

# NOTICE D'INSTALLATION

## Ventilo-convecteurs

### FVM2X, FVM4X

Il est impératif de lire et de comprendre l'intégralité de cette notice avant d'entreprendre l'installation.

#### Étiquetage de sécurité et mots indicateurs

##### **DANGER, MISE EN GARDE, ATTENTION, et REMARQUE**

Les mots indicateurs **DANGER, MISE EN GARDE, ATTENTION** et **REMARQUE** signalent les niveaux de risques selon leur gravité. Le mot **DANGER**, utilisé uniquement sur les étiquettes apposées sur le produit, indique un risque immédiat. Les mots **MISE EN GARDE, ATTENTION** et **REMARQUE** seront utilisés sur les étiquettes apposées sur le produit, dans les instructions accompagnant cette notice, et dans d'autres documents s'appliquant au produit.

**DANGER** - Risque immédiat qui **entraînera** de sérieuses blessures, voire la mort.

**MISE EN GARDE** - Risque ou pratique dangereuse qui **pourrait** causer de sérieuses blessures, voire la mort.

**ATTENTION** - Risque ou pratique dangereuse qui **pourrait** causer de légères blessures ou des dégâts matériels.

**REMARQUE** - Ce mot signale des conseils importants qui **permettront** d'améliorer l'installation, la fiabilité ou le fonctionnement.

##### **Mots indicateurs dans les guides**

Le mot indicateur **MISE EN GARDE** est employé dans ce guide de la façon suivante :

 **MISE EN GARDE**

Le mot **ATTENTION** est employé dans ce guide de la façon suivante :

 **ATTENTION**

##### **Mots indicateurs sur l'étiquetage du produit**

Les mots indicateurs sont employés en conjonction avec des couleurs ou des graphiques sur les étiquettes apposées sur le produit.

## TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	2
Emplacement .....	2
Groupes de chauffage .....	3
Position de l'unité .....	3 - 8
Gaines d'air .....	8 - 9
Connexions électriques .....	9 - 11
Conduites de frigorigène .....	11 - 12
Détendeur .....	12
Évacuation des condensats .....	12 - 13
Moteur du ventilateur - $\text{pi}^3/\text{min}$ .....	14 - 16
Accessoires .....	16
Séquence de fonctionnement .....	17
Schéma de câblage .....	18
Débit du ventilo-convecteur .....	19 - 22
Module de commande du moteur .....	22
Dépannage du moteur et du module .....	22 - 24
Procédure de démarrage .....	25
Entretien et maintenance .....	25

Guide de référence R-410A .....	26
---------------------------------	----

 **MISE EN GARDE**

##### **DANGER de MORT, BLESSURES GRAVES OU DÉGÂTS MATÉRIELS**

**Ne pas lire attentivement ou ignorer cette mise en garde peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dégâts matériels, des blessures, voire la mort.**

**Une installation ou des réparations effectuées par du personnel non qualifié pourraient entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dégâts matériels, des blessures, voire la mort.**

**Les informations fournies dans cette notice sont destinées à un technicien qualifié, connaissant bien les procédures de sécurité et équipé d'outils et d'instruments de test appropriés.**

**L'installation doit être effectuée en conformité avec les codes du bâtiment locaux et avec l'édition en vigueur du Code national de l'électricité NFPA70.**

## INTRODUCTION

La souplesse d'utilisation des modèles FVM2X et FVM4X est optimale : circulation ascendante, horizontale gauche ou droite, ou circulation descendante (trousse d'accessoires requise pour une circulation descendante ou horizontale droite).

Ces unités sont étudiées pour satisfaire aux exigences en vigueur sur la limitation des fuites d'air ; des précautions particulières doivent donc être prises près de la zone d'évacuation et du bac des condensats et pendant le brasage des conduites.

Chacun des quatre modèles de ventilo-convecteur se combine à des unités extérieures de tailles diverses

pour constituer des équipements possédant une capacité de refroidissement nominale de 1½ - à 5 tonnes (18 000 - 60 000 Btu/h).

Tous les modèles sont équipés d'un détendeur thermostatique TVX ("hard shut-off" [tout ou rien]) installé et proprement dimensionné en usine.

Des groupes d'appareils chauffants électriques, autorisés par l'usine et installés sur place, sont proposés en puissances de 5 kW à 30 kW. Se référer à la fiche technique de ces produits pour prendre connaissance des trousseaux d'accessoires disponibles.

## EMPLACEMENT

Décider du meilleur endroit pour l'installation, selon l'état des lieux. L'emplacement choisi doit fournir un support structural adéquat. Aussi, prévoir un dégagement suffisant : à l'avant de l'unité (maintenance), ainsi que pour le branchement des gaines (approvisionnement et reprise), des conduites de frigorigène et celles d'évacuation des condensats. En cas d'installation d'éléments chauffants, prévoir un espacement adéquat des gaines d'approvisionnement à cause de la chaleur. **Voir Dégagements, Figure 1.**

Si l'unité est située dans un lieu ayant un taux élevé d'humidité, une condensation nuisible risque de se former sur l'habillage. Sur ce type d'installations, une enveloppe isolante en fibres de verre de 2 po avec pare-vapeur est recommandée.

**REMARQUE** : Le filtre interne est accessible à partir d'une trappe d'accès distincte. Si le filtre ne **POURRA PAS** être aisément accessible, il est recommandé de

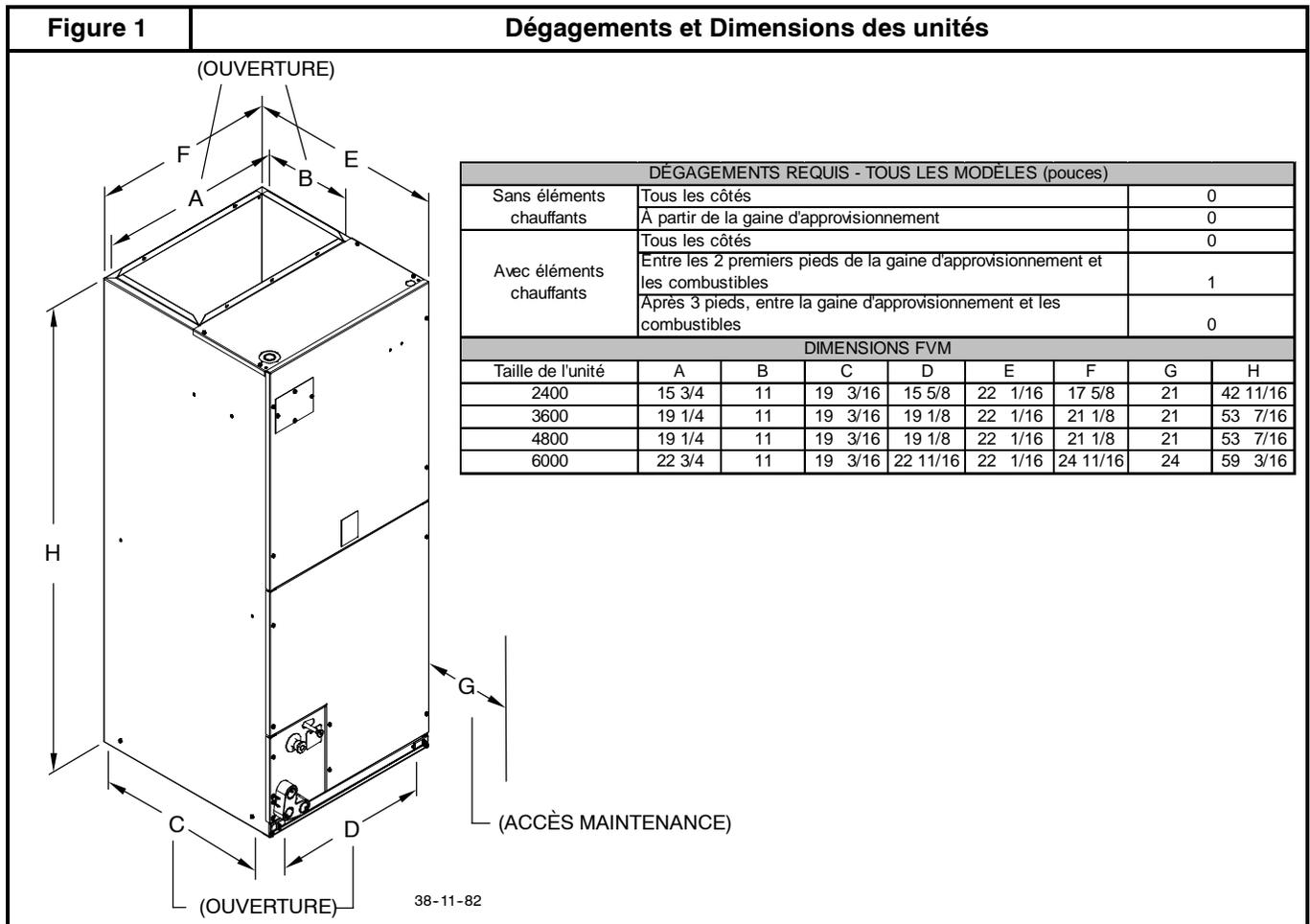
poser un filtre distant. Consulter le manuel ACCA, volume D, pour le dimensionnement du filtre distant.

### MISE EN GARDE

#### RISQUE D'INCENDIE

**Négliger de prévoir des dégagements adéquats pourrait entraîner des dégâts matériels ou des blessures, voire la mort.**

**Lorsque des éléments chauffants sont installés, les maintenir éloignés des produits combustibles dans les limites spécifiées sur la plaque signalétique de l'appareil. Ne pas utiliser de gaines souples combustibles ou doublées de plastique à moins de 36 po (91 cm) du bout d'approvisionnement du ventilo-convecteur.**



## GROUPES DE CHAUFFAGE

Ces groupes de chauffage approuvés par l'usine, homologués UL et installés sur place sont en vente chez le fournisseur d'équipements. Une liste d'éléments chauffants approuvés par l'usine se trouve sur la plaque

signalétique de l'unité. Les éléments chauffants non approuvés par l'usine pourrait causer des dommages non couverts par la garantie de l'équipement.

## POSITION DE L'UNITÉ

L'unité peut être placée à la verticale, couchée sur le sol, suspendue au plafond ou accrochée au mur. Prévoir un dégagement suffisant pour le câblage, l'acheminement des conduites et la maintenance de l'unité.

### A. INSTALLATION - CIRCULATION ASCENDANTE

Si l'air de reprise traversera un plancher, aligner la gaine de retour sur le plancher : Poser l'unité au-dessus de l'ouverture.

Une reprise d'air latérale est possible sur le lieu d'installation avec les modèles à batterie inclinée. Découper l'ouverture latérale d'après les dimensions indiquées à la **Figure 2**. Une fermeture de la partie inférieure (non fournie) est alors requise.

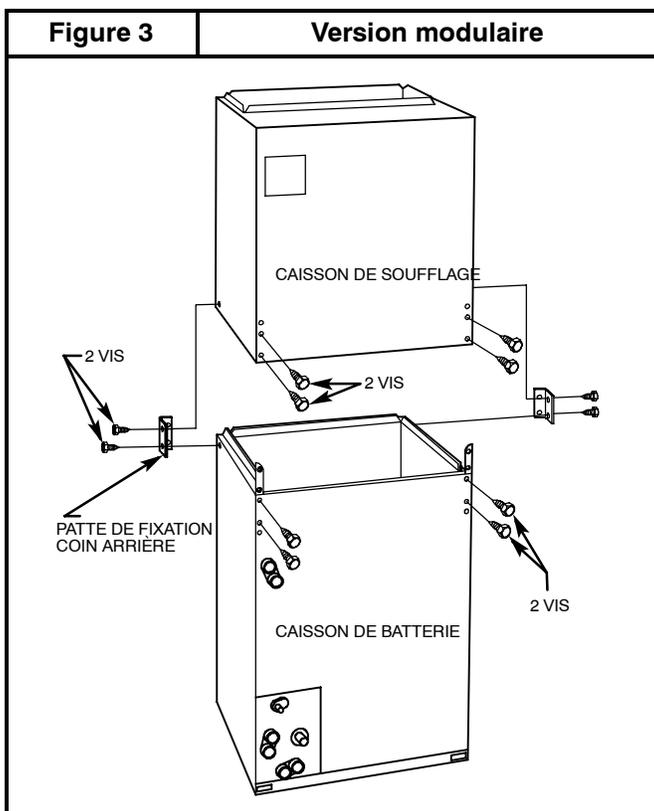
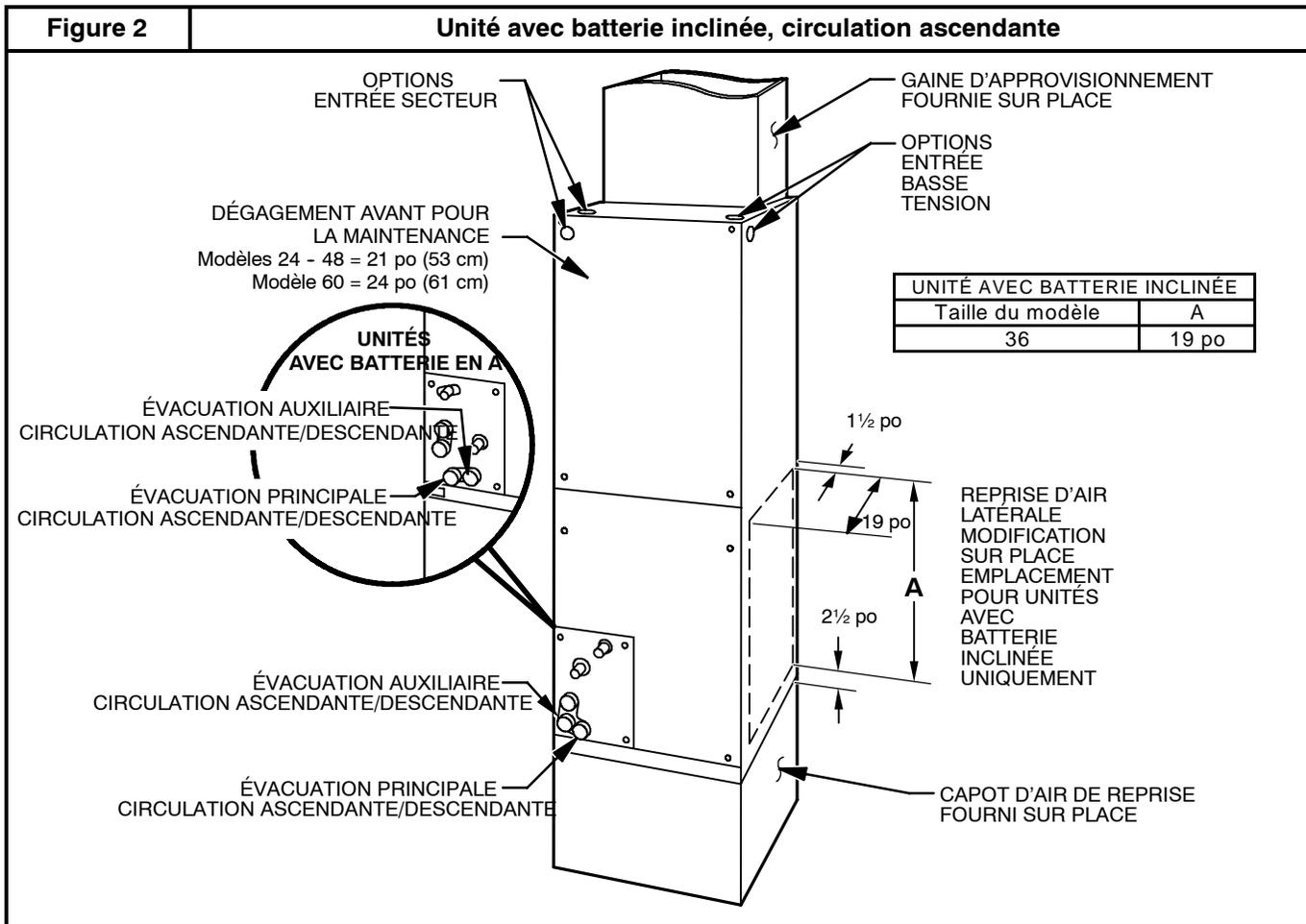


## ATTENTION

### DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS

**Négliger de suivre ces instructions peut entraîner des dégâts matériels**

**Un bac à condensats auxiliaire, fabriqué sur place et permettant une évacuation distincte, est OBLIGATOIRE pour toutes les installations situées au-dessus d'un espace d'habitation ou dans tout lieu pouvant être endommagé par un débordement du bac principal. Dans certaines localités, les codes locaux exigent qu'un bac à condensats auxiliaire soit installé pour TOUTE installation horizontale.**



## B. VERSIONS MODULAIRES

Les modèles FVM de ventilo-convecteurs, dimensions 4800 et 6000, sont des appareils à deux modules. La construction modulaire facilite l'installation, en permettant à l'installateur de séparer l'unité en deux (2) éléments, le caisson de batterie et celui du ventilateur (voir **Figure 3**).

