurs de dégivrage se ferment pour déclencher le dégivrage lorsque la température de la conduite de liquide tombe à 35 °F (1,7 °C). L'interrupteur de dégivrage est installé sur la conduite de liquide entre le clapet d'expansion et le distributeur.
- 3 - Manocontact de fin de dégivrage (S104)

Le manocontact de dégivrage s'ouvre pour mettre fin au dégivrage lorsque la pression de la vapeur (pression de refoulement pendant la climatisation et le dégivrage) atteint 450 psig (3 103 kPa).
- 4 - Contrôleur de surveillance des compresseurs et du dégivrage (CMC1 et CMC2)

L'unité est équipée de deux contrôleurs CMC (CMC1 et CMC2 pour les compresseurs B1 et B2 respectivement) qui ont la fonction combinée d'un contrôleur de dégivrage temps/température, d'un relais de dégivrage, d'un contrôleur

temporisé anti-cycle court, d'un contrôleur du système de manocontact haute et basse pression, d'un mode de test Fabricant, et d'un bornier pour les connexions sur place. Les entrées comprennent les commandes de thermostat et les commandes de pression.

Les fonctionnalités intégrées sont les suivantes :

- Relais de dégivrage embarqués (ventilation, vanne d'inversion, chauffage auxiliaire).
- Commande temporisée anti-cycle court avec pilotage des contacteurs du compresseur.
- Bornier à vis 24 volts classe 2 pour le raccordement sur place.
- Configuration des bornes en usine.
- Indicateurs de diagnostic à DEL.
- mode test Fabricant.
- Surveillance des manocontacts haute et basse pression, avec verrouillage après 5 déclenchements.
- Temporisation d'accumulation du givre sélectionnable sur place.
- Retard du compresseur sélectionnable sur place (retirez le cavalier pour le désactiver).

Le contrôleur fonctionnera avec les différents interrupteurs et capteurs pour surveiller et contrôler le compresseur.

CMC1 sera engagé pour l'ensemble du processus de dégivrage et surveillera le compresseur B1, tandis que CMC2 ne surveillera que le compresseur B2.

Le dégivrage est déclenché par la température de la conduite de liquide et fonctionne pendant 14 minutes à moins qu'il ne soit interrompu par une chute de pression de la conduite de vapeur.

Lorsque la température de la conduite de liquide descend en dessous de 35 °F, l'interrupteur de dégivrage se ferme et signale à la commande de dégivrage qu'un cycle de dégivrage est nécessaire. Si l'interrupteur de dégivrage est toujours fermé après 60 minutes (par défaut), un cycle de dégivrage commence et fonctionne pendant 14 minutes. Le manocontact de dégivrage peut mettre fin au cycle de dégivrage avant l'écoulement des 14 minutes si la pression de la vapeur atteint 450 ± 10 psi.

Le chauffage électrique est sous tension pendant le dégivrage pour maintenir la température de l'air de refoulement.

Démarrage du chauffage électrique

Le chauffage électrique en option se mettra en marche et fonctionnera selon la demande du thermostat. Le nombre de stages de chauffage électrique varie en fonction de l'ensemble de chauffage électrique. Consultez le schéma de câblage du chauffage électrique auxiliaire de l'unité pour voir la séquence de fonctionnement.

Système de détection des fuites de réfrigérant

Cette unité est équipée d'un système de détection des fuites de réfrigérant. Le système se compose d'un tableau de contrôle de ventilateur non communicant pour SDR (CSDR) dans le compartiment de contrôle et d'un capteur de réfrigérant R-454B près du serpent. Les modes de fonctionnement du contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR sont Initialisation, Normal, Fuite détectée et Défaillance.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Initialisation

Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR établit une connexion avec le capteur de détection de réfrigérant et le capteur « se réchauffe ».

Normal

Le système de CVAC fonctionne normalement, c'est-à-dire qu'il répond aux demandes du thermostat. Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR doit rester sous tension en permanence.

Fuite détectée (atténuation)

Quand le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR détecte une fuite de réfrigérant :

- 1 - Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR coupe la sortie (R) (alimentation 24 VCA) du thermostat, ce qui met hors tension le compresseur de l'unité extérieure et les sources de chaleur telles que les bandes chauffantes au gaz et/ou à l'électricité. Aucune demande de chauffage ou de climatisation ne sera satisfaite.
- 2 - Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR active la vitesse de ventilation (G). Le ventilateur purge le réfrigérant de l'enceinte, du plénum et des conduits.
- 3 - Une fois que le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR a déterminé que le niveau de réfrigérant est inférieur au seuil de sécurité, le ventilateur continue de fonctionner pendant sept (7) minutes supplémentaires.
- 4 - Une fois la séquence de fonctionnement du ventilateur terminée, le système de CVAC reprend son fonctionnement normal.

