

DIRECTIVES D'INSTALLATION

*Séries SH1BG4CVRX-24K, 36K, 48K et 60K

La thermopompe à deux blocs iQ Drive® fait partie d'un plus grand système qui peut contrôler la température, la circulation d'air et le taux d'humidité dans une résidence ou un édifice de taille équivalente. Le système comprend cet appareil extérieur ainsi qu'un appareil intérieur compatible qui est habituellement un appareil de traitement d'air avec chauffage électrique ou fournaise à gaz. Le chauffage électrique ou à gaz peut servir de chauffage d'appoint ou auxiliaire en supplément de la thermopompe, car celle-ci est la principale source de chauffage. Il n'est toutefois pas nécessaire d'avoir un chauffage électrique ou à gaz pour que le système fonctionne. Les accessoires qui peuvent être utilisés avec le système incluent les humidificateurs, les nettoyeurs d'air électriques ou électroniques et les lampes de stérilisation aux ultra-violets.

Consultez la section Fonctionnement du système dans le présent document pour une description du mode de fonctionnement de la thermopompe. De plus, des informations sont incluses pour déceler et diagnostiquer les problèmes.

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LA SÉCURITÉ...	2
PRÉPARATION	3
Montage sur une dalle	3
Montage sur le toit.....	3
CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	4
Câblage d'alimentation électrique	4
Câblage du circuit de commande	4
RACCORDS DE CONDUITES DE FRIGORIGÈNE	4
Conception et acheminement des conduites	4
Brasage	5
Évacuation du système	5
Charge de frigorigène	5
Opération de charge	6
Procédure de rechange pour charger la thermopompe en mode climatisation	6
Procédure de rechange pour charger la thermopompe en mode chauffage	6
FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME	6
Thermostat	6
Débits d'air du souffleur	6
Chauffage auxiliaire	6
Séquence de démarrage	7
Séquence de marche	7
Afficheur diagnostic	7
Neutralisation du cycle court	7
Cycle de dégivrage	7
Verrouillage basse température.....	8
Autres neutralisations de vitesse.....	8
Instrumentation	8
DÉPANNAGE	9
DEL de la carte de circuits imprimés de l'inverseur	9
Aucun affichage sur le panneau de commande.....	9
Codes de pannes individuelles pour diagnostic.....	9
ENTRETIEN	10
Désassemblage du panneau	11
Installation du panneau.....	11
FIGURES ET TABLEAUX	12
Figure 4. Panneau de commande de la thermopompe (couverture retiré)	12
Figure 5. Bornes de câblage d'alimentation	13
Figure 7. Soupapes de service	13
Figure 6. Compartiment basse tension pour câblage de commande.....	13
Figure 8. Tableaux de charge	14
Figure 9. Tableau d'interface dans le panneau de commande	15
Figure 10. Schéma de câblage (modèles de 2, 3 et 4 tonnes).....	16
Figure 11. Schéma de câblage (modèles 5 tonnes).....	17
Figure 12. Tableaux de résistance du capteur de température	18
LISTE DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION	20

IMPORTANT :

REMARQUE À L'INTENTION DES INSTALLATEURS :

Il est de votre responsabilité de mieux connaître ce produit que votre client. Cela inclut la capacité d'installer le produit conformément aux directives de sécurité strictes et d'informer le client sur la façon d'utiliser et de maintenir l'appareil pour assurer la durée de vie du produit. La sécurité doit toujours être le facteur déterminant lors de l'installation de ce produit et le fait de faire preuve de bon sens est également important. Prêtez attention à tous les avertissements de sécurité et toute autre remarque spéciale donnée dans le manuel. L'installation inappropriée de l'appareil ou le non-respect des avertissements de sécurité risque d'entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Ces directives sont principalement destinées à aider les installateurs qualifiés et expérimentés dans l'installation de cet appareil. Certains codes locaux exigent que ce type d'appareil soit installé par un installateur/réparateur agréé. Veuillez lire attentivement toutes les directives avant de commencer l'installation. Remettre ces instructions dans les documents du client pour référence future.

NE PAS DÉTRUIRE. VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT ET CONSERVER EN UN LIEU SÛR POUR RÉFÉRENCE FUTURE.

AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Directives d'installation pour l'équipement intérieur (fournaise ou appareil de traitement d'air, humidificateur en option, etc.)
- Codes locaux de câblage et du bâtiment
- Guide d'application Nordyne pour les conduites de frigorigène de plus de 22,9 mètres (75 pieds), document 044B-0600
- Guide d'opération/de configuration du thermostat bi-étages (existant ou nouvellement installé)

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LA SÉCURITÉ

INSTALLATEUR : Veuillez lire toutes les instructions avant d'entretenir cet équipement. Prêtez attention à tous les avertissements de sécurité et toute autre remarque spéciale donnée dans le manuel. Des symboles de sécurité sont fréquemment utilisés dans l'ensemble de ce manuel pour désigner un degré ou un niveau de gravité et ne doivent pas être ignorés. **AVERTISSEMENT** – Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner des blessures ou la mort. **MISE EN GARDE** – Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner des blessures mineures ou modérées, ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT :

RISQUES DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Un entretien inapproprié peut provoquer un fonctionnement dangereux, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

- Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique à l'appareil.
- Pour l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Rebranchez les fils correctement.
- Vérifiez le bon fonctionnement après l'intervention.

AVERTISSEMENT :

Les thermopompes à deux blocs iQ Drive sont expédiées avec une charge de frigorigène R410A et prêtes pour l'installation. Lorsque le système est installé conformément à ces directives, une charge de frigorigène supplémentaire peut ou non être requise. Si des réparations nécessitent l'évacuation et la recharge, ces opérations doivent être effectuées uniquement par un technicien qualifié dûment formé qui connaît à fond ce type d'équipement. Le propriétaire ne doit en aucun cas tenter d'installer ou de réparer cet appareil. Toute dérogation à cet avertissement peut endommager l'appareil ou causer des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE :

Cet appareil utilise du frigorigène R-410A. N'utilisez AUCUN autre frigorigène dans cet appareil. L'utilisation d'un autre frigorigène endommagerait l'appareil.