Pour séparer les modules, dévisser d'abord les pattes de fixation (deux (2) vis chacune), voir **Figure 3**. Dévisser ensuite l'avant du caisson de batterie (deux (2) vis de chaque côté), ou bien l'avant du caisson du ventilateur (deux (2) vis aussi de chaque côté). (Ne pas enlever toutes les vis, mais uniquement celles de la batterie ou du ventilateur.) Séparer les sections en soulevant le module supérieur.

Pour les réassembler, répéter en sens inverse le processus ci-dessus. Veiller à bien remettre toutes les pièces de fixation.

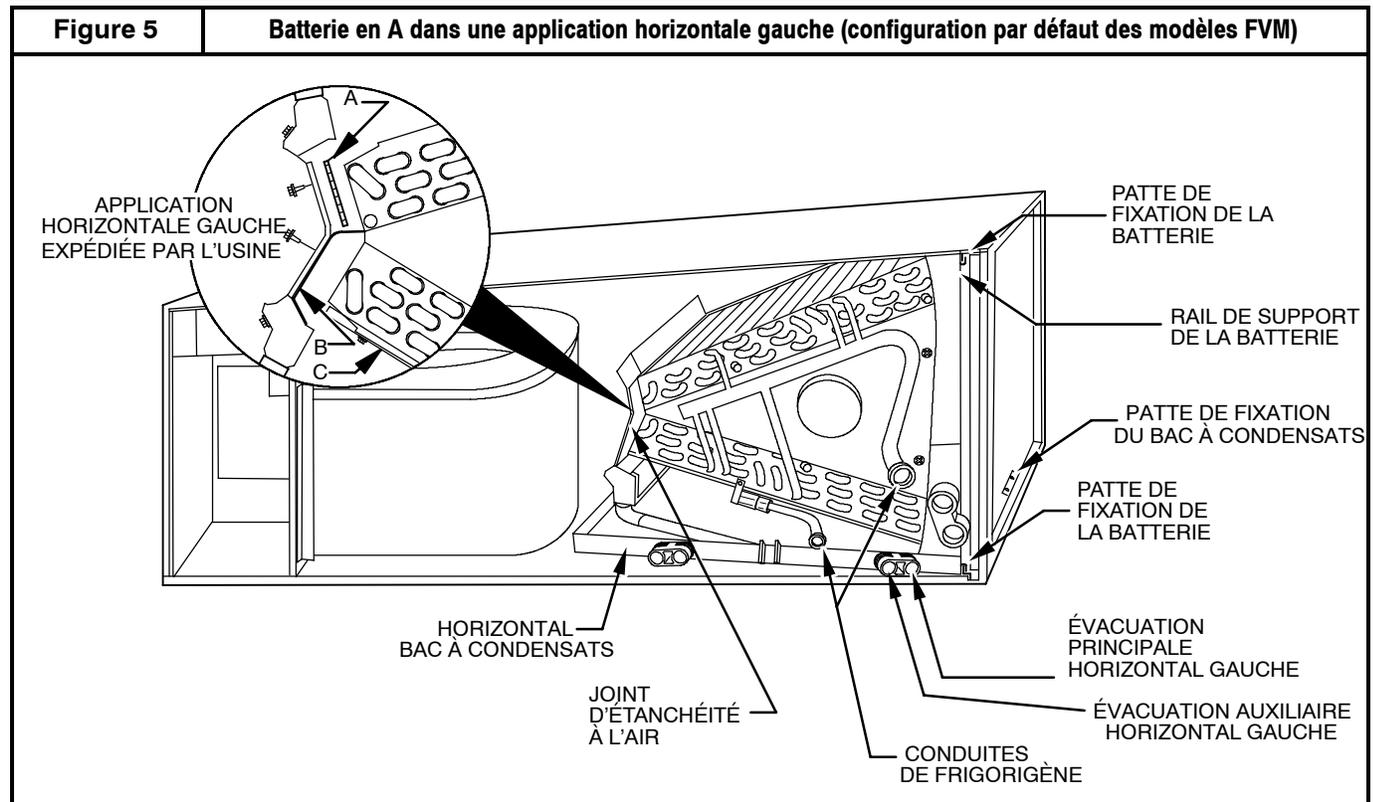
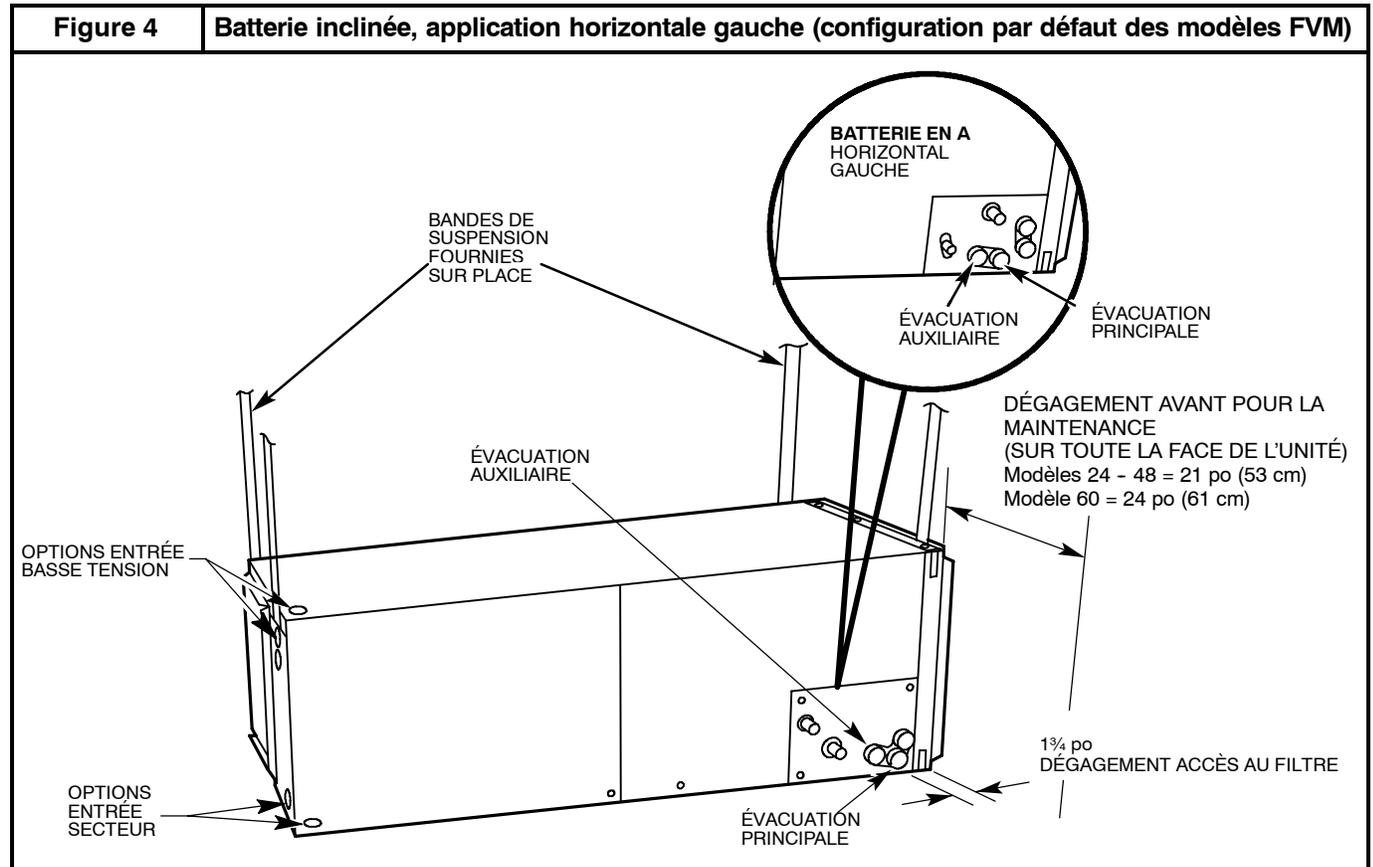
## C. INSTALLATION HORIZONTALE

L'unité ne doit PAS être installée avec les panneaux d'accès sur la face supérieure ou inférieure ; ils doivent être uniquement sur la face latérale.

Les modèles FVM sont construits en usine pour une installation horizontale gauche (voir **Figure 4** et **Figure 5**). Ils peuvent être convertis sur place en position horizontale droite (trousse de joints requise - EBAC01GSK).

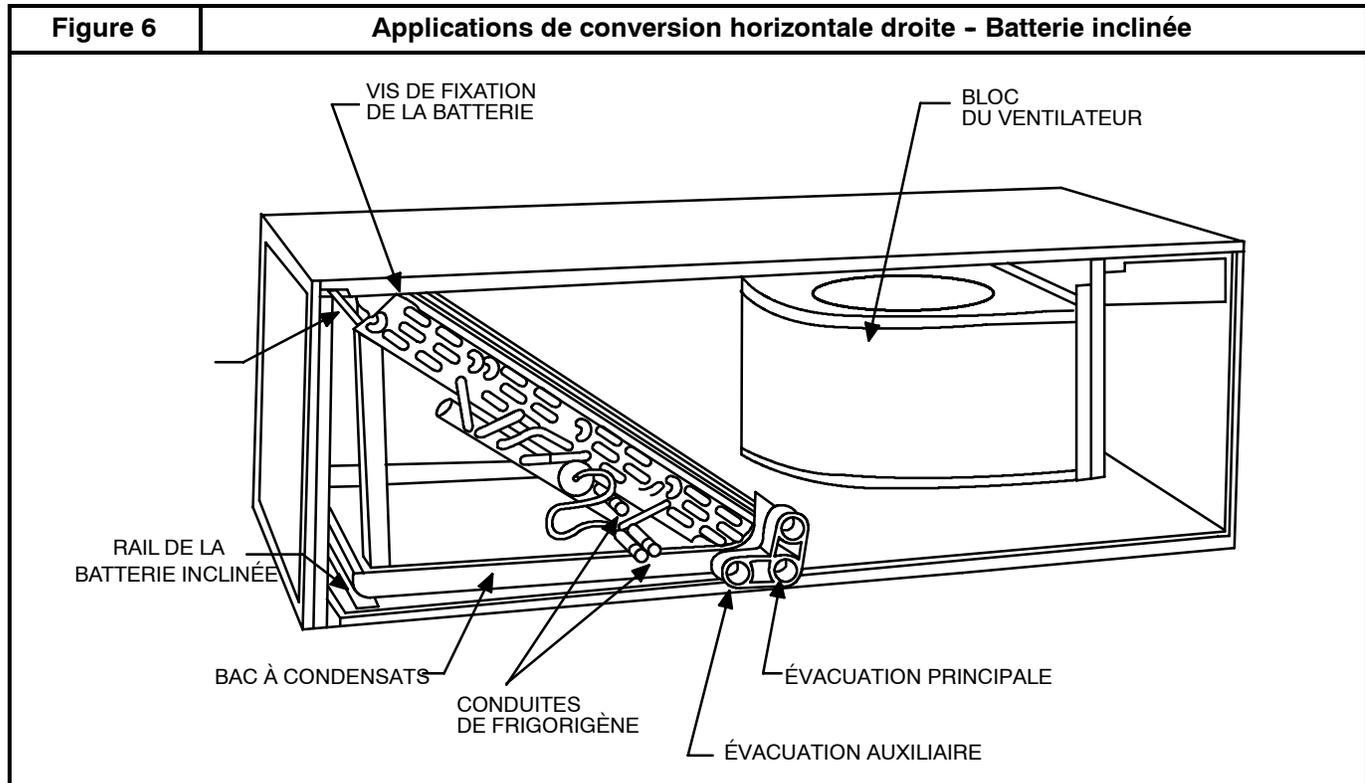
**REMARQUE :** En cas de suspension au plafond, l'habillage de l'unité comporte des repères indiquant l'emplacement approprié des vis pour fixer les bandes en métal (voir **Figure 4**).