REMARQUE – Le système de CVAC peut ne pas maintenir un point de consigne de la climatisation ou du chauffage en cas de fuite importante. Toute fuite de réfrigérant non résolue pendant une période prolongée peut entraîner l'arrêt du système de CVAC en raison d'une basse pression du réfrigérant.

Défaillance/entretien

Lorsqu'une défaillance est détectée par le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR, le ventilateur intérieur démarre et reste en marche à vitesse constante jusqu'à ce que le problème ait disparu.

CODE DE DIAGNOSTIC/DÉPANNAGE

Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR est équipé d'une DEL multicolore. La DEL indique l'état de fonctionnement du contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR. Pour consulter les états de fonctionnement, reportez-vous au TABLEAU 8, Modes de fonctionnement des DEL/ Dépannage, pour plus de détails.

Les codes de diagnostic rouges indiquent un problème spécifique au niveau du contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR. Pour déterminer le problème et les actions de dépannage possibles, reportez-vous au TABLEAU 9, Codes de diagnostic de la DEL rouge/Dépannage.

Le contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR est équipé d'un bouton Test/Réinitialisation. Le bouton Test peut être utilisé pour exécuter plusieurs fonctions, selon le mode de fonctionnement du contrôleur de ventilateur non communicant pour SDR. Le TABLEAU 10 énumère les fonctions du bouton Test dans chaque mode de fonctionnement.

TABLEAU 8

Modes de fonctionnement des DEL/Dépannage

Modes de fonctionnement	État des DEL	Action
Initialisation	Vert clignotant	Aucune
Surveillance	Vert fixe*	Aucune
Atténuation (fuite détectée)	Bleu clignotant	Vérifiez l'étanchéité des tubes du serpentin. Réparez le problème et redémarrez l'équipement.
Défaillance/entretien	Bleu fixe, interrompu par un code clignotant rouge	Reportez-vous au Tableau pour les conseils de dépannage.

*Le vert fixe interrompu par un clignotement bleu indique que le processus d'atténuation a déjà eu lieu.

TABLEAU 9

Codes de diagnostic rouges de la DEL/Dépannage

Cligno- tement rouge bref	S'applique au(x) capteur(s) individuel(s)	Problème	Action
1	Oui	Défaillance du capteur SDR	Remplacez le capteur.
2	Non	Alarme VFD/ Débordement du bac de drainage	Vérifiez l'absence d'alarmes sur le VFD et corrigez les alarmes présentes. Si un contacteur à flotteur est installé, vérifiez l'emplacement du contacteur, sa profondeur dans le bac, l'absence d'obstruction de la conduite de drainage du condensat. Corrigez le cas échéant.
3	Oui	Capteur incompatible installé	Remplacez le capteur.
4	Oui	Problème de communication avec le capteur	Vérifiez la connexion du capteur. Assurez-vous que la connexion est propre et étanche
5	Non	Entrée R non disponible	Vérifiez l'alimentation 24 VCA sur la borne R du CSDR. Pour que le CSDR fonctionne, il faut qu'il soit alimenté en 24 VCA uniquement au niveau de la connexion rapide A194-R.
6	Non	Configuration invalide du nombre de capteurs.	Sans objet

TABLEAU 10

Fonctions du bouton Test

Modes de fonctionnement	Appuyez sur le bouton Test pour...	Pression	Action
Surveillance	Déclencher une réponse détection des fuites. Vérifier que tous les équipements sont correctement câblés au CSDR (après l'installation).	Courte	Efface le compteur de purge si une atténuation a déjà eu lieu; teste l'atténuation.
		Longue	Réinitialise le contrôleur
Atténuation (Fuite détectée)	Réinitialiser le CSDR pour un mode de fonctionnement normal une fois qu'une fuite a été détectée et purgée du système de CVAC.	Courte	En cas de test de l'atténuation, termine le test.
Défaillance/entretien	Réinitialiser le CSDR après le dépannage et la résolution du problème. Si le problème n'est pas résolu, le CSDR passe à nouveau en mode Défaillance.	Courte	Réévalue la condition d'erreur - si elle est résolue, retourne à la surveillance, sinon, met l'indicateur à jour
		Longue	Réinitialise le contrôleur

CAPTEURS SDR

Les unités sont équipées de deux capteurs SRD installés en usine situés à différents points des unités. Les capteurs SDR fournissent au contrôleur de l'unité des relevés continus des concentrations des fuites de réfrigérant et de l'état du capteur (en bon état ou défectueux). Ces relevés sont utilisés pour modifier le fonctionnement de l'unité afin de disperser les fuites de réfrigérant et d'éliminer les sources d'inflammation possibles. En outre, le contrôleur de l'unité utilise ces relevés pour déclencher des alarmes afin d'avertir l'opérateur d'une fuite de réfrigérant ou d'un ou plusieurs capteurs défectueux.