AVERTISSEMENT :

À moins d'indication contraire dans ces directives, n'utilisez que des trousseaux ou des accessoires autorisés avec ce produit. L'installation, la réparation, le réglage ou l'entretien inapproprié peut causer une décharge électrique ou d'autres conditions dangereuses qui peuvent entraîner des blessures ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT :

Les renseignements de sécurité indiqués ci-dessous et à la page suivante doivent être respectés pendant l'installation, l'entretien et le fonctionnement de cet appareil. Le non-respect des recommandations de sécurité peut causer des dommages à l'équipement ou des blessures graves, voire mortelles.

- L'installateur doit respecter tous les codes et règlements locaux qui régissent l'installation de ce type d'équipement. Les codes et règlements locaux ont préséance sur toute recommandation contenue dans les présentes instructions. Consultez les codes locaux du bâtiment et le National Electric Code (ANSI C1) pour des exigences d'installation spéciales.
- Tout le câblage électrique doit être effectué conformément aux codes et règlements locaux, d'État et fédéraux ainsi qu'au National Electric Code (ANSI/NFPA 70) ou, au Canada, au Code canadien de l'électricité partie 1 CSA C.22.1.
- Cet équipement contient du frigorigène liquide et gazeux sous haute pression. **N'UTILISEZ AUCUNE PORTION DE LA CHARGE POUR UNE PURGE NI POUR LA DÉTECTION DE FUITES.** L'installation et l'entretien ne doivent être effectués que par un technicien qualifié qui connaît à fond ce type d'équipement.
- L'installation de l'appareil peut requérir du brasage. L'installateur doit respecter les codes de sécurité et porter l'équipement de protection approprié (lunettes de protection, gants de travail, extincteur, etc.) pendant les opérations de brasage.
- Respectez toutes les mises en garde qui figurent dans les documents et sur les insignes et étiquettes de l'appareil. Lisez et comprenez à fond les instructions qui accompagnent l'appareil avant de commencer l'installation et la vérification du fonctionnement de l'appareil.
- Manipulez cet appareil ou retirez-en des composants avec soin. Les arêtes vives en métal présentes sur tout appareil fabriqué en tôle peuvent causer des blessures.
- De la tuyauterie en cuivre recuit pour frigorigène doit être utilisée pour l'installation du système. La tubulure d'aspiration du frigorigène doit être entièrement isolée.
- Cet appareil est conçu pour les installations extérieures seulement et il doit être positionné tel que décrit à la [page 3](#).

PRÉPARATION

Avant d'installer la thermopompe iQ, consultez le distributeur et le propriétaire pour confirmer que l'équipement énuméré sur le bordereau correspond à la commande ainsi qu'à l'étiquetage qui figure sur l'emballage.

Déterminez (après consultation avec le propriétaire) l'emplacement prévu/privilégié pour le compresseur/l'appareil extérieur. Les dimensions extérieures de l'appareil sont indiquées à la Figure 1.

Cette thermopompe est conçue pour une installation à l'extérieur seulement. Le positionnement de l'appareil doit tenir compte des dégagements suivants :

- Un dégagement minimal de 30,5 cm (12 po) doit être présent entre les quatre côtés et toute barrière solide ou mur qui pourrait bloquer la libre circulation de l'air qui entre dans le serpentin. Un dégagement minimal de 46 cm (18 po) est requis entre les appareils multiples.
- Le coin de l'appareil où se trouve le couvercle d'accès aux commandes doit être suffisamment dégagé pour offrir un accès confortable au technicien.
- Le dessus de l'appareil doit être ouvert et exempt de toute obstruction qui pourrait prévenir la recirculation de l'air évacué par le ventilateur extérieur, surtout dans les applications de climatisation. Un dégagement minimal de 1,2 mètre (4 pi) est recommandé au-dessus de l'appareil. Ne placez pas l'appareil dans une fosse qui comporte de hauts murs sur tous les côtés.

Ne placez pas l'appareil sous des structures surplombantes qui peuvent permettre à l'eau ou à la glace de tomber directement sur la thermopompe. Dans les climats froids, placez l'appareil à l'abri des vents dominants. Évitez de placer la thermopompe près des chambres à coucher ou des fenêtres. Lorsque l'appareil effectue un cycle de dégivrage, le bruit qu'il émet change.

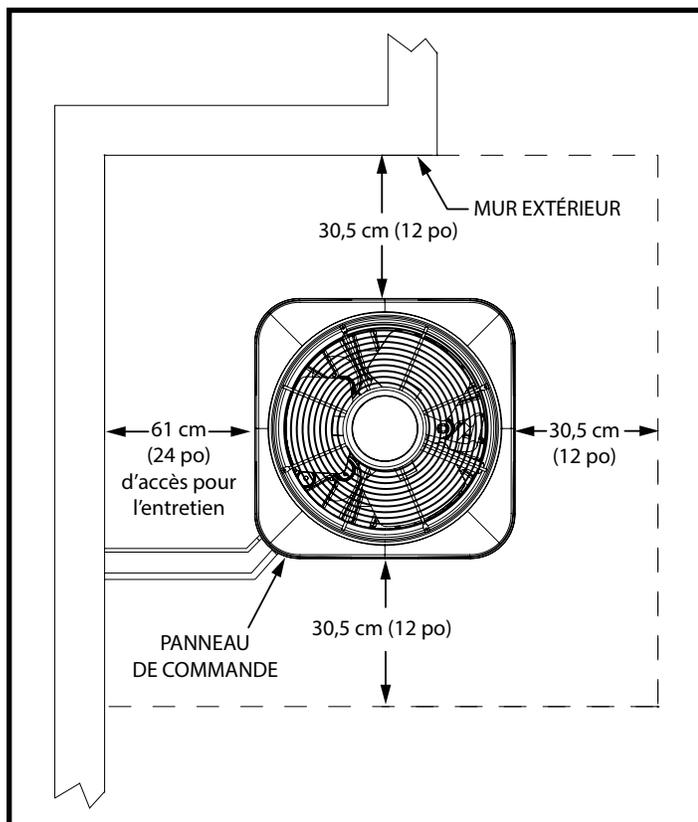


Figure 1. Dimensions de l'enveloppe de l'appareil

Montage sur une dalle

- La méthode d'installation privilégiée est sur une dalle extérieure (béton ou plastique), au niveau du sol, dans un endroit bien drainé et protégé contre les fortes eaux de ruissellement, l'érosion du sol et les accumulations importantes de neige poudreuse.
- La dalle de support doit être de niveau. Si l'endroit choisi est propice aux chutes de neige importantes et à l'accumulation de neige poudreuse, un support contre la neige est également recommandé. Assurez-vous que les trous d'écoulement dans le bas de l'appareil ne sont pas obstrués.