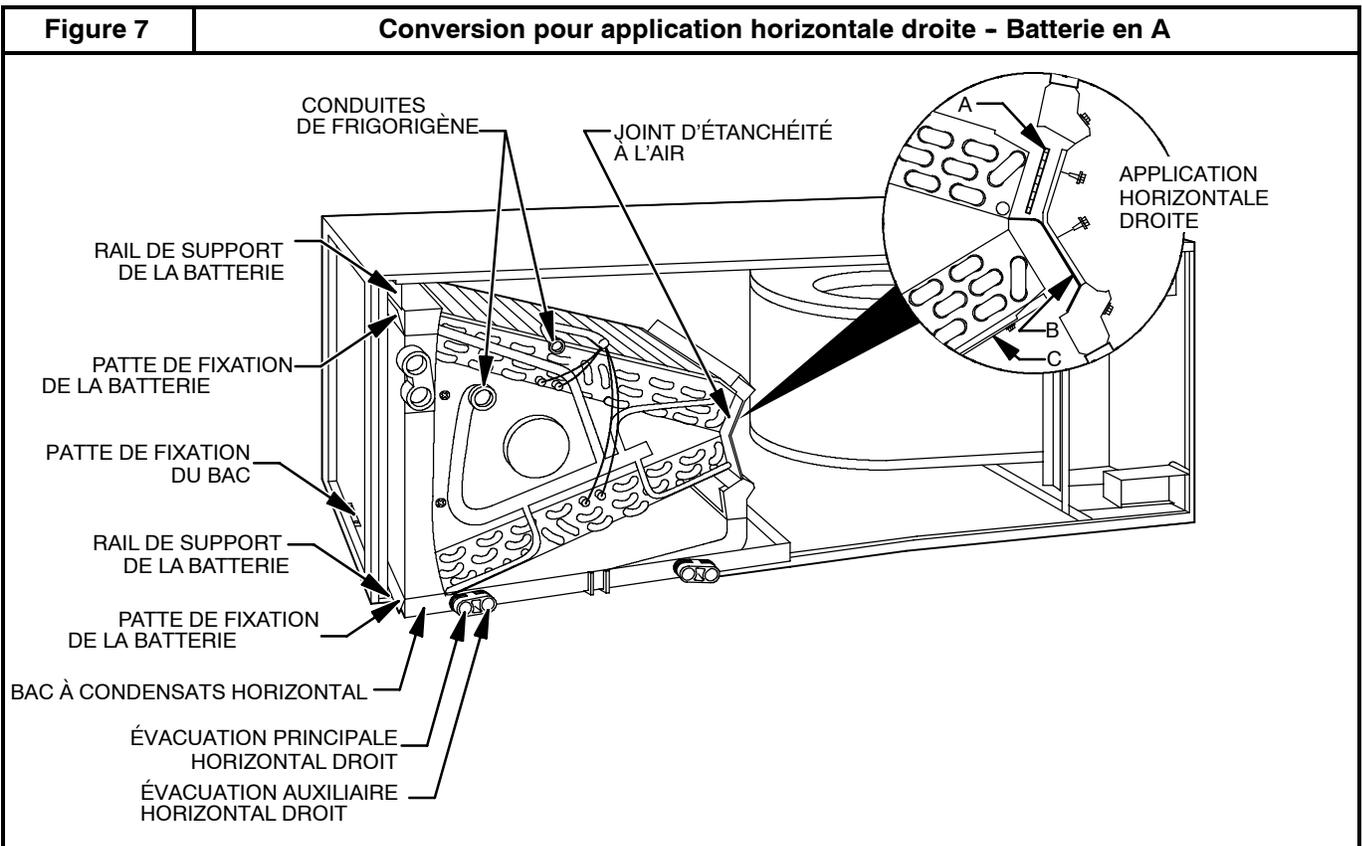
**REMARQUE :** Pour une évacuation optimale des condensats dans les installations horizontales, l'unité doit être mise à niveau sur toute sa longueur et sa largeur.



### Conversion horizontale droite des unités équipées d'une batterie inclinée

1. Enlever les panneaux d'accès à la batterie et au ventilateur, ainsi que le panneau d'habillage (voir **Figure 6**).
2. Dévisser la batterie (une (1) vis de fixation, rebord d'habillage droit).
3. Sortir la batterie.
4. Coucher le ventilo-convecteur sur son côté droit. Remettre la batterie, le bac à condensats en bas (voir **Figure 6**).
5. Visser la batterie au rebord d'habillage avec la vis qui avait été enlevée.
6. Le capuchon du bac dans la plaque de maintien doit être bien assis sur la plaque pour boucher les faibles fuites nominales de l'unité.
7. Ajouter les joints (trousse de joints - EBAC01GSK).
8. Aligner les trous avec les raccordements pour les conduites de frigorigène et ceux d'évacuation, puis reposer les panneaux d'accès et le panneau d'habillage. S'assurer que les joints pour tubes de suction et de fluide sont bien en place pour empêcher les fuites d'air et la condensation.





### Conversion horizontale droite des unités équipées d'une batterie en A

- Enlever les panneaux d'accès à la batterie et au ventilateur, ainsi que le panneau d'habillage (voir **Figure 7**).
- Retirer l'étrier métallique retenant le panneau d'habillage au bac à condensats. Enlever le panneau.
- Retirer les deux (2) clips retenant la batterie en A.
- Glisser la batterie et le bac hors de l'unité.
- Retirer le support du bac horizontal (au niveau du rail de la batterie) sur le côté gauche de l'unité, pour le mettre du côté droit (au niveau du rail de la batterie).
- Convertir le joint d'étanchéité à l'air de la batterie en vue d'une utilisation horizontale droite.
  - Dévisser le joint (quatre (4) vis), (voir **Figure 7**).
  - Dévisser l'aube (B), trois (3) vis (posée en usine).
  - Enlever la plaque de substitution (A) et mettre à la place l'aube (B).
  - Mettre en place la plaque (A) comme le montre l'agrandissement Application horizontale droite.
  - Enlever les goulottes à condensats (C) et les replacer sur les plaques tubulaires opposées.
  - Connecter le tuyau à l'embout en plastique.
- Poser le bac horizontal sur le côté droit de la batterie.
- Glisser la batterie dans le caisson. Vérifier que la patte de fixation de la batterie, à chaque coin du bac vertical, s'engage dans les rails de support.
- Réenclencher les deux (2) clips en position correcte et fixer la batterie dans l'unité. S'assurer que le clip ayant les plus gros plis en z est utilisé du côté droit de l'unité pour fixer le bac horizontal.
- Enlever les deux (2) capuchons ovales du bac, côté gauche de la batterie, du panneau d'accès et du panneau d'habillage.
- Enlever les découpes d'isolation, côté droit du panneau d'accès à la batterie.
- Enlever les deux (2) bouchons ovales du panneau d'accès à la batterie, puis les mettre dans les trous du côté gauche du panneau d'accès et du panneau d'habillage.
- Mettre les capuchons du bac (enlevés à l'étape 10) dans le côté droit de la porte de la batterie, en s'assurant qu'ils s'enclenchent et s'adaptent parfaitement à l'arrière de la porte. Aucun isolant ne doit nuire à la position de chaque capuchon.
- Remettre en place les panneaux, en alignant les trous avec les raccordements pour conduites et ceux pour le bac à condensats. Ne pas oublier de reposer l'étrier métallique, entre le panneau d'habillage et le bac à condensats.
- Après le brasage, s'assurer que les joints pour tubes de suction et de fluide sont bien en place pour empêcher les fuites d'air et la condensation.

## F. INSTALLATION - CIRCULATION DESCENDANTE

**ATTENTION****DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS OU AU PRODUIT**

**Négliger de suivre ces instructions peut entraîner des dégâts matériels ou au produit**

**La conversion du ventilo-convecteur en circulation descendante exige des procédures spéciales en ce qui concerne l'évacuation des condensats des unités équipées d'une batterie en A ou inclinée. Les conduites d'évacuation verticales ont un orifice de trop-plein, entre les trous d'évacuation principale et auxiliaire. Cet orifice est bouché pour toutes les applications, sauf celles à circulation descendante : il doit donc être utilisé dans ces cas-la.**

**Ignorer ces instructions pourrait entraîner des blessures corporelles pouvant entraîner la mort ou des dommages matériels.**

Pour cette application, une conversion sur place du serpentin évaporateur est obligatoire (utiliser une trousse pour circulation descendante, accompagnée d'une trousse de base d'accessoires). Poser l'unité sur le plancher, au-dessus de l'ouverture. Utiliser un joint élastique résistant au feu de 1/8 po à 1/4 po d'épaisseur entre la gaine, l'unité et le plancher. Suivre les instructions d'installation fournies avec la trousse d'accessoires. Se référer à la fiche technique du produit pour connaître la référence de la trousse de conversion.

Lors de la conversion, enlever uniquement les capuchons en plastique couvrant les conduites d'évacuation verticale, puis les jeter.

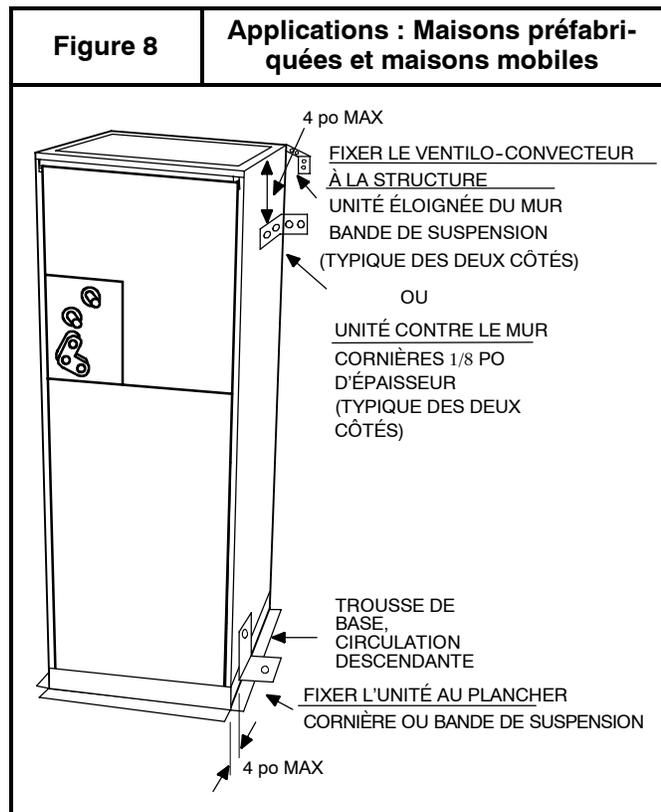
Enlever le bouchon de l'orifice de trop-plein, puis le jeter.

Après avoir terminé l'installation à circulation descendante, calfeutrer le raccord du bac vertical et le joint de porte pour assurer les performances de fuite d'air minimale de l'unité.

**REMARQUE :** Le joint accessoire n° EBAC01GSK est aussi requis pour toutes les applications à circulation descendante, afin d'assurer les performances de fuite d'air et de condensation minimales.

## G. APPLICATIONS : MAISONS PRÉFABRIQUÉES ET MAISONS MOBILES

1. Le ventilo-convecteur doit être fixé à la structure avec un matériel fourni sur place.
2. Prévoir un dégagement minimum de 24 po (61 cm) pour les panneaux d'accès.
3. Méthode recommandée pour fixer les applications typiques :
  - a. Si le ventilo-convecteur est éloigné du mur, fixer la bande de suspension au sommet du ventilo-convecteur avec des vis autotaraudeuses n° 10. Incliner la bande vers le bas et loin du ventilo-convecteur, bien tendre celle-ci et la fixer au poteau de cloison avec des tire-fonds de 5/16 po. Typique des deux côtés.
  - b. Si le ventilo-convecteur est contre le mur, fixer celui-ci directement au poteau de cloison avec des cornières de 1/8 po de large. Fixer les cornières au ventilo-convecteur avec des vis autotaraudeuses n° 10, et au poteau de cloison avec des tire-fonds de 5/16 po (voir **Figure 8**).

**GAINES D'AIR**

Raccorder une gaine d'approvisionnement sur l'extérieur des collerettes de 3/4 po fournies sur l'orifice d'approvisionnement. Fixer la gaine sur la collerette en utilisant les attaches appropriées pour le type de gaine utilisé, puis appliquer un joint au niveau du raccord.

Les collerettes de raccordement des gaines sont fournies sur le raccord de reprise de l'unité.

Lorsque l'on utilise les modèles FVM avec des éléments chauffants électriques de 20 kW, 24 kW et 30 kW, un dégagement de 1 po (2,50 cm) est obligatoire entre des

matières combustibles et la chambre de refoulement, ainsi qu'avec les gaines sur une distance de 36 po (91 cm) de l'unité. Utiliser la base accessoire de circulation descendante pour maintenir le bon dégagement sur ce genre d'installation.

Utiliser des raccords flexibles entre les gaines et l'appareil pour éviter un transfert de vibrations. Lors de l'installation d'un élément chauffant, utiliser un raccord flexible fait d'un matériau résistant à la chaleur entre les gaines et l'unité au raccord de refoulement. Les gaines

traversant des lieux non conditionnés doivent être isolées et enveloppées d'un pare-vapeur.

### Traitement acoustique des gaines

Un réseau de gaines en métal n'ayant pas un coude à 90 degrés ni 10 pi de gaine principale avant la première dérivation pourrait nécessiter une couche isolante interne antibruit. Des gaines en fibres peuvent aussi être utilisées

au lieu de celles en métal, à la condition que leur construction et installation soient conformes avec la toute dernière édition de la norme de bâtiment SMACNA sur les gaines en fibres de verre. Une enveloppe antibruit et des gaines en fibres doivent être conformes aux normes de la NFPA (Association américaine de prévention des incendies), ayant été certifiées Norme UL 181 pour les gaines d'air de classe 1.

## CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Sur les unités équipées d'un sectionneur installé en usine avec sécurité enlevée, la maintenance ne peut être effectuée en toute sécurité que sur le côté charge du groupe de contrôle.

**REMARQUE :** Avant d'effectuer les connexions électriques, s'assurer que la tension d'alimentation, la fréquence, la phase et l'intensité du circuit sont conformes aux indications inscrites sur la plaque signalétique. Se référer au schéma de câblage de l'unité pour connaître le raccordement secteur haute et basse tensions conforme. Effectuer les branchements électriques en accord avec les codes et normes du Code national de l'électricité, les codes locaux ou règlements en vigueur pouvant s'appliquer. Utiliser uniquement des fils de cuivre. L'unité doit avoir un circuit électrique de dérivation distinct, avec un sectionneur fourni sur place posé en vue de l'unité et facilement accessible à partir de celle-ci.

### ⚠ MISE EN GARDE

#### DANGER DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE ou DE DOMMAGES À L'UNITÉ

Ignorer cette mise en garde pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Couper le courant au sectionneur principal (distant) avant de travailler sur des lignes d'arrivée du courant (secteur).

Les câbles d'arrivée de courant (secteur), côté secteur du sectionneur dans le ventilo-convecteur, demeurent sous tension même lorsque la sécurité est enlevée. Une maintenance sur les fils d'arrivée de courant (secteur) ne doit être effectuée qu'après avoir coupé le courant au sectionneur principal (distant de l'unité).

### ⚠ MISE EN GARDE

#### DANGER DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE ou DE DOMMAGES À L'UNITÉ

Ignorer cette mise en garde pourrait entraîner des blessures corporelles, la mort ou des dégâts à l'unité.

Si un sectionneur est installé sur l'unité, choisir un endroit sûr pour percer les trous et poser les pièces de fixation, loin des composants électriques et de réfrigération.