Chaque capteur doit être positionné de manière précise pour garantir le bon fonctionnement de l'unité et pour déclencher des alarmes valides. Pour identifier l'emplacement des capteurs, reportez-vous au TABLEAU 11. Reportez-vous au TABLEAU 12 pour la liste des alarmes.

TABLEAU 11

Figures illustrant les capteurs SDR

Modèle	Qté	Type	Figure
ZHD036-060	1 capteur	CAPTEUR INTÉRIEUR	FIGURE 11

TABLEAU 12 - Alarmes SDR

Alarme	Description de l'alarme	Emplacement du capteur SDR
257	Défaillance du capteur de détection de fuites de réfrigérant dans la section intérieure (capteur n° 1)	Compartiment intérieur
258	Défaillance du capteur de détection de fuites de réfrigérant dans la section du compresseur/panneau de contrôle (capteur n° 2)	« Contrôle/Compresseur ou compartiment des compresseurs »

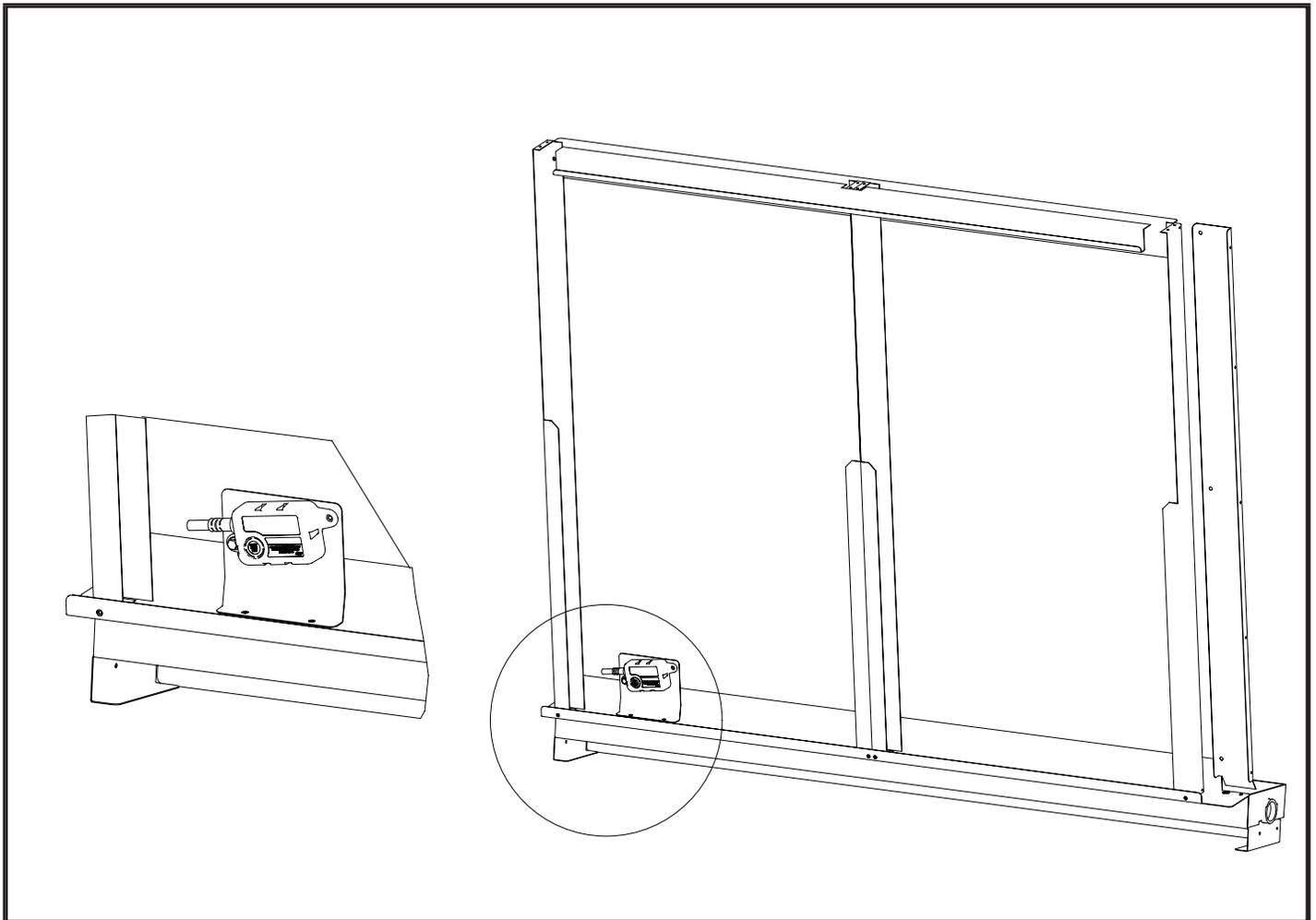


FIGURE 11

MAINTENANCE DU CAPTEUR

Il est recommandé de vérifier l'état du capteur tous les 6 mois, au début de chaque saison de chauffage ou de climatisation.