Montage sur le toit

La méthode de montage doit être conçue de façon à ne pas surcharger la charpente du toit ni transmettre de bruit à l'intérieur de la structure. Les conduites de frigorigène et les conduites électriques doivent être passées par des ouvertures adéquatement étanches pour prévenir l'infiltration d'eau dans le toit. Assurez-vous que la structure du toit peut supporter adéquatement le poids de l'équipement. Consultez les codes de construction locaux pour connaître les exigences d'installation sur le toit.

Une fois l'emplacement choisi, tracez l'acheminement des nouvelles conduites de frigorigènes (ou conduites existantes) (deux) et celle du câblage d'alimentation et de commande. Consultez les détails supplémentaires ci-dessous.

- Longueur maximale recommandée pour les conduites de frigorigène : 30,5 m (100 pi).
- Écart d'élévation maximal entre la base du compresseur et la base du serpentin intérieur (compresseur plus élevé ou plus bas) : 15,25 m (50 pi). **REMARQUE** : Un capteur d'huile est requis pour les élévations de plus de 15,25 m (50 pi).
- Les conduites de frigorigène ne doivent PAS être enfouies (dans du béton ou autre).
- Consultez le Guide d'application Nordyne pour les conduites de frigorigène de plus de 22,9 mètres (75 pieds) (document 044B-0600) pour les détails de canalisation.

Une fois que l'information qui précède a été confirmée et que les questions potentielles sur le choix de l'emplacement, le positionnement des conduites de frigorigène et le positionnement du câblage ont été réglées, commencez à débaler l'équipement. Il est fortement recommandé d'inspecter les pièces d'installation avant de les apporter au site d'installation. Vérifiez la présence de tout dommage dans l'apparence et la fonctionnalité (par exemple des trous ou des fentes visibles dans les tuyaux et les joints, des bris ou des nœuds dans les fils ou l'isolation des fils).

Assurez-vous que l'emballage de la thermopompe iQ Drive® contient ce qui suit :

- Serpentin/Compresseur/Appareil de commande
- Trousse contenant les directives d'installation et un filtre déshydrateur

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

AVERTISSEMENT :

RISQUES DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Un entretien inapproprié peut provoquer un fonctionnement dangereux, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

- Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique à l'appareil.
- Pour l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Rebranchez les fils correctement.
- Vérifiez le bon fonctionnement après l'intervention.

Câblage d'alimentation électrique

Le câblage d'alimentation électrique doit respecter les normes courantes du Code national de l'électricité (ANSI/NFPA 70) ainsi que les codes locaux du bâtiment applicables. L'installateur doit se familiariser avec le schéma de câblage avant d'effectuer tout branchement électrique sur l'appareil extérieur. Un schéma de câblage de l'équipement est inclus avec ces directives (Figure 10 (page 16) et Figure 11 (page 17)) et à l'intérieur du couvercle du panneau de commande de l'appareil. Consultez l'étiquette signalétique de l'appareil située à l'extérieur du couvercle de la boîte de commande pour la tension de marche, l'intensité minimale du circuit et la taille maximale du fusible. Consultez le Tableau 1 pour la taille des fils.

- Les branchements électriques de la thermopompe sont effectués dans le bas du compartiment du panneau de commande. Retirez le couvercle du panneau de commande pour accéder à ce compartiment. La Figure 4 (page 12) montre un compartiment de panneau de commande typique.
- Un circuit de dérivation correctement dimensionné et un sectionneur doivent être installés dans un endroit accessible et à portée de vue de l'appareil extérieur.
- Retirez le couvercle du panneau de commande. Positionnez les fils d'alimentation et de terre (3 fils, y compris le fil de terre) de la boîte de sectionnement jusqu'à l'appareil. L'utilisation d'un conduit blindé d'extérieur (Sealtite® revêtu de métal) est requise. L'ouverture du conduit électrique est située sur le côté droit du panneau qui forme le fond du compartiment de commande. Voyez la Figure 4.
- Branchez les fils d'alimentation aux bornes de connexion L1 et L2 du contacteur et le fil de terre à la borne de terre du côté droit du contacteur. Consultez la Figure 4 et la Figure 5 (page 13). Seuls des fils de cuivre doivent être utilisés.
- Remplacez le couvercle du panneau de commande avant de mettre l'alimentation.

Câblage du circuit de commande

La thermopompe est conçue pour fonctionner sur un circuit de commande de 24 volts c.a. classe II. Le câblage du circuit de commande doit respecter les normes courantes du Code national de l'électricité (ANSI/NFPA 70) ainsi que les codes locaux applicables.

En règle générale, le câble d'alimentation des commandes 24 V c.a. doit être installé de manière à connecter le thermostat bi-étages, l'appareil intérieur et l'appareil extérieur. La source de 24 V c.a. est située dans l'appareil intérieur (appareil de traitement d'air ou fournaise). Le côté C de la source d'alimentation peut être mis à la terre ou non, selon la configuration électrique de l'équipement intérieur.

Six fils doivent être acheminés vers le panneau de commande de la thermopompe. Les fils R, C et W sont issus de l'appareil intérieur (fournaise ou appareil de traitement d'air). Les fils Y1, Y2 et O sont issus du thermostat. Le fil W2 émet un signal pour démarrer le chauffage auxiliaire (intérieur) pendant le cycle de dégivrage. S'il est présent, le septième L ne doit pas être branché à quoi que ce soit.

Passez chaque fil de commande installé sur le terrain à travers le trou dans le coin inférieur gauche de la base du compartiment du panneau de commande de la thermopompe. Consultez la Figure 4 et la Figure 6 (page 13). Connectez chacun des fils installés sur le terrain au fil correspondant installé en usine (avec des bouts dénudés) à l'aide d'un serre-fils ou d'un autre connecteur sans soudure à l'intérieur du compartiment à basse tension. Voyez le Tableau 2 ci-dessous.