### A. BRANCHEMENTS AU SECTEUR

Si l'unité incorpore un élément chauffant, enlever et jeter la fiche d'alimentation du ventilo-convecteur, puis brancher la prise mâle de l'élément chauffant sur la prise femelle du faisceau de câbles de l'unité. (Se référer aux instructions d'installation de l'élément chauffant.) Unités sans chauffage électrique :

1. Connecter les fils d'alimentation 208/230 V du sectionneur secteur aux fils dénudés de couleur jaune et noir.
2. Brancher le fil de terre sur la borne de terre.

Vérifier tout le câblage d'usine en se référant au schéma de câblage de l'unité, et inspecter les connexions de fils faites en usine pour s'assurer qu'elles ne se sont pas desserrées pendant le transport ou l'installation.

### B. SYSTÈME DE COMMANDE 24 V

#### Connexions du système de commande au tableau de contrôle du ventilo-convecteur

Se référer aux instructions de câblage de l'unité pour prendre connaissance des procédures de connexion recommandées. Utiliser des fils de calibre 18 AWG chromocodés, isolés (35 °C minimum) pour les raccordements à basse tension du thermostat, de l'unité et de l'équipement extérieur. Si le thermostat est situé à plus de 100 pi (30 m) de l'unité (100 pi de fil basse tension), utiliser du fil de calibre 16 AWG chromocodé, isolé, (35 °C minimum). Le circuit du panneau de contrôle du ventilo-convecteur est destiné à un fonctionnement de chauffage à un seul étage. Si un étagement supplémentaire est souhaité (utilisation de thermostats extérieurs d'étagement de chauffage), retirer le cavalier J2 sur le panneau de contrôle pour activer les étages.

Tout le câblage doit être de classe 1, Code national de l'électricité, et bien séparé des fils d'alimentation (entrée de courant). Les instructions de câblage de l'unité extérieure donnent d'autres conseils à ce propos.

Raccorder les fils de basse tension au thermostat et à l'unité extérieure (voir **Figure 9**, **Figure 10**, **Figure 11**, **Figure 12**).

### C. ÉTAGEMENT DU CHAUFFAGE

#### Option d'étagement du chauffage

L'étagement du groupe d'éléments chauffants électriques est possible lorsque le FVM, après son installation, fait partie d'un système de pompe à chaleur monoétagée utilisant un thermostat programmable à deux étages, ou un contrôleur de zone opérant et un (1) des groupes d'éléments chauffants électriques suivants :

Réchauffeurs de relais EHK10AKN, EHK10AKB, EHK15AK(F,B), EHK18AHN, EHK20AK(F,B) EHK25AHCF ou EHK30AHCF.

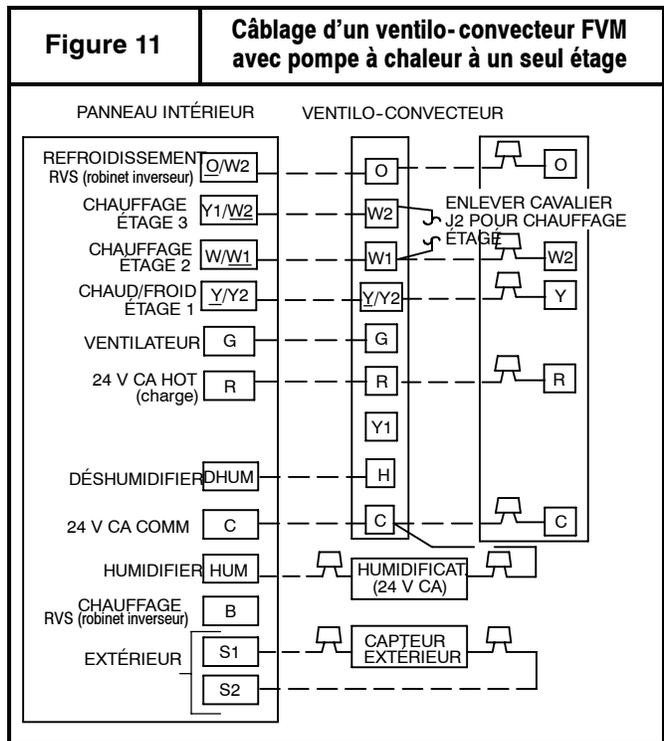
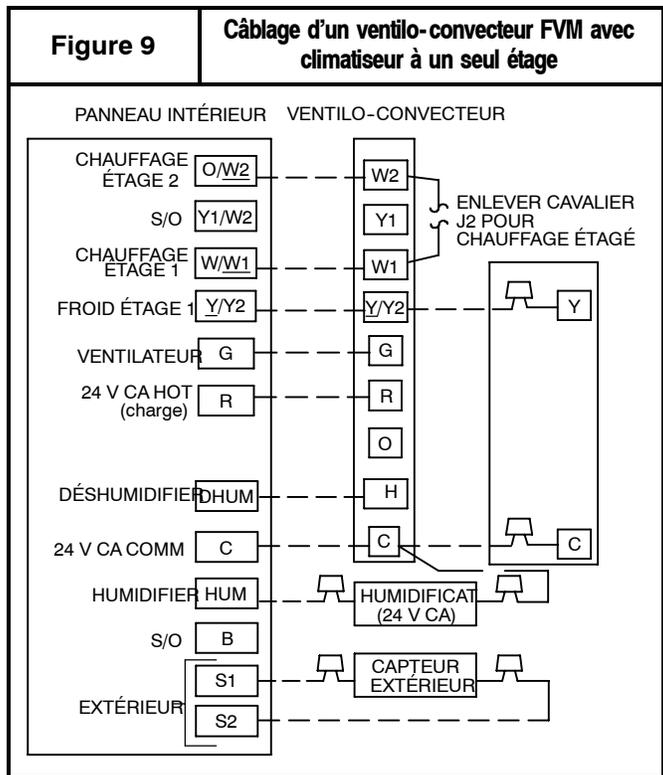
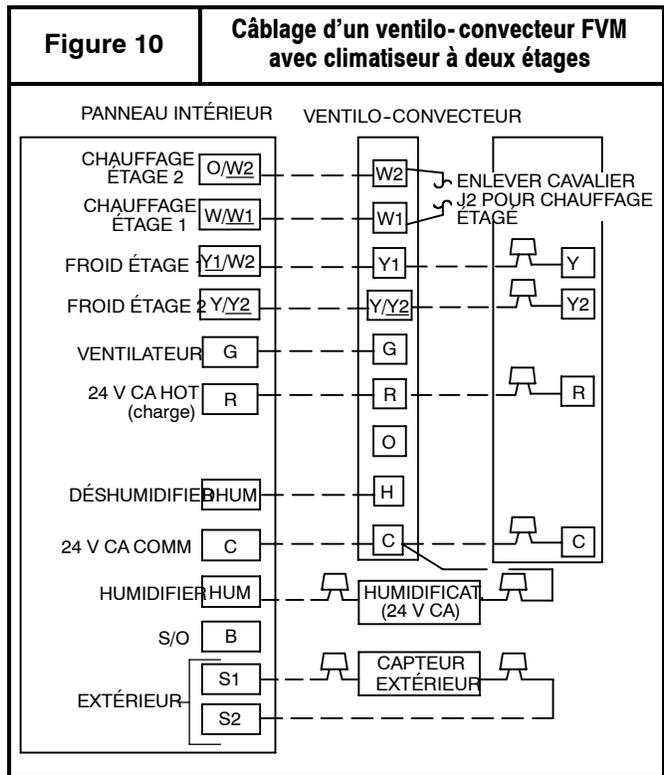
Terminer le câblage basse tension du système comme sur les figures suivantes : **Figure 9**, **Figure 10**, **Figure 11**, **Figure 12**.

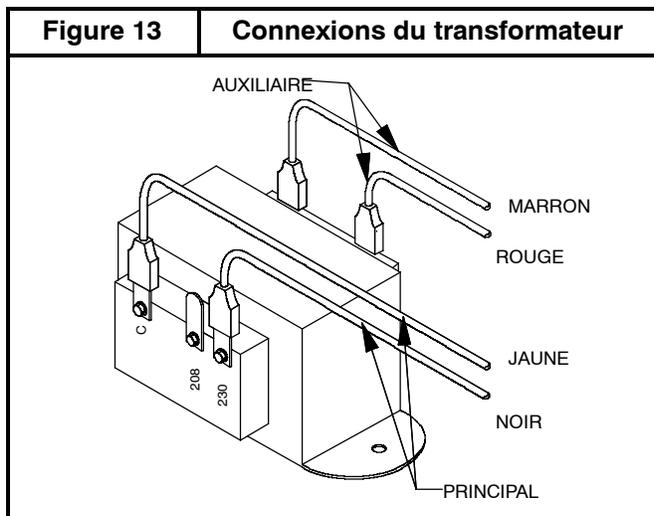
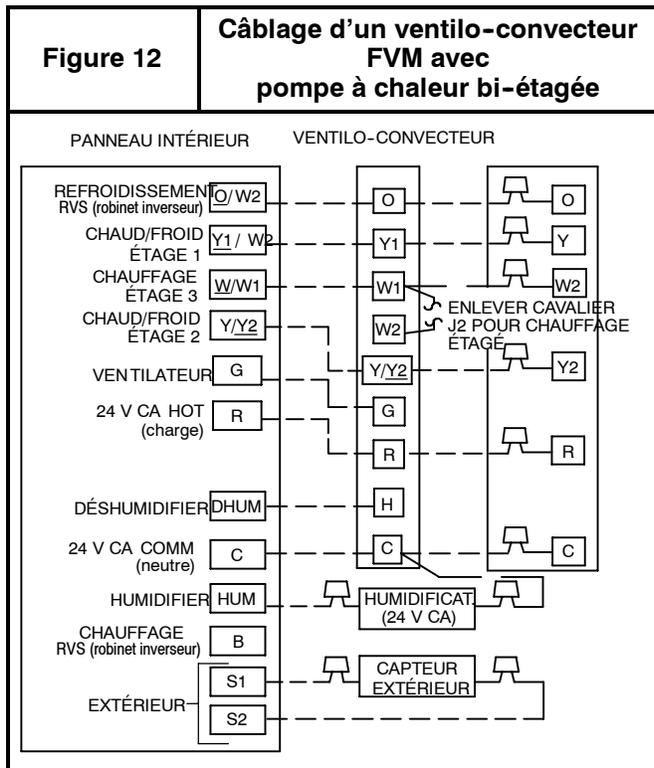
**REMARQUE :** Si les codes locaux exigent que les fils du thermostat passent par un conduit ou chemin de câbles, les jonctions de fils peuvent être réalisées à l'intérieur du ventilo-convecteur. Tout le câblage doit être de classe 1, Code national de l'électricité, et bien séparé des fils d'alimentation (entrée de courant).

Un sectionneur prêt-à-monter, autorisé par l'usine, peut être commandé pour les installations de 5 kW à 10 kW. Lorsqu'un groupe de chauffage électrique avec disjoncteur est installé, le disjoncteur peut servir de sectionneur.

**D. MAISONS PRÉFABRIQUÉES**

Applications pour des maisons préfabriquées : Aux États-Unis, le code fédéral (Code of Federal Regulations), Titre 24, Chapitre XX, Partie 3280.714 exige qu'un chauffage électrique supplémentaire soit bloqué (inopérant) lorsque les températures extérieures sont supérieures à 40 °F (4 °C), sauf pour le cycle de dégivrage d'une pompe à chaleur. Certaines applications requièrent la pose d'un thermostat extérieur. Se référer aux instructions du thermostat pour des informations complémentaires.





## CONDUITES DE FRIGORIGÈNE

Utiliser le groupe de conduites accessoires ou des conduites fournies sur place, de catégorie frigorifique. Isoler le tube de suction au complet lorsque les conduites sont fournies sur place. La suction du groupe de conduites accessoires est en effet isolée. Ne pas utiliser des conduites endommagées, sales ou contaminées (le dispositif de contrôle de débit du frigorigène pourrait alors être bouché).

Toujours faire le vide à 500 torrs des conduites fournies sur place et de la batterie avant d'ouvrir la vanne de service de l'unité extérieure.

## E. RENSEIGNEMENTS SUR LE TRANSFORMATEUR

Le transformateur a été câblé en usine pour un fonctionnement sur 230 V. Applications 208 V : Débrancher le fil noir de la borne 230 V du transformateur, puis le brancher sur la borne 208 V (voir **Figure 13**).

Le circuit auxiliaire du transformateur est protégé par un fusible, monté sur le panneau de contrôle du ventilo-convecteur.

## F. MISE À LA TERRE

**REMARQUE :** Utiliser conduits et raccords de conduits homologués UL pour brancher le ou les fils sur l'unité et la mettre à la terre correctement. La mise à la terre peut aussi être réalisée avec les bornes de terre présentes dans la boîte de commande. Les circuits doubles ou multiples exigent la mise à la terre de chaque circuit avec les bornes de mise à la terre fournies avec l'unité et les éléments chauffants.

## ⚠ MISE EN GARDE

### RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

Négliger d'établir une mise à la terre continue (ininterrompue et non coupée) pourrait entraîner des blessures ou la mort.

Le Code national de l'électricité (NEC, USA), ANSI/NFPA 70 et les codes locaux exigent que l'armoire électrique ait une mise à la terre continue (ininterrompue et non coupée), afin de réduire au minimum les risques de blessures ou de mort en cas de défaillance électrique éventuelle. Ce circuit de mise à la terre peut être constitué de fil électrique ou de conduit en métal lorsqu'il est installé en conformité avec les réglementations locales en vigueur. Un fil distinct de mise à la terre doit être utilisé si le raccord de conduit utilise des rondelles réductrices (ou biseautées).

## ⚠ ATTENTION

### DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS DU PRODUIT

Ignorer cet avertissement pourrait entraîner des dégâts à l'équipement.

Entourer l'arrière du raccord avec un chiffon humide pour éviter d'endommager le détendeur et souder les joints cuivre-cuivre avec un alliage Sil-Fos ou phosphore-cuivre.

Dimensionner et installer les conduites de frigorigène en conformité avec les informations fournies avec l'unité extérieure. Acheminer les conduites de frigorigène au ventilo-convecteur en veillant à ce qu'elles ne bloquent pas l'accès à l'unité et n'entravent pas le démontage du filtre.

1. Couper les conduites à la bonne longueur.
2. Bien immobiliser les collecteurs de raccordement de la batterie pour éviter de les tordre ou de les fausser.
3. Raccorder les conduites de frigorigène aux collecteurs. Insérer la conduite à fond dans le raccord à braser de l'unité.

4. Envelopper le détendeur et les conduites proches avec un dissipateur de chaleur, comme un chiffon mouillé.
5. Envelopper un dissipateur de chaleur, comme un chiffon mouillé, derrière les joints de soudure.
6. Braser le raccord avec un métal d'apport argent ou non (alliage Sil-Fos (argent-phosphore)) ou phosphore-cuivre). Ne pas effectuer un brasage tendre (avec métal d'apport dont la fusion est inférieure à 427°C). Prendre connaissance des exigences des codes locaux.
7. Laisser la brasure refroidir. Faire le vide à 500 torrs des conduites et de la batterie, à l'aide d'un équipement de vide profond.