- Vérifiez que le câble du capteur est en bon état.
- Assurez-vous que l'ouverture du capteur est dégagée et exempte de débris.
 - N'utilisez PAS de solutions de nettoyage ou de détergents abrasifs pour nettoyer l'ouverture du capteur.
 - N'utilisez PAS de solutions d'air comprimé inflammables pour nettoyer l'ouverture du capteur.
 - N'aspirez PAS l'ouverture d'entrée du capteur, car cela pourrait endommager les composants internes du capteur.
- Remplacez le capteur si l'ouverture n'est pas propre ou exempte de débris.

REMARQUE – Lors du nettoyage du serpentin de l'évaporateur, retirez le capteur du serpentin. La méthode recommandée consiste à retirer le support sur lequel le capteur est fixé.

Reportez-vous à la FIGURE 12 pour un exemple d'ouverture de capteur propre et dégagée.



FIGURE 12

Contrôleur de dégivrage

Le thermostat de dégivrage, le manocontact de dégivrage et le contrôleur de dégivrage travaillent ensemble pour s'assurer que le serpentin extérieur de la thermopompe ne givre pas excessivement pendant le mode de chauffage.

Intervalle de temps de fonctionnement cumulé du compresseur

Le contrôleur de dégivrage n'activera pas un cycle de dégivrage à moins que l'unité n'ait fonctionné en mode chauffage pendant 60 minutes (par défaut) sur les contrôleurs 100269-02; 90 minutes (par défaut) sur les contrôleurs 100269-04. L'intervalle de temps de fonctionnement peut être modifié en déplaçant le cavalier sur les broches de temporisation du contrôleur CMC. Reportez-vous à la FIGURE 13.

L'intervalle de dégivrage peut être réglé à 30, 60 ou 90 minutes. Le cavalier de temporisation est installé en usine pour une période de dégivrage de 60 minutes. Si le cavalier est absent, l'intervalle de dégivrage est de 90 minutes par défaut.

Option TEST de dégivrage

Une option TEST est offerte pour le dépannage. Le mode TEST peut être lancé à n'importe quel moment où l'unité est en mode Chauffage et que le thermostat de dégivrage est fermé ou shunté. Si le cavalier de temporisation est en position TEST à la mise sous tension, le contrôleur ignore les broches TEST.

Si le cavalier est placé sur les broches TEST pendant deux secondes, le contrôleur passe en mode Dégivrage. Si le cavalier est retiré avant l'expiration d'un délai de 5 secondes supplémentaires (7 secondes au total), l'unité reste en mode Dégivrage jusqu'à ce que le manocontact de dégivrage s'ouvre ou que 14 minutes se soient écoulées. Si le cavalier n'est retiré qu'après l'expiration du délai de 5 secondes supplémentaires, le dégivrage s'arrête et l'option TEST ne fonctionnera qu'après avoir retiré et remis le cavalier.

DEL de diagnostic

Le contrôleur de dégivrage utilise deux DEL pour les diagnostics. Les DEL clignotent de manière spécifique en fonction du diagnostic. Reportez-vous à la TABLEAU 13.

TABLEAU 13
DEL de diagnostic du contrôleur de dégivrage

DS2 verte	DS1 rouge	Condition
OFF	OFF	Alimentation
Clignotement lent simultané		Fonctionnement normal
Clignotement lent alternant		Temporisation de 5 min anti cycle court
Codes de défaillance et de verrouillage		
OFF	Clignotement lent	Défaillance de perte de charge
OFF	ON	Verrouillage de perte de charge
Clignotement lent	OFF	Défaillance manocontact haute pression
ON	OFF	Verrouillage manocontact haute pression