DIMENSION DU FIL DE CUIVRE – AWG (CHUTE DE TENSION DE 1 %)				
COURANT ADMISSIBLE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION	LONGUEUR DU FIL D'ALIMENTATION – PIEDS			
	JUSQU'À 50	51 – 100	101 – 150	151 – 200
15	14	10	8	6
20	12	8	6	4
25	10	8	6	4
30	10	6	4	4
35	8	6	4	3
40	8	6	4	3
45	6	4	3	2
50	6	4	3	2

Taille du fil selon le Code national de l'électricité pour les conducteurs en cuivre de type 60 °C.

Tableau 1. Tableaux d'intensité des fils de cuivre

COULEUR DU FIL (APPAREIL EXTÉRIEUR)	ID	FONCTION	INTÉRIEUR BRANCHEMENT
ROUGE	R	24 V c.a.	Appareil de traitement d'air ou fournaise
NOIR	C	24 V c.a. commun ou mise à la terre	
BLANC	W2	Chauffage pendant le dégivrage	
JAUNE	Y1	Compresseur 1 ^{er} étage	Thermostat
BLEU	Y2	Compresseur 2 ^e étage	
ORANGE	O	Chauffage (RV)	

Tableau 2. Câblage de commande 24 volts

RACCORDS DE CONDUITES DE FRIGORIGÈNE

Conception et acheminement des conduites

Les conduites de frigorigène doivent être connectées par un technicien EPA agréé conformément aux pratiques d'installation sûres établies. Une fois que l'emplacement de la thermopompe a été déterminé et que l'appareil est en place, les conduites de frigorigènes doivent être installées et connectées.

- Les conduites de frigorigène doivent suivre un chemin direct entre le serpentin intérieur et l'appareil extérieur en évitant les courbes prononcées. Lorsque les conduites traversent des murs, assurez-vous de les sceller correctement et de les supporter afin que la vibration ne se transmette pas dans l'édifice.
- Les conduites de frigorigène doivent être supportées de manière à ce qu'elles ne vibrent pas et ne s'usent pas au contact de matériaux ou de bords tranchants pendant le fonctionnement du système.
- Les conduites doivent être faites de cuivre propre destiné au frigorigène.
- Évitez de retirer les capuchons et les bouchons des soupapes et des conduites de la thermopompe tant que vous n'êtes pas prêt à effectuer les branchements.
- Isolez la conduite de vapeur avec de l'isolant pour conduite de frigorigène d'au moins 1/4 po d'épaisseur.

Le fonctionnement approprié du système et la gestion de l'huile dépendent de la sélection des tailles appropriées de conduites de

liquide et de vapeur. Consultez le [Tableau 3](#) ci-dessous pour la taille appropriée des conduites fournies sur place. La longueur maximum permise pour la conduite de frigorigène est de 30,5 m (100 pi).

L'élévation verticale maximale entre la thermopompe et le serpentin intérieur est de 15,25 m (50 pi). Les systèmes qui requièrent plus d'élévation doivent être munis d'un capteur d'huile à l'intérieur de la conduite de vapeur. Consultez le Guide d'application Nordyne pour les conduites de frigorigène de plus de 22,9 mètres (75 pieds) (document 044B-0600) pour les détails de canalisation.

Un filtre déshydrateur est fourni avec la thermopompe. Il est requis et recommandé de l'installer près du serpentin intérieur.

Il est recommandé de remplacer les conduites de frigorigène existantes qui ont servi précédemment pour un système R-22. Si les conduites ne sont pas remplacées, elles doivent être purgées adéquatement par un technicien EPA agréé conformément aux directives du fabricant et aux pratiques établies.

MODÈLE	LONGUEUR DES CONDUITES				
	CONDUITE DE VAPEUR				CONDUITE DE LIQUIDE JUSQU'À 30,5 M (100 PI)
	JUSQU'À 25 PI	25 À 39 PI	40 À 75 PI	75 À 100 PI	
Unités -024K	3/4 po (19 mm)		7/8 po (22 mm)	1 1/8 po (29 mm)	3/8 po (10 mm)
Unités -036K		7/8 po (22 mm)		1 1/8 po (29 mm)	3/8 po (10 mm)
Unités -048K	7/8 po (22 mm)		1 1/8 po (29 mm)		3/8 po (10 mm)
Unités -060K	7/8 po (22 mm)		1 1/8 po (29 mm)		3/8 po (10 mm)

Tableau 3. Tailles de conduites de frigorigène permises

Brasage

Utilisez de l'équipement de protection approprié pendant le brasage. Des articles tels que des gants, des lunettes de protection, un ventilateur approprié et un extincteur doivent être utilisés.

1. Positionnez les conduites de frigorigène du serpentin intérieur vers les soupapes de service de la thermopompe. Évitez les rayons et les courbes trop prononcés. Consultez la [Figure 7](#) (page 13).
2. Assurez-vous que la conduite de vapeur est isolée adéquatement sur toute sa longueur pour une efficacité maximale du système. Une isolation inappropriée peut également causer de la condensation et l'eau ainsi formée peut endommager l'équipement et la structure de l'édifice.
3. Retirez les pistons des soupapes de service de la thermopompe. Enveloppez les soupapes complètement avec des chiffons humides pour les protéger de la surchauffe pendant le brasage.
4. Connectez les conduites de vapeur et de liquide. Les conduites doivent être rondes, ébarbées et exemptes de tout débris. Utilisez un alliage pour brasage au phosphore et au cuivre ou à l'argent pour les joints. N'utilisez pas un brasage tendre à point de fusion bas.
5. Connectez les conduites intérieures conformément aux directives de l'appareil intérieur. Le serpentin intérieur nécessite les mêmes alliages et chiffons humides pour protéger les capteurs de la chaleur excessive sur les conduites de frigorigène.
6. Laissez les soupapes de service refroidir et remplacez les pistons des soupapes.
7. Effectuez des essais d'étanchéité sur les connexions à l'aide d'azote sec à basse pression.

Évacuation du système

1. Branchez le manomètre pour frigorigène sur les soupapes de service de vapeur et de liquide. Consultez la [Figure 7](#). Branchez le port central sur la pompe à vide.