## DÉTENDEUR

Les ventilo-convecteurs FVM sont équipés d'un détendeur thermostatique TVX hard shut-off (tout ou rien) installé en usine, destiné uniquement aux frigorigènes R-22 et R-410A. Une unité extérieure doit être alimentée par le même type de frigorigène que le ventilo-convecteur auquel elle est associée.

Le détendeur est réglé en usine ; il ne peut être réglé à l'emplacement.



## ATTENTION

### DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS DU PRODUIT

**Ignorer cet avertissement pourrait entraîner des dégâts à l'équipement.**

**Ce ventilo-convecteur est équipé d'un détendeur thermostatique har shut-off (tout ou rien). Un trousse de démarrage Hard Start pour le compresseur est OBLIGATOIRE dans toute application où le compresseur de l'unité extérieure associée est un compresseur alternatif monphasé.**

## ÉVACUATION DES CONDENSATS

Pour vidanger les condensats, l'unité est équipée d'un raccord principal et d'un raccord auxiliaire de 3/4 po NPT. Examiner les diverses figures (**Figure 2 jusqu'à Figure 7** pour connaître les emplacements (principal et auxiliaire). Pour éviter des dégâts matériels et garantir une évacuation optimale, les DEUX tuyaux (principal et auxiliaire) doivent être posés et comporter des siphons de condensat aux dimensions appropriées (voir la **Figure 14**). Des siphons de condensat approuvés par l'usine peuvent être commandés (référence EBAC01CTK).

Retirer les bouchons avant de connecter les tuyaux. À l'aide d'un couteau, commencer à ouvrir près de la patte puis, avec des pinces, enlever le bouchon. Nettoyer au besoin les bords de l'ouverture. Après avoir posé les raccords des tuyaux d'évacuation, calfeutrer le joint entre le raccord et le couvercle pour maintenir les faibles fuites nominales de l'unité.

Des raccords en PVC sont recommandés pour le bac à condensats en plastique. Ne pas trop serrer. Serrer avec les doigts, puis ajouter 1 1/2 tour. Utiliser de la pâte à joints pour prévenir les fuites.

Poser les siphons de condensat aussi près que possible de la batterie (voir **Figure 16**), tout en veillant à ne pas bloquer l'accès au panneau du filtre.

Acheminer les tuyaux d'évacuation en dessous du fond du bac et en bas de la batterie, soit au moins 1/4 po par pied de

course (60 mm pour chaque 30 cm). Toute longueur de tuyau horizontale de plus de 15 pi (4,50 m) doit également posséder un évent anti-siphon (colonne montante) installé à l'avant de cette longueur. Les longueurs très importantes devraient être compensées par des tuyaux d'évacuation surdimensionnés pour éliminer l'emprisonnement d'air.

Acheminer le tuyau d'évacuation principal vers l'extérieur ou vers une évacuation située dans le sol. Vérifier les codes locaux en vigueur avant de raccorder à une conduite d'égout.

Acheminer le tuyau auxiliaire vers un lieu approuvé par les codes d'installation locaux, reconnaissable lorsque l'unité sera en service. Des condensats qui s'écoulent du tuyau auxiliaire (trop-plein) témoignent d'un tuyau principal bouché : une révision de l'unité s'impose alors, sinon l'eau pourrait causer des dommages.

**Amorcer tous les siphons**, vérifier qu'il n'y a pas de fuite et isoler les tuyaux d'évacuation, là où la condensation pourrait causer des dommages. Prendre connaissance des codes locaux (exigences ou précautions supplémentaires).

Si une évacuation par gravité n'est pas possible, installer une pompe de récupération des eaux condensées. Poser la pompe aussi près que possible de la section de tuyau intérieure.

## ⚠ ATTENTION

### DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS

Négliger de suivre ces instructions peut entraîner de sérieux dégâts matériels.

Utiliser uniquement des siphons-P pleine grandeur pour les tuyaux d'évacuation (voir la Figure 14). Les siphons peu courbés ne sont pas adéquats et **EMPÊCHENT** la bonne évacuation des condensats (voir Figure 15).

Figure 14 Siphon de condensat recommandé

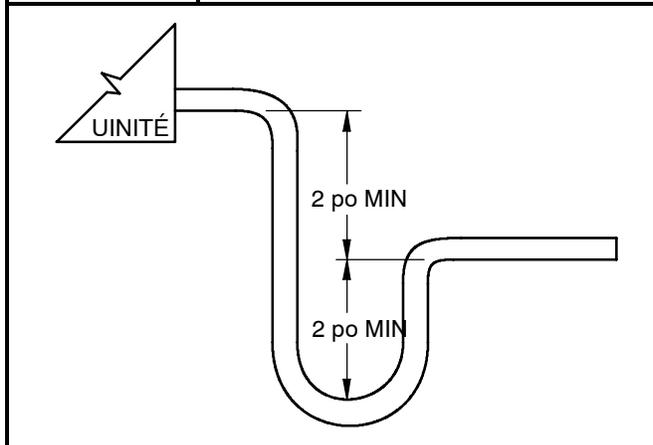
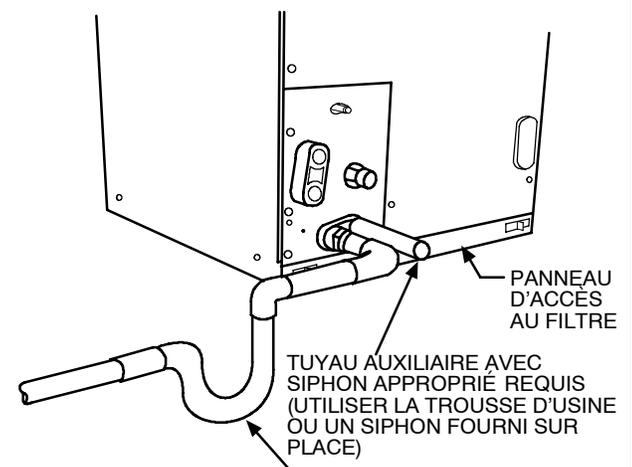


Figure 15 Siphon de condensat inadéquat



NE PAS UTILISER DES SIPHONS PEU COURBÉS !

Figure 16 Évacuation des condensats



SIPHON PRINCIPAL REQUIS (UTILISER LA TROUSSE D'USINE OU UN SIPHON FOURNI SUR PLACE AVEC COURBURE ADÉQUATE. LES SIPHONS-P ORDINAIRES NE SONT PAS ADÉQUATS. VOIR ILLUSTR. D'UN SIPHON RECOMMANDÉ)

# MOTEUR DU VENTILATEUR - pied cube par min

## PRISES DE CONFIGURATION DU TABLEAU DE CONTRÔLE DU VENTILATEUR

L'installateur configure le système avec les prises du tableau de contrôle du ventilateur. Le moteur ECM utilise les prises sélectionnées pour modifier son fonctionnement selon un tableau préprogrammé de débits d'air (voir les **NO TAG** et **NO TAG**). Les débits d'air dépendent de la taille du système ou du mode de fonctionnement ; ils varient aussi selon d'autres entrées, comme le besoin en déshumidification. (Voir les **Figure 17** et **Figure 18**).

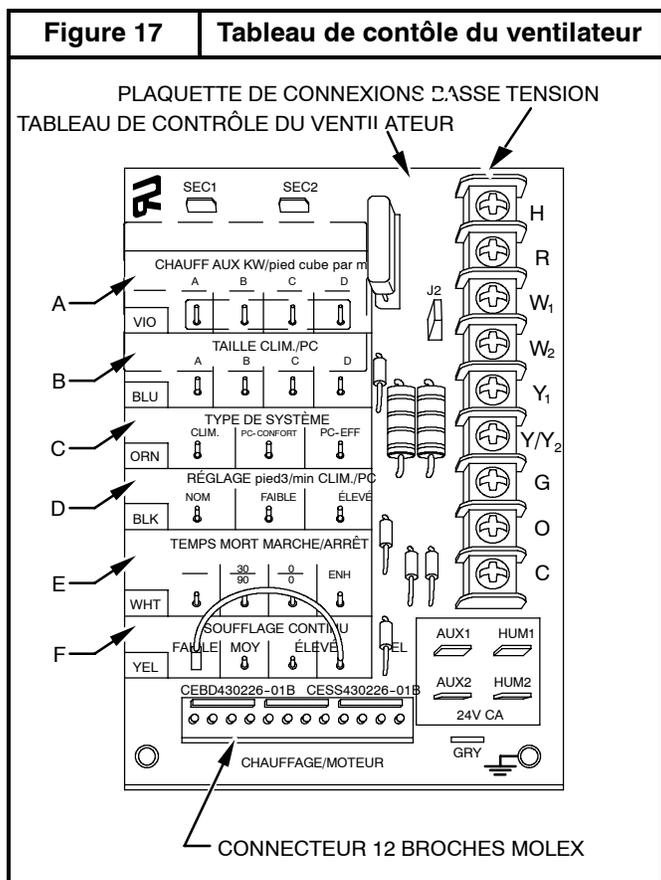
Les ventilo-convecteurs FVM doivent être configurés de façon à bien fonctionner avec les composants système avec lesquels ils ont été installés. Pour réussir la configuration d'un système élémentaire (voir information sur l'étiquette du circuit imprimé, près des broches sélectionnées), déplacer les 6 fils sélectionnés vers les broches qui correspondent aux composants utilisés.

et au débit de l'élément chauffant utilisé (la **Figure 21** donne un exemple de schéma de câblage).

Pour un fonctionnement sûr et continu, le débit d'air doit être supérieur au pied cube par minute minimum pour l'application de l'élément chauffant électrique (en accord avec la taille du système installé). (Voir **Tableau 4** et **Tableau 5** pour connaître le débit et le volume minimum pied cube par minute.)

À noter que le débit indiqué est celui fourni en mode chauffage d'urgence et mode chauffage sur les climatiseurs lorsque l'élément chauffant électrique est la source principale de chauffage.

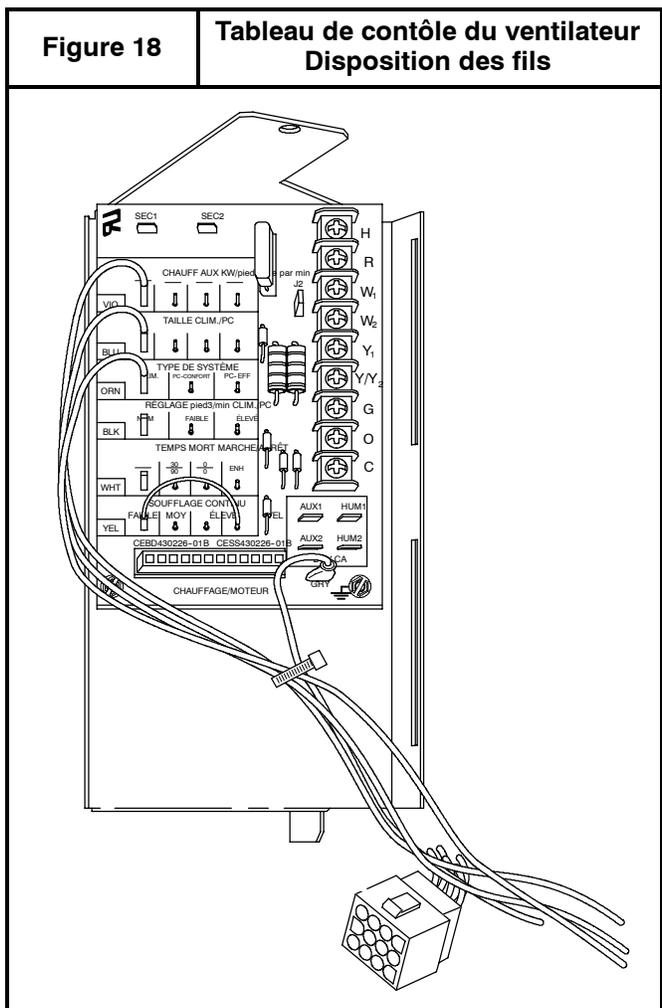
Lorsque les éléments chauffants électriques sont sollicités en mode chauffage des pompes à chaleurs, le moteur ECM utilisera les débits les plus élevés de chauffage de la pompe et de l'élément chauffant, pour un fonctionnement du chauffage en toute sécurité. La sélection d'usine est la plage de chauffage la plus large approuvée. (Voir **Figure 17, A** comme indiqué)



### A. CHAUFFAGE AUXILIAIRE KW/PIED CUBE PAR MIN

L'installateur doit sélectionner le débit volumique du chauffage auxiliaire approuvé pour l'application avec la puissance en kw de l'élément chauffant installé. Sauter cette étape si aucun élément chauffant n'est installé. (Voir **Figure 17, A**).

Le choix des broches est A, B, C, D. Les plages de kw indiquées par ces lettres sont listées dans un tableau du schéma de câblage de l'unité. Se référer à ce schéma pour sélectionner la broche correspondant à la puissance



### B. TAILLE CLIMATISEUR/POMPE À CHALEUR

#### Sélectionner la taille du système installé

Le réglage en usine pour la taille du climatiseur ou de la pompe à chaleur vise l'unité extérieure la plus importante destinée à être utilisée avec le modèle de

ventilo-convecteur acheté. L'installateur doit sélectionner la taille du climatiseur ou de la pompe à chaleur de manière à assurer que la plage du débit d'air fourni sera appropriée pour la taille de l'unité installée. Ce principe s'applique à tous les modes de fonctionnement, sauf celui des éléments chauffants électriques. (Voir **Figure 17, B**)

Le choix des broches est A, B, C, D. Les tailles des unités extérieures indiquées par ces lettres sont listées dans un tableau du schéma de câblage de l'unité. Se référer à ce schéma pour sélectionner la broche correspondant à la taille de l'unité extérieure (la **Figure 21** donne un exemple de schéma de câblage).

### C. TYPE DE SYSTÈME

#### Sélectionner le type de système installé, climatiseur ou pompe à chaleur

Type de système à choisir :

1. CLIM. - Le climatiseur fournit environ 350 pi<sup>3</sup>/min par tonne (efficacité et contrôle de l'humidité supérieurs) avec RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC sur la prise NOM (nominal). (Mettre la prise sur ÉLEVÉ pour un débit d'environ 400 pi<sup>3</sup>/min par tonne. Consulter les tableaux pertinents pour connaître le réglage précis du débit volumique.)
2. PC-CONFORT - Pompe à chaleur Confort fournit environ 315 pi<sup>3</sup>/min par tonne pour une température d'arrivée d'air plus élevée que la normale. Avec RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC sur la prise NOM (nominal), fournit un air de refroidissement, soit environ 350 pi<sup>3</sup>/min par tonne, pour une excellente élimination de l'humidité.
3. PC - EFF - Pompe à chaleur Efficacité fournit le même débit en modes de chauffage et de refroidissement pour augmenter l'efficacité énergétique globale de la pompe à chaleur ; environ 350 pi<sup>3</sup>/min par tonne avec RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC sur la prise NOM (nominal).