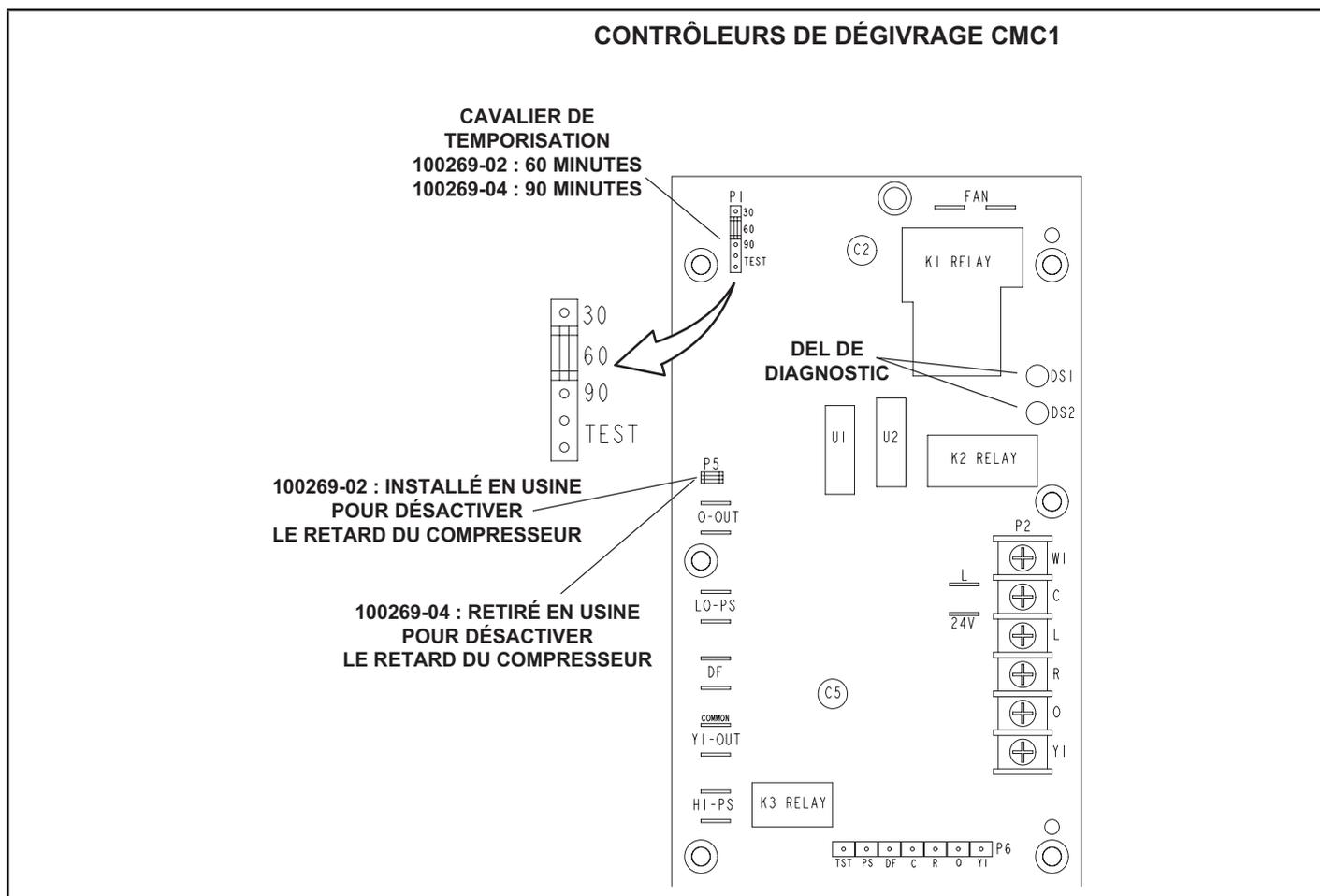


FIGURE 13

Maintenance préventive/Réparation

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES POUR L'ENTRETIEN ET LES RÉPARATIONS

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, il est nécessaire de procéder à des vérifications de sécurité afin de s'assurer que le risque d'inflammation est réduit au minimum.

Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence d'un gaz ou d'une vapeur inflammable pendant l'exécution des travaux.

Tout le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone doivent être informés de la nature des travaux effectués. Le travail dans des espaces confinés doit être évité.

La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire ne produisant pas d'étincelles, hermétiquement scellé ou intrinsèquement sécuritaire.

Si un travail à chaud doit être effectué sur l'équipement frigorifique ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Disposez d'un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à proximité de la zone de charge.

Il est interdit à toute personne effectuant des travaux relatifs à un système de réfrigération qui impliquent l'exposition de canalisations d'utiliser des sources d'inflammation de telle manière qu'elles puissent entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, au cours duquel du réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début du travail, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour vous assurer qu'il n'y a aucun danger inflammable ou risque d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être apposés.

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et conformes aux spécifications. Les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être respectées à tout moment. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. En cas de problème susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être raccordée au circuit tant que le problème n'a pas été résolu de manière satisfaisante. Si le problème ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer à faire fonctionner le système, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cette solution doit être signalée au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent comprendre les points suivants :

– Vérifiez que les condensateurs sont déchargés : cette opération doit être effectuée en toute sécurité afin d'éviter tout risque d'étincelles.

– Aucun composant électrique sous tension et aucun câblage ne doit être exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système.

– Il y a continuité de la mise à la terre.

Les contrôles suivants doivent être effectués sur les installations utilisant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES :

– La CHARGE réelle DE RÉFRIGÉRANT correspond à la taille de la pièce dans laquelle les composants contenant le réfrigérant sont installés.

– Les appareils de ventilation et les sorties fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués.