2. Ouvrez les deux soupapes de pression et démarrez la pompe à vide. Après un bref moment, il est recommandé de fermer les soupapes de pression et d'arrêter la pompe à vide pour vérifier s'il y a une fuite dans le système. Répétez l'essai d'étanchéité au besoin.
3. Évacuez le système à au moins 500 microns pour retirer les produits non condensables et la vapeur d'eau. Fermez les soupapes de pression et retirez la pompe à vide.
4. Connectez le réservoir de frigorigène à l'orifice central de la jauge. Pressurisez le système suffisamment pour briser le vide.
5. Ouvrez les deux soupapes de service en tournant les tiges de soupape de 1/4 tour dans le sens antihoraire. La tige est alignée sur les conduites. Remplacez les capuchons de la tige et serrez. Passez à la section intitulée Charge de frigorigène.

AVERTISSEMENT :

Cette thermopompe contient du frigorigène liquide et gazeux sous pression. Le réglage de la charge de frigorigène ne doit être fait que par un technicien EPA qualifié qui connaît à fond l'équipement. Le propriétaire ne doit en aucun cas tenter d'installer ou d'entretenir cet appareil. Toute dérogation à cet avertissement peut endommager l'appareil ou causer des blessures ou la mort.

Charge de frigorigène

REMARQUES :

- L'appareil doit être chargé à une vitesse fixe. À cette fin, le thermostat doit être câblé et alimenté avant la charge.
- La thermopompe est chargée en usine pour les conduites installées sur le terrain de 4,6 m (15 pi) de longueur avec l'équipement intérieur assorti. La charge de frigorigène doit être ajustée pour les autres longueurs et dimensions de conduites. Pour les conduites de plus de 4,6 m (15 pi) avec conduite de liquide de 3/8 D.E., ajoutez 0,52 oz par pied. Consultez le [Tableau 4](#) (page 5).
- De petites fluctuations de température et de pression sont normales en raison des différences dans l'installation.
- De grandes fluctuations de température et de pression peuvent indiquer une charge incorrecte ou un autre problème dans une composante du système.

La méthode de charge privilégiée consiste à peser le frigorigène supplémentaire requis. Si aucune balance n'est disponible pour peser la charge, la méthode de charge de recharge consiste à utiliser la méthode de sous-refroidissement en mode climatisation.

MODÈLE	2 TONNES (-024K)	3 TONNES (-036K)	4 TONNES (-048K)	5 TONNES (-060K)
Charge d'usine pour une conduite de 15 pi	188 oz	184 oz	282 oz	282 oz
Charge supplémentaire pour une conduite de 40 pi	16 oz	16 oz	18 oz	18 oz
Charge supplémentaire pour une conduite de 75 pi	39 oz	43 oz	44 oz	44 oz
Charge supplémentaire pour une conduite de 100 pi	57 oz	62 oz	63 oz	63 oz

Tableau 4. Quantités de charge de frigorigène

Opération de charge

Pour charger sur le terrain, l'appareil doit fonctionner avec une demande de climatisation deuxième étage (ou de chauffage, si la température extérieure est inférieure à 60 °F [15,5 °C]), avec les sorties **Y1** et **Y2** sous tension. Pour ce faire, réglez le thermostat en mode climatisation sur un point de réglage grandement inférieur à la température ambiante. Vous obtiendrez ainsi 45 minutes de marche à la vitesse nominale (l'afficheur du tableau d'interface indique « **L4** » ou « **H4** », puis un changement de vitesse (accélération). Si ce changement de vitesse survient avant la fin du processus de charge, arrêtez le système, fermez puis ouvrez le commutateur de marche, puis recommencez le processus.

Procédure de recharge pour charger la thermopompe en mode climatisation

à une température extérieure supérieure à 60 °F (15,5 °C) (méthode basée sur le sous-refroidissement)

Bien qu'il soit préférable de charger en fonction du poids, cette méthode est acceptable. Utilisez cette méthode lorsque la température extérieure est d'au moins 60 °F (15,5 °C) pour vous assurer que la charge est correcte en mode climatisation. La température intérieure doit être entre 70 °F (21,1 °C) et 80 °F (26,6 °C).

1. Branchez le manomètre aux soupapes de service de liquide et de vapeur. Voyez la [Figure 7 \(page 13\)](#).
2. Démarrez le système en mode climatisation. Laissez le système fonctionner pendant 15 minutes afin qu'il se stabilise.
3. Notez la pression du frigorigène en lb/po² au robinet de service de liquide.
4. Notez la température de la conduite de frigorigène liquide (en °F) au robinet de service de liquide ou près de celui-ci.
5. À l'aide de la température notée, déterminez la pression de frigorigène liquide qui correspond à la courbe supérieure (pour la climatisation) dans le tableau de charge. Voyez la [Figure 8 \(page 14\)](#).
 - Si la pression mesurée à l'étape 3 est inférieure à la pression de frigorigène liquide recommandée, tel que déterminé à l'étape 5, il faut ajouter du frigorigène.
 - Si la pression mesurée à l'étape 3 est supérieure à la pression de frigorigène liquide recommandée, tel que déterminé à l'étape 5, la charge est trop élevée à l'intérieur du système.
6. Augmentez ou réduisez la charge du système selon les mesures observées. Laissez le système se stabiliser pendant 15 minutes avant de prendre les lectures subséquentes.

Procédure de recharge pour charger la thermopompe en mode chauffage

à une température extérieure inférieure à 60 °F (15,5 °C) (méthode basée sur le sous-refroidissement)

Utilisez cette méthode lorsque la température extérieure est de 60 °F (15,5 °C) ou moins pour estimer la charge appropriée en mode chauffage. La température intérieure doit être entre 65 °F (18,3 °C) et 75 °F (23,9 °C).

La méthode de charge privilégiée consiste à peser le frigorigène supplémentaire requis. Si aucune échelle de charge n'est disponible, la charge appropriée peut être estimée à l'aide de cette méthode. Le frigorigène peut s'accumuler dans le contenant et les accumulateurs et causer une surcharge du système. Si cette méthode doit être utilisée, faites venir le technicien lorsque la température dépasse 60 °F (15,5 °C), et la charge doit alors être vérifiée en mode climatisation.