Le réglage en usine est sur CLIM. (voir la **Figure 17, C**).

### D. RÉGLAGE PI<sup>3</sup>/MIN CLIM./PC

#### Sélectionner un débit faible, moyen ou élevé.

RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC est réglé en usine sur la prise NOM (nominal) pour fournir les débits volumiques indiqués ci-dessus. Les sélections ÉLEVÉ/FAIBLE régulent le débit d'air pour tous les modes de fonctionnement, à l'exception des modes de chauffage indépendants de la pompe à chaleur.

ÉLEVÉ signifie un débit d'air 15 % supérieur à la taille nominale sélectionnée de l'unité, tandis que FAIBLE signifie 10 % de moins.

Ces options de réglage permettent de régler le débit d'air selon les besoins de l'installation (niveau de bruit, confort, élimination de l'humidité). (Voir **Figure 17, D** comme indiqué.)

### E. TEMPS MORT DE MISE EN MARCHÉ/D'ARRÊT

#### Sélectionner le profil désiré de retard

**REMARQUE** : Les sélections de temps mort agissent uniquement en mode de chauffage pompe à chaleur et en mode de refroidissement. Les modes de chauffage

auxiliaire ont une (1) minute de retard pour l'arrêt, zéro (0) retard de mise en marche, programmé pour le moteur ECM. Ce réglage ne peut être annulé.

Quatre (4) profils temps mort du moteur sont possibles, afin de personnaliser et d'améliorer le fonctionnement du système. (Voir **Figure 17, E** comme indiqué.)

Les choix de réglage sont les suivants :

1. 0/90 : Aucun temps mort pour la mise en marche et 90 secondes avant l'arrêt à un débit de 100 % (réglage par défaut).
2. 30/90 : 30 seconde de temps mort pour la mise en marche et 90 secondes avant l'arrêt à un débit de 100 %. Réglage utile si l'on désire laisser réchauffer/refroidir les batteries du système en conjonction avec le débit d'air.
3. 0/0 : Aucun temps mort. Pour la maintenance de l'unité ou lorsqu'un thermostat est utilisé pour la temporisation.
4. ENH : sélection avancée : 30 secondes de temps mort au démarrage sans débit d'air, suivi par 150 secondes avec débit à 70 %, et aucun retard à l'arrêt pour un plus grand confort. Ce réglage minimise les retours d'air froid de la pompe à chaleur et peut améliorer l'efficacité du système.

### F. SOUFLAGE CONTINU

#### Sélectionner la vitesse souhaité du ventilateur lorsque le thermostat est réglé sur soufflage continu

**REMARQUE** : Ne pas sélectionner un soufflage continu à vitesse élevé s'il est installé avec une unité extérieure bi-étagée. Sinon, la compression dans l'étage inférieur fonctionnera aussi avec le ventilateur à vitesse élevée, causant une déshumidification insuffisante.

1. LO speed (faible) - vitesse par défaut, débit de refroidissement de 50 %.
2. MED speed (moyen) - déplacer le connecteur à MED, débit de refroidissement de 65 %.
3. HI speed (élevé) - déplacer le connecteur à HI, débit de refroidissement de 100 %. (Voir **Figure 17, F** comme indiqué.)

### G. CIRCUIT BASSE TENSION

#### Fusible et liaisons

Le circuit basse tension est protégé par un fusible automobile enfichable de 5 ampères placé en série avec le transformateur SEC2 et le circuit R. Le circuit C du transformateur se rapporte à la mise à la terre par un fil de circuit imprimé à SEC1 connecté à la borne en métal désignée par le symbole de mise à la terre.

### H. CONFIGURATION DE BASE DU VENTIL-CONVECTEUR

La configuration de base suivante du ventilo-convecteur donnera une performance nominale ARI d'un climatiseur :

1. CHAUFF AUX KW/pied cube par min - Sélectionnez la plage de chauffage en accord avec l'élément chauffant électrique installé.
2. TAILLE CLIM./PC - Sélectionner la taille du système installé.
3. TYPE DE SYSTÈME - Sélectionner CLIM.

- RÉGLAGE  $\pi^3/\text{min}$  CLIM./PC - Sélectionner NOM.
- TEMPS MORT MARCHE/ARRÊT - Sélectionner le profil 0/90.
- SOUFFLAGE CONTINU - Sélectionner la vitesse souhaitée du ventilateur lorsque le thermostat est réglé sur soufflage continu.

La configuration de base suivante du ventilo-convecteur donnera une performance nominale ARI d'une pompe à chaleur :

- CHAUFF AUX KW/pied cube par min - Sélectionnez la plage de chauffage en accord avec l'élément chauffant électrique installé.

- TAILLE CLIM./PC - Sélectionner la taille du système installé.
- TYPE DE SYSTÈME - Sélectionner PC-EFF.
- RÉGLAGE  $\pi^3/\text{min}$  CLIM./PC - Sélectionner NOM.
- TEMPS MORT MARCHE/ARRÊT - Sélectionner le profil 0/90.
- SOUFFLAGE CONTINU - Sélectionner la vitesse souhaitée du ventilateur lorsque le thermostat est réglé sur soufflage continu.

## ACCESSOIRES

### A. ÉLÉMENTS CHAUFFANTS ÉLECTRIQUES

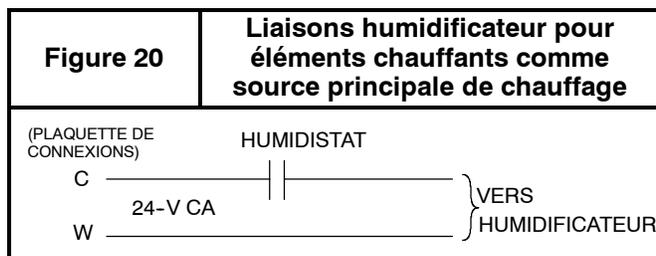
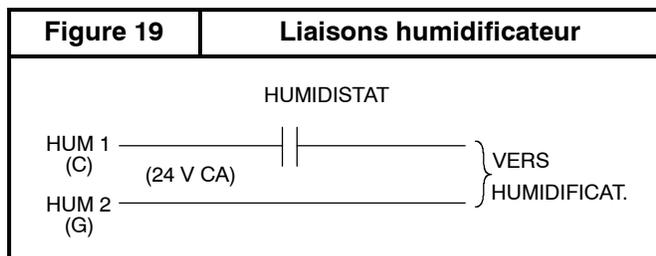
Suivre les instructions données avec le groupe d'éléments chauffants pour les installer avec le ventilo-convecteur FVM. Voir la plaque signalétique de l'unité pour connaître les groupes approuvés par l'usine.

### B. BORNES AUXILIAIRES

Les bornes AUX2 et HUM2 sur le tableau de contrôle du ventilo-convecteur sont reliées directement à la borne G et fournissent un signal de 24 V CA lorsque la borne G est excitée. (Voir **Figure 17** et **Figure 18**)

### C. CONNEXIONS HUMIDIFICATEUR / HUMIDISTAT

Les bornes du tableau de contrôle du ventilo-convecteur HUM1 (reliée directement à l'interne à C sur la plaquette de connexions) et HUM2 (reliée directement à l'interne à G sur la plaquette de connexions) sont fournies pour des branchements directs sur la commande basse tension d'un humidificateur par l'intermédiaire d'un humidistat standard (voir **Figure 19**). En cas de signal du thermostat G, un courant de 24 V CA est envoyé à ces bornes (voir **Figure 22**). Par ailleurs, on peut aussi faire provenir le signal de 24 V CA à partir des bornes W1 et C de la plaquette de connexions lorsque des éléments chauffants électriques sont utilisés comme source principale de chauffage (voir **Figure 20**). Lors de l'utilisation d'un thermostat avec contrôle du taux d'humidité, le signal de 24 V CA peut provenir directement de la borne humidité du thermostat. (Voir **Figure 9**, **Figure 10**, **Figure 11**, ou **Figure 12**.)



### D. CAPACITÉ DE DÉSHUMIDIFICATION AVEC CONNEXION À UN HUMIDISTAT STANDARD

Les capacités latentes des systèmes associés à un ventilo-convecteur FVM sont supérieures à celles des systèmes ordinaires. Si une capacité latente augmentée est une condition de l'application, la plaquette de connexion est munie d'une borne, H, pour branchement local d'un contrôle/capteur standard du taux d'humidité. Le FVM détectera la fermeture du contact du contrôle/capteur en cas d'augmentation du taux d'humidité et diminuera son débit d'air à environ 80 % du mode de refroidissement nominal. Cette réduction augmentera la capacité latente du système, jusqu'à ce que le taux d'humidité diminue à un niveau provoquant la réouverture du contact du contrôle/capteur d'humidité.

Lorsque le contact s'ouvre, le débit revient à 100 % du débit de refroidissement sélectionné.

## Séquence de fonctionnement

La plage de débit d'air des ventilo-convecteurs FVM couvre plus du double de celle d'un ventilo-convecteur standard. Chaque taille de ventilo-convecteur est étudié pour fournir des capacités de refroidissement nominal à une température de l'évaporateur de 50 °F (10 °C) et le débit requis pour correspondre à celui de l'une des quatre (4) tailles d'unités extérieure (climatiseur ou pompe à chaleur). La **Tableau 1** indique la plage de débit volumique ( $\text{pi}^3/\text{min}$ ) des divers ventilo-convecteurs FVM.

Le moteur du ventilateur est un moteur à vitesse variable vraie, étudié pour donner un débit  $\text{pi}^3/\text{min}$  continu. Un débit  $\text{pi}^3/\text{min}$  continu remplit les conditions requises des systèmes avec mesure de pression statique externe entre 0,1 et 0,7 po de colonne d'eau.

### A. SOUFLAGE CONTINU

- Le thermostat ferme le circuit R vers G.
- Soufflage et débit d'air continus.

### B. MODE DE REFROIDISSEMENT - UN SEUL ÉTAGE

- Température intérieure supérieure au point de consigne et taux d'humidité inférieur au point de consigne : Le thermostat ferme les circuits R vers G, R vers Y/Y2 et R vers O.

**REMARQUE :** Ne pas utiliser la borne Y1 sur le systèmes à un seul étage.

- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air de refroidissement monoétagé.

### C. MODE DE REFROIDISSEMENT - DEUX ÉTAGES

- Premier étage (inférieur) refroidissement : Le thermostat ferme les circuits R vers G, R vers O et R vers Y1.
- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air de refroidissement, étage inférieur.
- Second étage (supérieur) refroidissement : Le thermostat ferme les circuits R vers G, R vers O et R vers Y1 et R vers Y/Y2.
- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air de refroidissement, étage supérieur.

### D. MODE DE REFROIDISSEMENT - DÉSHUMIDIFICATION

- Température intérieure supérieure au point de consigne et taux d'humidité supérieur au point de consigne : Le thermostat ferme les circuits R vers G, R vers Y/Y2 et R vers O et l'humidistat ferme R vers H.
- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air équivalant à environ 80 % du débit nominal de refroidissement, afin d'augmenter la capacité latente du système.

### E. MODE CHAUFFAGE, ÉLÉMENTS CHAUFFANTS ÉLECTRIQUES

- Le thermostat ferme le circuit R vers W/W1 ou W2
- Le ventilo-convecteur fournit le débit d'air de chauffage électrique sélectionné.

### F. MODE DE CHAUFFAGE, POMPE À CHALEUR - UN SEUL ÉTAGE

- Le thermostat ferme les circuits R vers G et R vers Y/Y2.

**REMARQUE :** Ne pas utiliser la borne Y1 sur le systèmes à un seul étage.

- Le ventilo-convecteur fournit le débit d'air de chauffage sélectionné de la pompe à chaleur.

### G. MODE DE CHAUFFAGE, POMPE À CHALEUR - DEUX ÉTAGES

- Premier étage (inférieur) chauffage : Le thermostat ferme les circuits R vers G et R vers Y1.
- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air de chauffage, étage inférieur.
- Second étage (supérieur) chauffage : Le thermostat ferme R vers G, R vers Y1 et R vers Y/Y2.
- Le ventilo-convecteur fournit un débit d'air de chauffage, étage supérieur.

### H. CHAUFFAGE POMPE À CHALEUR AVEC ÉLÉMENTS CHAUFFANTS ÉLECTRIQUES AUXILIAIRES

- Le thermostat ferme les circuits R vers G et R vers Y/Y2 ou R vers Y1 avec R vers W/W1 ou W2 (et R vers O en cas de dégivrage).

Si le chauffage électrique est sollicité par le thermostat pendant que la pompe à chaleur fonctionne (modes chauffage ou dégivrage), le moteur modifiera la sortie d'air au besoin pour fournir un débit considéré comme sûr pour le fonctionnement de l'élément chauffant électrique pendant que la pompe à chaleur est en service. Ce débit sera celui de la pompe à chaleur ou le débit seul de l'élément chauffant, le débit le plus élevé étant sélectionné par le moteur.