– Si un circuit frigorifique indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être contrôlé pour détecter la présence de réfrigérant.

– Les marquages apposés sur l'équipement restent visibles et lisibles. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés.

Les conduites ou composants de réfrigération sont installés dans un endroit où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que ces composants ne soient fabriqués en matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou convenablement protégés contre la corrosion.

Pendant les réparations des composants électriques étanchéifiés, les composants doivent être remplacés. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

Pendant les réparations des composants à sécurité intrinsèque, les composants doivent être remplacés. Remplacez les composants uniquement par les pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

L'unité doit être inspectée par un technicien de service qualifié une fois par an.

ATTENTION

Lors de l'entretien des contrôles, repérez tous les fils avant de les déconnecter. Les erreurs de câblage peuvent être à l'origine d'un fonctionnement incorrect, voire dangereux. Vérifiez que l'unité fonctionne correctement après l'entretien.

A - Filtres

Les unités sont équipées de filtres temporaires 20 X 24 X 2"po qui doivent être remplacés avant d'occuper le bâtiment. Reportez-vous aux codes locaux ou à la juridiction appropriée pour connaître les filtres approuvés.

Pour changer les filtres, ouvrez le panneau d'accès à l'arrière de l'unité. Reportez-vous à la FIGURE 14. Levez la languette du filtre pour le retirer. Reportez-vous à la FIGURE 15.

AVERTISSEMENT

Les unités sont expédiées d'usine avec des filtres provisoires. Remplacez les filtres avant d'occuper le bâtiment. L'unité peut être endommagée si les filtres ne sont pas remplacés par des filtres approuvés. Reportez-vous aux codes appropriés.

Les filtres approuvés doivent être vérifiés une fois par mois et remplacés au besoin. Faites attention à la direction de l'air indiquée sur le cadre du filtre lors du remplacement. Reportez-vous à la FIGURE 15.

REMARQUE – Les filtres doivent être homologués U.L.C. ou l'équivalent au Canada.



FIGURE 14

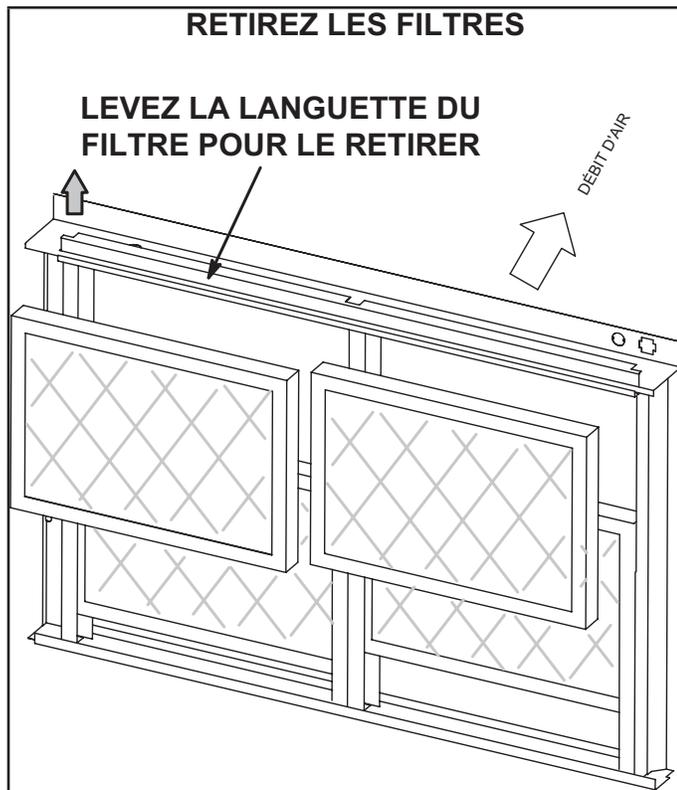


FIGURE 15

B - Lubrification

Tous les moteurs sont lubrifiés en usine. Aucune lubrification supplémentaire n'est nécessaire.

C - Serpentin intérieur

Inspectez et nettoyez le serpentin au début de chaque saison de climatisation. Nettoyez à l'aide d'un détergent doux ou d'un nettoyant commercial pour serpentins. Rincez le serpentin et le drain de condensat à l'eau en faisant attention de ne pas mouiller l'isolation, les filtres et les conduits de retour d'air.

D - Serpentin extérieur

Nettoyez le serpentin extérieur chaque année avec un détergent ou un nettoyant commercial pour serpentins et inspectez-le tous les mois pendant la saison de climatisation.

Les serpentins extérieurs sont constitués de plaques simples ou doubles.

Sur les unités à deux plaques, la saleté et les débris peuvent rester coincés entre les plaques. Pour nettoyer entre les plaques, écarter soigneusement les plaques du serpentin et lavez-les soigneusement. Reportez-vous à la FIGURE 16. Rincez les serpentins à l'eau après le nettoyage.