1. Connectez le manomètre à la soupape de service de liquide et à l'orifice d'aspiration situé sur le côté gauche du panneau d'accès, au-dessus de la soupape de service de liquide. Voyez la [Figure 7 \(page 13\)](#).

2. Démarrez le système en mode chauffage. Laissez le système fonctionner pendant 15 minutes afin qu'il se stabilise.
3. Notez la pression du frigorigène en lb/po² au robinet de service de liquide.
4. Notez la température de la conduite de frigorigène liquide (en °F) au robinet de service de liquide ou près de celui-ci.
5. À l'aide de la valeur de température notée, déterminez la pression de frigorigène liquide qui correspond à la courbe inférieure (pour le chauffage) dans le tableau de charge. Voyez la [Figure 8 \(page 14\)](#).
 - Si la pression mesurée à l'étape 3 est inférieure à la pression de frigorigène liquide recommandée, tel que déterminé à l'étape 5, il faut ajouter du frigorigène.
 - Si la pression mesurée à l'étape 3 est supérieure à la pression de frigorigène liquide recommandée, tel que déterminé à l'étape 5, la charge est trop élevée à l'intérieur du système.
6. Augmentez ou réduisez la charge du système selon les mesures observées. Laissez le système se stabiliser pendant 15 minutes avant de prendre les lectures subséquentes.

REMARQUE : Les petites variations dans la charge ont un effet plus important sur la pression de la conduite de liquide en mode chauffage qu'en mode climatisation.

FUNCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Thermostat

La commande principale du système de chauffage et de climatisation provient du thermostat intérieur. Tout thermostat bi-étages standard pour thermopompe convient. Consultez le mode d'emploi du thermostat sélectionné ou installé pour les détails sur la configuration et l'utilisation. Pour cette commande, le signal **O** (utilisation de la soupape d'inversion ou soupape 4 directions) vers la thermopompe doit être câblé pour la climatisation et non pas pour le chauffage.

Débits d'air du souffleur

Selon l'équipement intérieur installé, le débit d'air du souffleur peut être ajusté. Lorsque le système est jumelé à un appareil de traitement d'air ou une fournaise au gaz compatible, le débit est réglé par des commutateurs DIP sur le panneau de commande du souffleur, ce qui procure un débit pour les vitesses du compresseur second étage et un débit plus faible pour les vitesses du compresseur premier étage. Consultez les modes d'emploi de l'équipement intérieur pour des directives de sélection des débits d'air désirés. Les débits d'air d'étage supérieur utilisés selon les paramètres de l'équipement sont les suivants :

- 2 tonnes = 800 pi³/min
- 3 tonnes = 1200 pi³/min
- 4 tonnes = 1350 pi³/min
- 5 tonnes = 1500 pi³/min

Consultez les directives d'installation de l'équipement intérieur pour les options, le fonctionnement et le câblage sur le terrain de déshumidification et d'humidification.

Chauffage auxiliaire

La sortie **W2** qui commande le chauffage auxiliaire (plinthes électriques ou fournaise à gaz) sera mise sous tension par les commandes de la thermopompe pendant le chauffage du serpentin à chaque cycle de dégivrage, et chaque fois qu'il y a demande de chauffage lorsque la thermopompe est en mode d'erreur ou que la température extérieure est inférieure au verrouillage basse température à 0 °F (-17 °C). Voir Verrouillages basse température ([page 8](#)).

REMARQUE : La réponse du système de chauffage auxiliaire à la sortie **W2** dépend du câblage et des capacités de cette portion de l'équipement intérieur du système.

Séquence de démarrage

La séquence recommandée consiste à fournir tout d'abord une tension de ligne de 208/230 volts à l'appareil extérieur (via le sectionneur), puis à appliquer une tension de commande de 24 V c.a. Cette séquence permet d'éviter de générer des codes d'erreur qui pourraient porter à confusion, car ils demeureraient affichés dans l'historique des défaillances même si l'appareil fonctionne normalement par la suite.

Séquence de marche

Après l'allumage et entre les cycles (après un arrêt), le compresseur est toujours soumis à un délai de redémarrage obligatoire de cinq minutes. Sur demande de chauffage ou de climatisation par thermopompe et avant le démarrage du compresseur, le ventilateur extérieur fonctionne pendant une minute pour s'assurer que la température extérieure indiquée est proche de la température ambiante réelle. Le compresseur passe ensuite à une vitesse sélectionnée par le dispositif de commande de capacité.

Cette thermopompe est un appareil à vitesse réellement variable. Normalement, le compresseur de la thermopompe fonctionne sur l'une des 5 vitesses de climatisation ou 5 vitesses de chauffage, chaque vitesse étant prédéterminée pour équilibrer au maximum l'efficacité et la capacité. Le moteur du ventilateur extérieur fonctionne aussi à plusieurs vitesses, pour imiter le compresseur.

Pour le mode de chauffage ou de climatisation, les vitesses utilisées dépendent habituellement de plusieurs facteurs, y compris :

- Selon que le thermostat demande le fonctionnement de premier ou de second étage (s'il est bi-étages)
- La température ambiante extérieure
- La durée de marche de l'équipement pendant le cycle courant
- L'historique des vitesses de marche, tant pour le cycle courant que les cycles précédents.

Par exemple, avec une demande de climatisation de premier étage, si le point de réglage a été atteint rapidement (en 20 minutes ou moins), l'appareil redémarrera plus lentement la fois suivante. À une vitesse lente ou intermédiaire, si le point de réglage n'est pas atteint dans les 45 minutes en mode climatisation ou 30 minutes en mode chauffage, la vitesse augmente. Si l'appareil se met à l'arrêt après une augmentation de la vitesse, le prochain cycle en entier se fera à plus grande vitesse. De même, le ventilateur extérieur fonctionne pendant une minute supplémentaire après l'arrêt du compresseur à la fin du cycle.

La vitesse réelle de fonctionnement du compresseur peut être déterminée en vérifiant l'affichage à 2 caractères sur le tableau d'interface. Consultez la [Figure 9 \(page 15\)](#) et le [Tableau 5](#).

Le fonctionnement de la commande est protégé en vertu du brevet É.-U. 8,011,199 B1.