## ATTENTION

**DANGER DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE ou DE DOMMAGES À L'UNITÉ**

**Ne pas lire attentivement ou ignorer cette mise en garde peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement, des dégâts matériels, des blessures, voire la mort.**

**Couper le courant à l'unité avant d'enlever ou de replacer des connecteurs ou de faire la maintenance du moteur. Attendre au moins cinq (5) minutes après avoir coupé l'alimentation avant d'ouvrir le moteur.**

Figure 21

Schéma de câblage

**THIS COMPARTMENT MUST BE CLOSED EXCEPT FOR SERVICING**

**BLOWER MOTOR ROTATION**

COOLING ONLY SCHEMATIC DIAGRAM

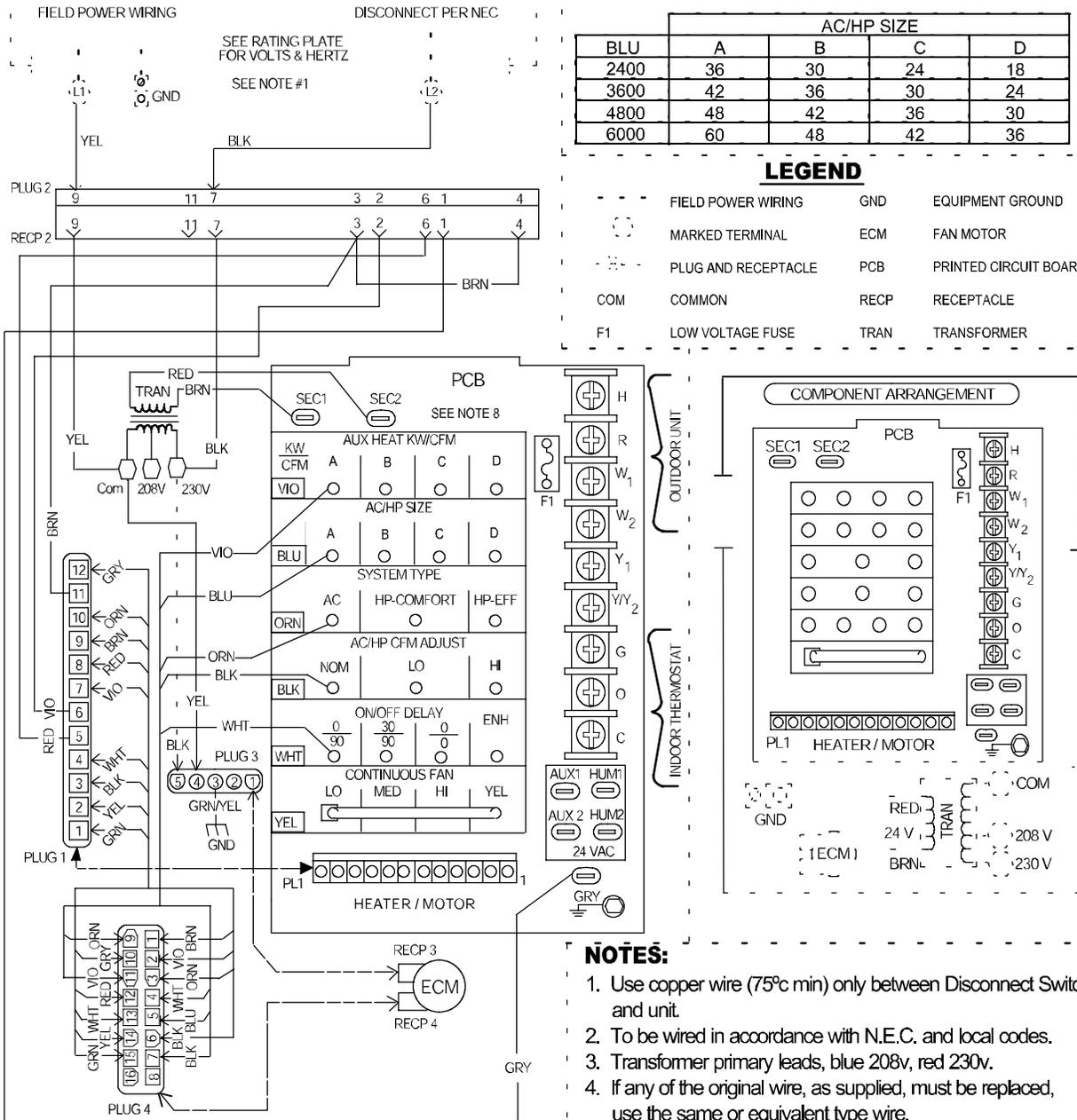
**AIRFLOW ADJUST TABLE**

UNIT SIZE	AUX HEAT RANGE (KW/CFM)			
	A	B	C	D
2400	0-20 / 1100	0-15 / 875	0-10 / 675	0-5 / 625
3600	0-20 / 1225	0-15 / 1100	0-10 / 875	0-5 / 800
4800	0-30 / 1500	0-20 / 1250	0-15 / 1100	0-10 / 975
6000	0-30 / 1750	0-20 / 1525	0-15 / 1350	0-10 / 1100

BLU	AC/HP SIZE			
	A	B	C	D
2400	36	30	24	18
3600	42	36	30	24
4800	48	42	36	30
6000	60	48	42	36

**LEGEND**

	FIELD POWER WIRING	GND	EQUIPMENT GROUND
	MARKED TERMINAL	ECM	FAN MOTOR
	PLUG AND RECEPTACLE	PCB	PRINTED CIRCUIT BOARD
COM	COMMON	RECP	RECEPTACLE
F1	LOW VOLTAGE FUSE	TRAN	TRANSFORMER



**NOTES:**

1. Use copper wire (75°C min) only between Disconnect Switch and unit.
2. To be wired in accordance with N.E.C. and local codes.
3. Transformer primary leads, blue 208v, red 230v.
4. If any of the original wire, as supplied, must be replaced, use the same or equivalent type wire.
5. Replace low voltage fuse with no greater than 5 amp fuse.
6. Use 60 amp class K fuses only, for replacement.
7. Connect R to R, G to G, etc., see outdoor instruction for details.
8. Use table to select proper airflow for aux heat size and AC/HP size.

332385-101 REV. B

## DÉBIT DU VENTILLO-CONVECTEUR

Tableau 1	Plage $\text{pi}^3/\text{min}$	
Taille du ventilo-convecteur	Utiliser avec unité extérieure, taille	Plage $\text{pi}^3/\text{min}$
2400	18, 24, 30, 36	350 - 1200
3600	24, 30, 36, 42	415 - 1400
4800	30, 36, 42, 48	425 - 1600
6000	36, 42, 48, 60	540 - 2000

Tableau 2 Débit d'air du ventilo-convecteur ( $\text{pi}^3/\text{min}$ ) en mode de refroidissement (Clim. ou PC)										
Taille du ventilo-convecteur	Unité extérieure, Taille	Étage unique Refroidissement		Refroidissement, deux étages				Ventilation uniquement		
		Nominal	Dé-shum	Élevé		Faible		Faible	Moyen	Élevée
				Nominal	Dé-shum	Nominal	Dé-shum			
2400	18	525	420	Unité extérieure deux étages non disponible				350	420	525
	24	700	560	700	560	560	450	350	560	700
	30	875	700	Unité extérieure deux étages non disponible				440	700	875
	36	1050	840	1050	840	840	670	525	840	1050
3600	24	700	560	700	560	560	450	415	560	700
	30	875	700	Unité extérieure deux étages non disponible				440	700	875
	36	1050	840	1050	840	840	670	525	840	1050
	42	1225	980	Unité extérieure deux étages non disponible				615	980	1225
4800	30	875	700	Unité extérieure deux étages non disponible				440	700	875
	36	1050	840	1050	840	840	670	525	840	1050
	42	1225	980	Unité extérieure deux étages non disponible				615	980	1225
	48	1400	1120	1400	1120	1120	900	700	1120	1400
6000	36	1050	840	1050	840	840	670	540	840	1050
	42	1225	980	Unité extérieure deux étages non disponible				615	980	1225
	48	1400	1120	1400	1120	1120	900	700	1120	1400
	60	1750	1400	1750	1400	1400	1120	875	1400	1750

### REMARQUES :

- Les débits ci-dessus sont fournis avec RÉGLAGE  $\text{pi}^3/\text{min}$  CLIM./PC sur NOM.
- Le débit peut être modifié, soit +15 % ou -10 %, en sélectionnant respectivement ÉLEVÉ ou FAIBLE pour tous les modes, sauf ventilation uniquement.
- Sécher la batterie à 230 V et avec un élément chauffant électrique de 10 kW et un filtre installés.
- Les débits indiqués remplissent les conditions requises des systèmes avec mesure de pression statique externe entre 0,1 et 0,7 po de colonne d'eau.

Tableau 3 Débit d'air du ventilo-convecteur (pi <sup>3</sup> /min) en mode de chauffage pompe à chaleur uniquement										
Taille du ventilo-convecteur	Unité extérieure, Taille	Chauffage PC étage unique		Chauffage PC deux étages				Ventilation uniquement		
		Confort	Eff	Élevé		Faible		Faible	Moyen	Élevée
				Confort	Eff	Confort	Eff			
2400	18	475	525	Unité extérieure deux étages non disponible				350	380	475
	24	630	700	630	700	505	560	350	505	630
	30	785	875	Unité extérieure deux étages non disponible				440	630	785
	36	945	1050	945	1050	755	840	525	755	945
3600	24	630	700	630	700	505	560	415	505	630
	30	785	875	Unité extérieure deux étages non disponible				440	630	785
	36	945	1050	945	1050	755	840	525	755	945
	42	1100	1225	Unité extérieure deux étages non disponible				615	880	1100
4800	30	785	875	Unité extérieure deux étages non disponible				440	630	785
	36	945	1050	945	1050	755	840	525	755	945
	42	1100	1225	Unité extérieure deux étages non disponible				615	880	1100
	48	1260	1400	1260	1400	1010	1120	700	1010	1260
6000	36	945	1050	945	1050	755	840	540	755	945
	42	1100	1225	Unité extérieure deux étages non disponible				615	880	1100
	48	1260	1400	1260	1400	1010	1120	700	1010	1260
	60	1575	1750	1575	1750	1260	1400	875	1260	1575

## REMARQUES :

1. Les débits ci-dessus sont fournis avec RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC sur NOM.
2. Le débit peut être modifié, soit +15 % ou -10 %, en sélectionnant respectivement ÉLEVÉ ou FAIBLE pour tous les modes, sauf ventilation uniquement.
3. Sécher la batterie à 230 V et avec un élément chauffant électrique de 10 kW et un filtre installés.
4. Les débits indiqués remplissent les conditions requises des systèmes avec mesure de pression statique externe entre 0,1 et 0,7 po de colonne d'eau.

Tableau 4		Débit d'air (pi <sup>3</sup> /min)											
Taille du modèle FVM	Unité extérieure, Capacité (Btu/h)	Plage kW de l'élément chauffant électrique											
		0 - 5			0 - 10			0 - 15			0 - 20		
		FAIBLE	NOM	ÉLEVÉ	FAIBLE	NOM	ÉLEVÉ	FAIBLE	NOM	ÉLEVÉ	FAIBLE	NOM	ÉLEVÉ
2400	18	625	625	625	675	675	675	*	*	*	*	*	*
	24	650	725	835	*	725	835	875	875	875	*	*	*
	30	815	905	1040	*	905	1040	900	900	1040	1100	1100	1100
	36	980	1085	1250	980	1085	1250	980	1085	1250	1100	1100	1250
3600	24	675	725	835	875	875	*	*	*	*	*	*	*
	30	815	905	1040	875	905	1040	1100	1100	1100	*	*	*
	36	980	1085	1250	980	1085	1250	1100	1100	1250	1225	1225	1250
	42	1140	1270	1460	1140	1270	1460	1140	1270	1460	1225	1270	1460
		0 - 10			0 - 15			0 - 20			0 - 30		
4800	30	975	975	1040	1100	1100	1100	*	*	*	*	*	*
	36	980	1085	1250	1100	1100	1250	1250	1250	1250	*	*	*
	42	1140	1270	1460	1140	1270	1460	1250	1270	1460	*	*	*
	48	1305	1450	1665	1305	1450	1665	1305	1450	1665	1500	1500	1665
6000	36	1100	1100	1250	1350	1350	1350	*	*	*	*	*	*
	42	1140	1270	1460	1350	1350	1460	1525	1525	1525	*	*	*
	48	1305	1450	1665	1350	1450	1665	1525	1525	1665	1750	1750	1750
	60	1630	1810	2085	1630	1810	2085	1630	1810	2085	1750	1810	2085

\* Débit non recommandé pour la taille du système/la puissance de l'élément chauffant

REMARQUE : FAIBLE, NOM ET ÉLEVÉ se rapportent à la sélection RÉGLAGE pi<sup>3</sup>/min CLIM./PC du tableau de contrôle.

Tableau 5 Débit minimum ( $\text{pi}^3/\text{min}$ ) de la pompe à chaleur, utilisation d'élément chauffant électrique						
Taille du modèle FVM	Unité extérieure, Taille	Puissance de l'élément chauffant, kW				
		5	8, 9, 10	15	18, 20	24, 30
2400	18	625	625	--	--	--
	24	650	725	875	--	--
	30	800	875	875	1040	--
	36	970	970	970	1040	--
3600	24	675	875	--	--	--
	30	800	875	1100	1150	--
	36	975	975	1100	1225	--
	42	1125	1125	1125	1225	--
4800	30	800	875	875	1150	--
	36	975	975	1100	1225	--
	42	1125	1125	1125	1225	--
	48	1305	1305	1305	1305	1400
6000	36	1100	1100	1350	1350	--
	42	1125	1125	1350	1350	--
	48	1300	1300	1350	1465	1750
	60	1625	1625	1625	1750	1750
Débit minimum ( $\text{pi}^3/\text{min}$ ) du clim. avec utilisation d'élément chauffant électrique ( $\text{pi}^3/\text{min}$ )						
Taille du modèle FVM	Éléments chauffants	Puissance de l'élément chauffant, kW				
		5	8, 9, 10	15	18, 20	24, 30
2400	Éléments chauffants uniquement	625	625	725	875	--
3600		675	700	850	1050	--
4800		675	700	850	1050	1400
6000		1050	1050	1050	1050	1750

## REMARQUES :

1. Élément chauffant uniquement - Climatiseur avec utilisation d'élément chauffant électrique
2. Ces débits sont les débits minimum acceptables en vertu de l'homologation UL. Le débit réel sera en accord avec le tableau de débit fourni pour les modes de chauffage électrique.
3. L'utilisation des modèles EHK15AKB et EHK20AKB n'est pas autorisée au Canada (emploi obligatoire d'éléments chauffants protégés par fusible et du nécessaire pour câblage à un seul point certifié EBAC01SPK).

**MOTEUR ECM ET MODULE DE COMMANDE**

Le moteur ECM qu'équipe ce produit comprend deux parties : Le module de commande et le bobinage. Ne pas croire que le moteur ou le module sont défectueux parce que le moteur ne démarre pas. Suivre les étapes ci-dessous avant de remplacer le module de commande, le tableau de contrôle du ventilateur ou tout le moteur. Le module de commande peut être commandé comme pièce de rechange.

**DÉPANNAGE - MOTEUR ECM ET MODULE DE COMMANDE****A. LE MOTEUR TOURNE LENTEMENT :**

1. Remplacer le panneau d'accès. le moteur peut avoir l'air de tourner lentement sans le panneau d'accès.
2. Un fonctionnement manifestement plus lent est normal lorsque la borne G n'est pas excitée en modes de refroidissement ou de pompe à chaleur.

**B. LE MOTEUR NE TOURNE PAS :**

Couper l'alimentation, puis effectuer le contrôle suivant :

1. Vérifier le fusible de 5 ampères du tableau de contrôle du ventilateur.
2. Vérifier la tension 24 V CA sur SEC1 et SEC2. S'il n'y a pas de courant, vérifier le transformateur.