REMARQUE - Retirez toutes les vis et tous les joints avant le nettoyage et remettez-les en place une fois terminé.

E - Roue du ventilateur d'air d'alimentation

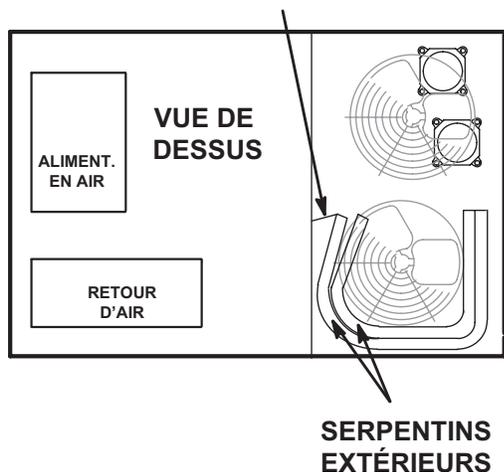
Retirez chaque année les éventuelles saletés ou poussières accumulées dans la roue du ventilateur d'air d'alimentation. Coupez l'alimentation électrique avant de retirer le panneau d'accès ou de nettoyer la roue du ventilateur.

F - Sécheur de filtre

L'unité est équipée d'un déshydrateur-filtre bidirectionnel. Si vous devez le remplacer, commandez-en un autre de conception similaire.

NETTOYEZ LE SERPENTIN EXTÉRIEUR

PLAQUE D'EXTRÉMITÉ FIXÉE AU MENEAU



- 1 - Retirez les vis fixant la plaque d'extrémité du serpentín au meneau.
- 3 - Enlevez les serre-fils reliant les plaques du serpentín et séparez les plaques de 3 à 4 po (76 à 102 mm).
- 3 - Nettoyez à l'aide d'un détergent doux ou d'un nettoyant commercial pour serpentíns.
- 4 - Rincez abondamment à l'eau et remontez
- 5- Fixez les plaques du serpentín entre elles à l'aide de serre-fils fournis sur place.

FIGURE 16

G - Fusibles de rechange

Reportez-vous aux tableaux suivants pour les valeurs correctes des fusibles de rechange.

FUSIBLES DE RECHANGE POUR CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE				
	Chauffage électrique	Qté	Valeurs	
			Amp.	Volts
1	ZIEH0075AN1Y	3	25 A	250
2	ZIEH0075AN1G	3	15 A	600
3	ZIEH0075AN1J	3	10 A	600
4	ZIEH0150AN1Y	3	50 A	250
5	ZIEH0150AN1G	3	25 A	600
6	ZIEH0150AN1J	3	20 A	600
7	ZIEH0225AN1Y	3	25 A/50 A	250
8	ZIEH0225AN1G	3	15 A/25 A	600
9	ZIEH0225AN1J	3	20 A/10 A	600
10	ZIEH300AN1Y	6	50 A	250
11	ZIEH300AN1G	6	25 A	600
12	ZIEH300AN1J	6	20 A	600
13	ZIEH0450AN1Y	3 / 6	50 A/60 A	250
14	ZIEH0450AN1G	3	25 A/50 A	600
15	ZIEH0450AN1J	3	20 A/40 A	600
16	ZIEH0600AN1Y	12	60 A	250
17	ZIEH0600AN1G	6	50 A	600
18	ZIEH0600AN1J	6	40 A	600

TABLEAU 14

ZHD 092														
Chauffage électrique			7,5 kW						15 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25

TABLEAU 15

ZHD 092 (suite)														
Chauffage électrique			22,5 kW						30 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25

TABLEAU 16

ZHD 092 (suite)								
Chauffage électrique			45 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25

TABLEAU 17

ZHD 102														
Chauffage électrique			7,5 kW						15 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25

TABLEAU 18

ZHD 102 (suite)														
Chauffage électrique			22,5 kW						30 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20	50	50	25	25	20	20
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25

TABLEAU 19

ZHD 102 (suite)									
Chauffage électrique			45 kW						
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph			460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						
F4	RK ou K	2 HP	50	50	25	25	20	20	
F4	RK ou K	3 HP	50	50	25	25	20	20	
F4	RK ou K	5 HP	60	60	30	30	25	25	

TABLEAU 20

ZHD 120								
Chauffage électrique			15 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	60	60	30	25	25	20
F4	RK ou K	3 HP	60	60	30	30	25	25
F4	RK ou K	5 HP	70	70	30	30	25	25

TABLEAU 21

ZHD 120 (suite)														
Chauffage électrique			22,5 kW						30 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères						Ampères					
F4	RK ou K	2 HP	60	60	30	25	25	20	60	60	30	25	25	20
F4	RK ou K	3 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25
F4	RK ou K	5 HP	70	70	30	30	25	25	70	70	30	30	25	25