Afficheur diagnostic

Le tableau d'interface situé à l'intérieur du panneau de commande comprend un afficheur à 2 caractères qui donne de l'information sur le statut opérationnel et l'historique des pannes. Lorsque l'alimentation 24 V c.a. est acheminée vers le panneau, l'afficheur indique une combinaison de caractères. Pour diagnostiquer un problème lié à l'appareil ou pour déterminer son statut opérationnel, retirez le couvercle du panneau de commande, puis observez l'afficheur illuminé à 2 caractères sur le tableau d'interface. Consultez le [Tableau 5 \(page 7\)](#) et le [Tableau 6 \(page 8\)](#).

Si le tableau d'interface est pourvu du logiciel version 4.0 ou plus récente, lorsque l'alimentation est appliquée au tableau de commande, l'afficheur à 2 caractères indique les trois articles suivants en séquence, deux fois :

AFFICHEUR	STAGE DE CAPACITÉ OU STATUT
E1	Climatisation, commande premier étage, faible
E2	Climatisation, commande premier étage, intermédiaire
E3	Climatisation, commande premier étage, modérément élevée
E4	Climatisation, commande second étage, nominale élevée
E5	Climatisation, commande second étage, supplément
H1	Chauffage, commande premier étage, faible
H2	Chauffage, commande premier étage, intermédiaire
H3	Chauffage, commande premier étage, modérément élevé
H4	Chauffage, commande second étage, nominal élevé
H5	Chauffage, commande second étage, supplément
E-,dL H-,dL oU OL	Délai de démarrage (5 minutes)
-	Système sous tension mais en attente
dF oU OF	En dégivrage
Lt	Verrouillage basse température (< 50 °F (10 °C) en mode climatisation, < 0 °F (-18 °C) en mode chauffage)

Tableau 5. Codes de fonctionnement sur le tableau d'interface

- Taille de l'appareil (tonnes) : 2t, 3t, 4t ou 5t
- Type d'appareil : HP pour la thermopompe
- Version du logiciel, par ex. 4.0

Cette séquence d'affichage au démarrage est conçue pour confirmer la programmation correcte du panneau de commande de l'inverseur.

Après le démarrage, l'afficheur alterne entre un code d'opération ([Tableau 5](#)) et une liste de codes qui peut compter jusqu'à 10 pannes ou avertissements les plus récents. Lorsque cette liste est affichée, chaque code de diagnostic en mémoire s'affiche pendant 5 secondes. Le code le plus récent est le premier à s'afficher dans la série des codes à l'écran.

REMARQUE : S'il existe une panne « active » lorsque l'afficheur est consulté, le point décimal sur la droite du code s'illumine. Le code de la panne active la plus récente clignote trois fois avant que le reste de l'historique des pannes s'affiche.

Les codes de panne sont conservés même en cas de panne d'électricité. Toute panne qui figure dans la liste depuis plus de 7 jours (avec alimentation active) est supprimée. Lorsqu'il n'y a aucune panne active, la liste des codes de pannes précédents peut être supprimée en court-circuitant les tiges TEST (**J4**, dans le coin inférieur droit du tableau de commande de l'inverseur) lorsque l'appareil est sous tension mais qu'il n'est pas en marche.

REMARQUE : Cette action peut également avoir d'autres conséquences – Voir les sections Neutralisation du cycle court et Cycle de dégivrage à la [page 7](#).

Neutralisation du cycle court

Pendant les essais de démarrage ou le dépannage, le délai de démarrage de 5 minutes peut être évité en court-circuitant les deux tiges Test **J4** indiquées à la [Figure 9](#) pendant environ 1 seconde, et ce, pendant que le compresseur est à l'arrêt et attend de démarrer.

REMARQUE : Utilisez cette fonction judicieusement, car elle supprime également les codes de panne sauvegardés en mémoire, ce qui peut compliquer le diagnostic des problèmes.

Cycle de dégivrage

Cet équipement comprend un dégivrage à commande adaptative en mode chauffage qui est activé lorsque la température du serpentin extérieur est inférieure à 35 °F (2 °C). Après environ 34 minutes de fonctionnement dans ce mode pour la première fois, un dégivrage est imposé pour vérifier l'écart entre la température du serpentin et la température de l'air extérieur, et ce, pendant que le serpentin est encore sans givre. Les dégivrages subséquents

seront déclenchés lorsque cet écart de température augmente (que la température du serpentin chute) de 6 °F (-14,4 °C) de plus par rapport à la température ambiante extérieure à ce moment. Si ce cycle ne démarre pas après 6 heures de fonctionnement (et que le serpentin est à moins de 35 °F (2 °C), un cycle de dégivrage est tout de même effectué. Après chaque séquence de dégivrage, l'écart de température entre l'air non givré et le serpentin est vérifié de nouveau et cette valeur est utilisée pour déterminer la température de déclenchement du prochain dégivrage. Ainsi, l'effet du givre est toujours comparé à la performance sans givre du serpentin dans sa condition actuelle.

Pendant chaque cycle de dégivrage, le compresseur commence par se mettre à l'arrêt, la sortie W2 est mise sous tension, la soupape d'inversion se déplace, le cycle s'inverse pour chauffer le serpentin extérieur jusqu'à ce qu'il atteigne le réglage d'arrêt de dégivrage (70 °F [21 °C] par défaut), puis le compresseur s'arrête de nouveau pour que la soupape d'inversion revienne en mode chauffage. Pendant les 8 minutes suivantes (environ), l'appareil chauffe à la vitesse en vigueur immédiatement avant le dégivrage afin d'effectuer la vérification d'écart de température du serpentin décrite précédemment, après quoi le système retourne à la commande de capacité de chauffage normale.

Si un réglage de température d'arrêt de dégivrage différent de 70 °F (21 °C) est désiré, ce réglage peut être ajusté entre 50 °F (10 °C) et 80 °F (26 °C) en plaçant un cavalier entre les tiges en **J1** près du côté inférieur droit du tableau d'interface, à l'intérieur du panneau de commande (Figure 9). Aucun cavalier n'est toutefois requis.

Le cycle de dégivrage peut être déclenché artificiellement pour des fins d'entretien ou de dépannage. Lorsque l'appareil fonctionne en mode chauffage, court-circuitez tout simplement les deux tiges Test **J4** montrées à la Figure 9 pendant environ 1 seconde. **REMARQUE :** Cela supprime également les pannes sauvegardées en mémoire. L'afficheur à 2 caractères fait clignoter le code «dF» lorsque le cycle de dégivrage est en cours.