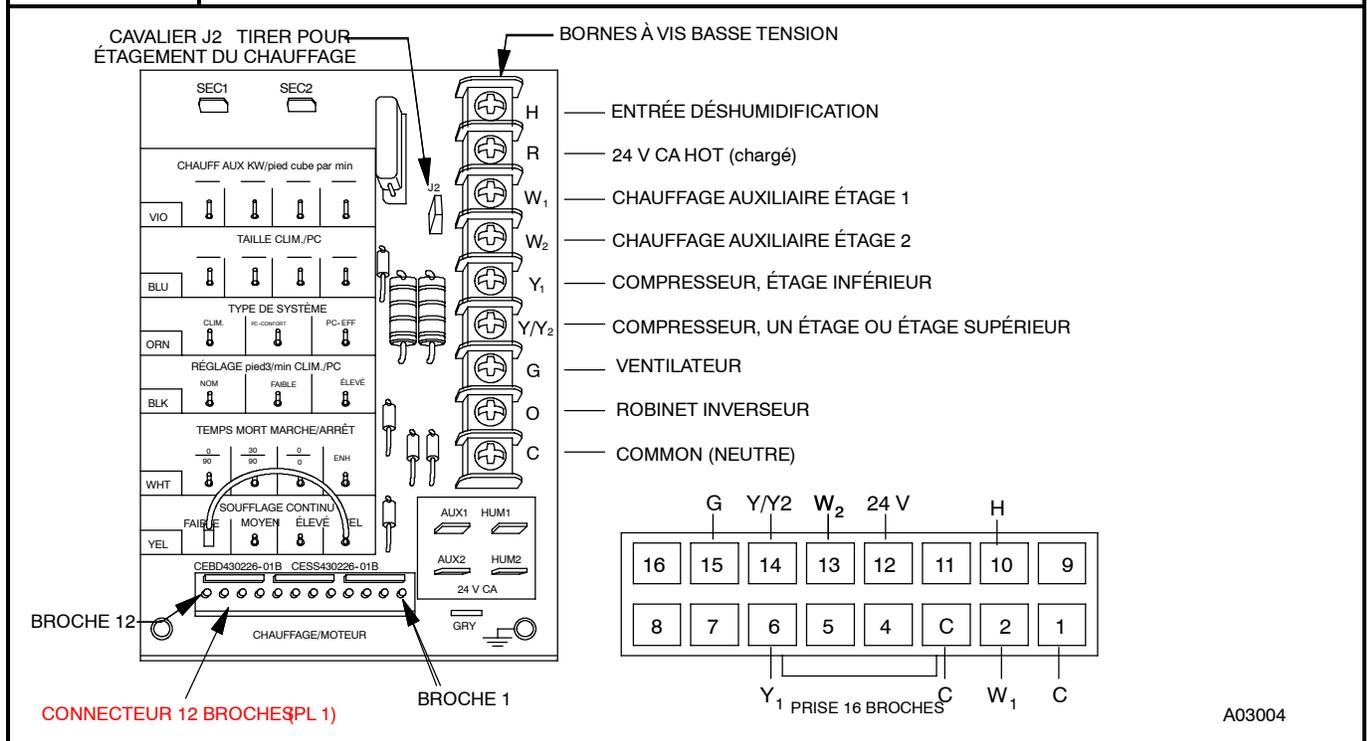
3. Vérifier toutes les prises et tous les connecteurs : une déformation pourrait causer une liaison lâche. Les prises doivent être entièrement enfoncées.
4. Vérifier la tension au moteur, soit environ 230 V CA.
5. Vérifier les signaux de commande basse tension vers le moteur. Le moteur reçoit ces signaux par la prise de 12 broches (PL-1) sur le tableau de contrôle du ventilateur et la fiche de 16 broches du faisceau de câblage. (Consulter l'exemple de dépannage.) La combinaison de broches excitées déterminera le régime moteur. (Voir **Figure 22**). Se référer au **Tableau 6** pour connaître les bornes à vis basse tension du circuit imprimé excitées et la tension présente à chaque broche sur la prise de 12 broches

(PL-1). Se référer au **Tableau 6** pour connaître le numéro de broche sur la fiche de 16 broches qui doit recevoir du courant lorsque les bornes à vis du

tableau de contrôle du ventilateur ont une excitation de 24 V CA.

Figure 22

### SIGNAUX DE COMMANDE (TABLEAU DE CONTRÔLE DU VENTILATEUR ET PRISE DE 16 BROCHES)



### C. UTILISER LA PROCÉDURE SUIVANTE POUR VÉRIFIER LES SIGNAUX DE COMMANDE :

#### THERMOSTAT

1. Enlever tous les fils de thermostat du tableau de contrôle du ventilateur.
2. Établir un pont entre les bornes à vis (un pont à la fois) : R-G, R-Y/Y2, R-Y1, R-W1. Si le moteur tourne à chaque fois, le thermostat est mal branché, mal configuré ou défectueux. Si le moteur tourne seulement dans certains cas, poursuivre la vérification du faisceau de câblage et du circuit imprimé.

#### FAISCEAU DE CÂBLAGE

1. Couper le courant à l'unité ; attendre cinq (5) minutes.
2. Retirer la prise à cinq broches du moteur.
3. Retirer la prise à 16 broches du moteur.
4. Replacer la prise à 5 broches et remettre l'unité sous tension.
5. Vérifier si les tensions sont appropriées sur le connecteur de 16 broches en établissant à nouveau des ponts entre les bornes à vis. (Se référer au **Tableau 6** pour connaître les valeurs et consulter les exemples ci-dessous.)

Si les signaux sont transmis, mais le moteur ne tourne pas, inspecter le faisceau de câblage : broches desserrées ou endommagées pouvant compromettre les connexions. Si les connexions sont bonnes, le module de commande ou le moteur est défectueux. Si les bons signaux ne sont pas transmis, suivre la procédure ci-dessous pour vérifier la carte de circuit imprimé :

#### FICHE DE 12 BROCHES SUR LE TABLEAU DE CONTRÔLE DU VENTILATEUR

1. Débrancher le faisceau du tableau.
2. Vérifier si les tensions sont appropriées sur les broches, en établissant des ponts entre les bornes à vis du tableau de contrôle. (Se référer au **Tableau 6** pour connaître les valeurs et consulter l'exemple ci-dessous.)

Si les bons signaux ne sont pas transmis, remplacer le tableau de contrôle du ventilateur. S'il y a des signaux à la carte de circuit imprimé, mais non au connecteur à 16 broches, le faisceau de câblage est défectueux.

#### EXEMPLE DE DÉPANNAGE :

Le moteur refuse de tourner lorsque sollicité pour un chauffage pompe à chaleur. Le système est une pompe monoétagée.

1. Effectuer d'abord les vérifications de la section Thermostat, ensuite suivre les étapes 1 à 5 de la section Faisceau de câblage. Finalement, suivre cet exemple.
2. Tous les fils du thermostat ayant été retirés du tableau de contrôle du ventilateur, établir un pont entre les bornes à vis R et Y/Y2 du tableau.
3. Consulter le **Tableau 6** pour connaître le numéro de la broche (du connecteur à 16 broches) associée au signal Y/Y2. La bonne broche est celle n° 14. La colonne à l'extrême droite indique que (-) 12 V CC doit être présent entre la broche n° 14 et celle n° 1 (neutre) sur le connecteur à 16 broches.
4. Régler le voltmètre pour lire la tension continue. Placer l'instrument entre les broches n° 1 et 14 et vérifier si la tension est (-) 12 V CC (côté neutre de l'instrument sur broche n° 1). S'il y a un signal, c'est

le module ou le moteur qui a une défectuosité. S'il n'y a pas de signal, c'est alors le faisceau de câblage ou le tableau de contrôle du ventilateur.

Ces étapes sont valables pour les autres modes de fonctionnement.

Tableau 6		Branchements du faisceau de câblage du ventilo-convecteur FVM			
PRISE 16 BROCHES DU FAISCEAU AU MOTEUR			BRANCHEMENT DU FAISCEAU AU TABLEAU DE CONTRÔLE DU VENTILATEUR		
Broche sur la prise 16 broches	Description		Broche sur la prise 12 broches ou Sélection de réglage	Couleur du fil	Signal sur la broche avec borne à vis connectée à R*
1	Neutre		Broche 9 sur PL-1	BRN (marron)	
2	W1	Chauffage aux. Étage 1	Broche 7 sur PL-1	VIO (violet)	24 V CA**
3	Neutre		Broche 10 sur PL-1	ORN (orange)	
4	Sélection de temps mort marche/arrêt		Sélection de temps mort marche/arrêt	WHT (blanc)	
5	Sélection, taille CLIM./PC		Sélection, taille CLIM./PC	BLU (bleu)	
6	Y1	Vitesse faible, Clim. ou PC	Broche 3 sur PL-1	BLK (noir)	(-) 12 V CC**
7	Sélection réglage $\pi^3/\text{min}$ CLIM./PC		Sélection réglage $\pi^3/\text{min}$ CLIM./PC	BLK (noir)	
8	Inutilisé		S/O	Inutilisé	
9	Sélection du type de système		Sélection du type de système	ORN (orange)	
10	Déshumidifier		Broche 12 sur PL-1	GRY (gris)	0 V (24 V CA sur pas d'appel)
11	Sélection, puissance du chauffage aux.		Sélection, puissance du chauffage aux.	VIO (violet)	
12	24 V CA		Broche 8 sur PL-1	Red (rouge)	24 V CA permanent
13	W2	Chauffage aux. Étage 2	Broche 4 sur PL-1	WHT (blanc)	24 V CA**
14	Y/Y2	Clim. ou PC monoétagé, Clim. ou PC bi-étagé vitesse élevée	Broche 2 sur PL-1	YEL (jaune)	(-) 12 CC**
15	G	Ventilateur	Broche 1 sur PL-1	GRN (vert)	24 V CA**
16	Inutilisé		S/O	Inutilisé	

\* Vérifier les tensions avec prise 16 broches déconnectée du moteur.

\*\* Ces signaux démarreront le moteur.

Vérification du tableau de contrôle du ventilateur :

1. Laisser le cavalier en place entre R et Y/Y2.
2. Consulter le **Tableau 6**, colonne Branchement du faisceau de câblage au tableau de contrôle du ventilateur, et ligne de la broche n° 14, pour connaître le n° de broche sur le tableau de contrôle devant recevoir du courant. La bonne broche est celle n° 2. La colonne à l'extrême droite indique la tension qui doit être présente entre la broche n° 2 et celle n° 9 (ou n° 10, neutre).
3. Placer le voltmètre entre les broches n° 2 et 9 et le tableau de contrôle ; la tension doit être (-) 12 V CC.
4. S'il y a du courant, le faisceau est défectueux ; sinon, c'est le tableau de contrôle qui est défectueux.

#### D. VERIFIER LE BOBINAGE DU MOTEUR

Avant de remplacer le module, faire les vérifications suivantes pour vérifier que le bobinage du moteur est opérant. Le module de commande étant retiré et déconnecté du bobinage :

1. La résistance entre 2 fils de moteur, quels qu'ils soient, doit être similaire.
2. La résistance entre un fil du moteur et la plaque d'extrémité non peinte du moteur doit être supérieure à 100K ohms.

Si le bobinage échoue l'un de ces essais, il est défectueux et doit être remplacé.

## PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

Se rapporter aux instructions d'installation de l'unité extérieure pour s'informer sur le démarrage du système et la méthode de chargement de frigorigène.

## ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour obtenir des performances optimales continues et pour minimiser les risques de pannes de l'équipement, une maintenance périodique de cet équipement est essentielle.

Le système doit être révisé périodiquement par un technicien de maintenance qualifié. S'informer auprès du revendeur sur le programme de révisions recommandés.

Entre les révisions, le seul entretien exigé de l'utilisateur ou recommandé est la maintenance du filtre à air et de l'évacuation des condensats.

### Filtre à air

La seule maintenance requise est la maintenance du filtre à air par l'utilisateur.

Inspecter les filtres à air au moins une fois par mois et les remplacer ou les nettoyer s'il y a lieu. Les filtres de type jetable doivent être remplacés. Les filtres lavables peuvent être nettoyés en les faisant tremper dans un détergent doux, puis en les rinçant à l'eau froide. Replacer les filtres en veillant à pointer les flèches latérales dans le sens de la circulation d'air.

### Évacuation des condensats

Pendant la saison de climatisation, vérifier au moins une fois par mois les tuyaux (évacuation non bouchée) et nettoyer au besoin.

Une porte d'accès est fournie sur toute les plaques en triangle des batteries en A. Retirer le bouchon en plastique pour l'inspection.



## ATTENTION

### DANGER DE DÉGÂTS MATÉRIELS AU PRODUIT

**Négliger de suivre ces instructions peut compromettre les performances de l'unité ou causer des dégâts matériels au produit.**

**Ne jamais faire fonctionner l'unité sans le filtre. Les trousse de filtre autorisées par l'usine doivent être utilisées pour accéder au filtre dans l'unité. Lorsque l'accès est impraticable, un filtre fourni sur place doit être posé dans le circuit des gaines de retour d'air.**

## GUIDE DE RÉFÉRENCE R-410A

---

- Les pressions des frigorigènes R-410A en service sont 50 à 70 % plus élevées que celles du R-22. S'assurer que l'équipement de maintenance et les composants de rechange sont destinés à fonctionner avec les R-410A.
- Les bouteilles de frigorigène R-410A ont une couleur rose.
- La pression de service des bouteilles de récupération doit être 400 psig, cote DOT 4BA400 ou DOT BW400.
- Les circuits R-410A doivent être chargés avec du frigorigène liquide. Utiliser un instrument de mesure commercial dans le collecteur.
- Les réglages du collecteur doivent être 750 psig (côté haute pression) et 200 psig (côté basse pression) avec retard basse pression 520 psig.
- Utiliser des tuyaux avec pression nominale de service de 750 psig.
- Les détecteurs de fuite doivent être conçus pour détecter le frigorigène HFC.
- Le R-410A, comme les autres frigorigènes HFC, n'est compatible qu'avec les huiles POE (polyolester).
- Les huiles polyolester absorbent rapidement l'humidité. Ne pas exposer l'huile à l'atmosphère.
- Les huiles polyolester peuvent endommager certains plastiques et matériaux de toiture.
- Les pompes à vide n'enlèvent pas l'humidité de l'huile.
- Un déshydrateur-filtre pour conduites de liquide est obligatoire sur chaque unité.
- Ne pas utiliser de déshydrateurs-filtres pour conduites de liquide avec des pressions nominales de service inférieure à 600 psig.
- Ne pas poser un déshydrateur-filtre pour conduite de succion sur une conduite de liquide.
- Envelopper avec un chiffon mouillé tous les déshydrateurs-filtres et les robinets de service avant de braser.
- Ne pas utiliser avec un détendeur thermostatique R-22.
- Si l'unité intérieure est équipée d'un détendeur thermostatique R-22, il doit être remplacé par un détendeur R-410A.
- Ne pas utiliser d'échangeurs intérieurs avec tube capillaire.
- Ne jamais ouvrir le circuit à l'atmosphère lorsqu'il est sous vide.
- Lorsque le circuit doit être ouvert pour une maintenance, casser le vide avec de l'azote sec et remplacer tous les déshydrateurs-filtres.
- Ne pas libérer le R-410A dans l'atmosphère.
- Respecter toutes les consignes sous **MISE EN GARDE**, **ATTENTION**, **REMARQUE**, ainsi que le texte en caractères **gras**.