TABLEAU 22

ZHD 120 (suite)														
Chauffage électrique			45 kW						60 kW					
Tension de l'unité			208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph		208/230 V - 3 ph		460 V - 3 ph		575 V - 3 ph	
Option ventilateur d'extraction			avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.	avec V.E.	sans V.E.
Référence schéma	Classe	HP ventilateur	Ampères											
F4	RK ou K	2 HP	60	60	30	25	25	20	60	60	30	25	25	20
F4	RK ou K	3 HP	60	60	30	30	25	25	60	60	30	30	25	25
F4	RK ou K	5 HP	70	70	30	30	25	25	70	70	30	30	25	25

Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Avant de commencer le travail, un échantillon d'huile et de réfrigérant doivent être prélevés au cas où une analyse serait nécessaire avant de réutiliser le réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant de commencer à travailler.

- a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isolez électriquement le système.
- c) Avant d'entamer la procédure, vérifiez les points suivants :
 - un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant;
 - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement;
 - le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente;
 - les équipements de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- d) Évacuez le système réfrigérant, si possible.
- e) Si un vide ne peut pas être atteint, fabriquez un collecteur de sorte que le réfrigérant puisse être évacué des différentes parties du système.

f) Assurez-vous que les bouteilles sont placées sur les balances avant de procéder à la récupération.

g) Démarrez l'appareil de récupération et utilisez-le conformément aux instructions.

h) Ne remplissez pas trop les bouteilles (charge de liquide ne dépassant pas 80 % du volume).

i) Ne dépassez pas la pression de service maximale des bouteilles, même temporairement.

j) Une fois les bouteilles remplies correctement et la procédure terminée, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.

k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION, sauf s'il a été nettoyé et vérifié.

IMPORTANT

Une étiquette doit être apposée sur l'équipement indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Veillez à ce que l'équipement porte des étiquettes indiquant l'inflammabilité du réfrigérant utilisé.

RAPPORT DE MISE EN SERVICE

Nom du projet : _____
 N° magasin : _____ Date de mise en service : _____
 Adresse : _____
 Ville : _____ Province : _____
 Entrepreneur de mise en service : _____
 Technicien : _____
 N° modèle : _____
 N° série : _____
 N° UT : _____ N° catalogue : _____

Inspections et contrôles			
Dégâts?	Oui	Non	R454B <input type="checkbox"/>
Si oui, signalés à : _____			
Vérif. accessoires installés sur place et en usine.			
Vérif. connexions électriques. Serrer si nécessaire.			
Tension aliment. : L1-L2 _____ L1-L3 _____ L2-L3 _____			
Avec transformateur 208-230/240 volts :			
Vérif. prise transfo. primaire <input type="checkbox"/>			
Tension secondaire transformateur : _____			

Contrôles de la climatisation												
Rotation compresseur <input type="checkbox"/>			Temp. ambiante _____			Temp. air retour _____			Temp. air alimentation _____			
	Amp. compresseur			Volts compresseur			Pression		Amp. vent. condensateur			Amp. réchauff. CC
	L1	L2	L3	L1-L2	L1-L3	L2-L3	Refoul.	Asp.	L1	L2	L3	L1
1												
2												
3												
4												

Contrôles du ventilateur		
Alignement poulies/courroies <input type="checkbox"/> Rotation du ventilateur <input type="checkbox"/>		
Vis de réglage serrées <input type="checkbox"/> Tension de la courroie <input type="checkbox"/>		
Plaque signalétique Ampères : _____ Volts : _____		
Moteur	Ampères	Volts
L1	_____	L1-L2 _____
L2	_____	L1-L3 _____
L3	_____	L2-L3 _____

Contrôles du chauffage au gaz		
Type de gaz : Gaz nat. <input type="checkbox"/> Pression entrée : _____ po c.e.		
GPL <input type="checkbox"/>		
Temp. air retour : _____ Temp. air alimentation : _____		
Altitude : _____ Fonct. limiteur primaire : <input type="checkbox"/>		
% CO ₂ :		
Vanne de gaz	Pression du collecteur	
	Puissance mini	Puissance maxi
GV1		
GV2		

Type de contrôle

Contrôles du chauffage électrique							
Temp. air retour : _____ Temp. air alimentation : _____							
Fonct. limiteur : <input type="checkbox"/>							
	Ampères						
	L1	L2	L3		L1	L2	L3
1				10			
2				11			
3				12			
4				13			
5				14			
6				15			
7				16			
8				17			
9				18			

Contrôles des accessoires	
Amp. ventilateur d'évacuation	
1 _____	2 _____
Aucun <input type="checkbox"/>	
Fonctionnement de l'économiseur	
Pos. min. <input type="checkbox"/> Moteur ouvre/ferme complètement <input type="checkbox"/>	