Verrouillage basse température

La commande ne permet pas à l'appareil de fonctionner en mode climatisation à une température ambiante inférieure à 50 °F (10 °C). S'il y a demande de climatisation lorsque la température chute sous ce point, l'appareil se met à l'arrêt (s'il est en marche) et le code de diagnostic **29** s'affiche sur le tableau d'interface. Le code **Lt** (pour basse température) s'affiche également. Une fois le verrouillage activé, l'appareil peut reprendre la climatisation lorsque la température ambiante remonte au-dessus de 55 °F (13 °C).

La commande ne permet pas à l'appareil de fonctionner en mode chauffage à des températures ambiantes inférieures à 0 °F (-18 °C). Si une demande de chauffage parvient à la thermopompe lorsque la température chute sous cette valeur, l'appareil se met à l'arrêt (s'il est en marche), la sortie de chauffage auxiliaire **W2** se met sous tension et le code d'erreur **Lt** (pour basse température) s'affiche. Le fonctionnement de la thermopompe est permis de nouveau lorsque la température remonte au-dessus de 1 °F (-17 °C) et que 60 minutes se sont écoulées. (Ce délai peut être neutralisé en réglant temporairement le système sur le mode climatisation.) La sortie **W2** se coupe lorsque la demande est supprimée ou que le fonctionnement de la thermopompe est de nouveau permis.

Autres neutralisations de vitesse

Lorsque la température ambiante est élevée, à savoir supérieure à 105 °F (40 °C), la vitesse du compresseur peut être réduite pour limiter la consommation d'énergie ou la température des composantes de l'inverseur. L'activation de cette situation et l'ampleur du changement de vitesse dépendent du modèle de l'appareil et des conditions de fonctionnement spécifiques détectées par l'inverseur. La vitesse retourne à la valeur normale lorsque le problème de hausse du courant ou de la température se résorbe. De plus, lorsque la température ambiante extérieure dépasse 100 °F (38 °C), le ventilateur fonctionne à sa vitesse maximale.

Instrumentation

Cette thermopompe à deux blocs iQ Drive comprend les instruments décrits dans le Tableau 7. Tous les articles énumérés sont reliés au tableau d'interface à l'exception du pressostat de surtension. Reportez-vous à la Figure 4 (page 12), la Figure 9 (page 15), la Figure 10 (page 16) et la Figure 11 (page 17). Les cinq capteurs de température sont codés par couleur afin que la couleur de l'isolant des fils corresponde à la couleur à la base de la borne sur le côté gauche de la carte de circuits imprimés. Tous les capteurs de température sont des thermistances de 10 kohms. Les résistances de ces capteurs (lorsqu'ils sont débranchés du tableau d'interface) peuvent être vérifiées à la Figure 12 (page 18) pour des fins de diagnostic. La Figure 12 montre la courbe de résistance thermistance-température répartie en 2 parties pour faciliter l'utilisation.

AFFICHEUR	CAPACITÉ ÉTAGE
01	Surtension du module d'alimentation de l'inverseur
02	Panne d'entraînement générale de l'inverseur
03	Courant élevé du compresseur
04	Erreur d'échantillonnage en cours (inverseur)
05	Température élevée de perte de chaleur de l'inverseur
06	Tension de barre omnibus c.c. élevée (inverseur)
07	Tension de barre omnibus c.c. faible (inverseur)
08	Tension de ligne faible à l'inverseur
09	Surtension de ligne à l'inverseur
10	Erreur d'échantillonnage de la tension de ligne (inverseur)
11	Perte de communication (interne à l'inverseur)
12	Panne du capteur de chute de température de l'inverseur
13	Perte de communication (interne à l'inverseur)
14	Perte de communication (entre IFB et l'inverseur)
15	Neutralisation, tension élevée au compresseur
16	Neutralisation, tension de ligne élevée
17	Neutralisation, température de chute de chaleur élevée à l'inverseur
18	Panne du moteur du ventilateur extérieur
19	Pressostat basse pression ouvert
20	Température d'évacuation du compresseur élevée
21	Erreur du logiciel du tableau d'interface
23	Panne du capteur – température d'évacuation du compresseur
24	Panne du capteur – température ambiante
25	Panne du capteur – température du serpentin n° 1, dégivrage
29	Verrouillage basse température de climatisation

Tableau 6. Codes de diagnostic sur le tableau d'interface

FONCTION	TYPE	BRANCHEMENT
Interrupteur haute pression	S'ouvre 650 ±15 psig, se referme 460 ±15 psig	Consultez la Figure 10 et Figure 11
Interrupteur basse pression	S'ouvre 20 ±5 psig, Se referme 35 ±5 psig	IFB* LP1-LP2
Température de l'air ambiant	Thermistor 10 kΩ @ 25 °C (Fig. 10)	IFB* « TEMP. EXTÉRIEURE » (NOIR)
Temp. d'évac. compresseur	Thermistor 10 kΩ @ 25 °C (Fig. 10)	IFB* « TEMP. ÉVACUATION » (ROUGE)
Température de dégivrage du serpentin	Thermistor 10 kΩ @ 25 °C (Fig. 10)	IFB* « TEMP. SERPENTIN N° 1 » (BLANC)
Température de saturation du serpentin	Thermistor 10 kΩ @ 25 °C (Fig. 10)	IFB* « TEMP. SERPENTIN N° 2 » (JAUNE)
Température d'aspiration	Thermistor 10 kΩ @ 25 °C (Fig. 10)	IFB* « TEMP. D'ASPIRATION » (BLEU)

*IFB = Tableau d'interface

Tableau 7. Liste des instruments

DÉPANNAGE

L'afficheur DEL à 2 caractères sur le panneau de commande de l'inverseur est conçu pour aider à diagnostiquer des problèmes. Dans des conditions de fonctionnement normales, l'afficheur montre toujours un indicateur de statut (Tableau 5) ainsi qu'un code de panne (Tableau 6).

Le code de panne est une liste séquentielle de l'historique des pannes. Les 10 derniers codes de pannes sauvegardés sont affichés en séquence, le code le plus récent étant le premier. S'il y a une panne « active », à savoir une panne qui est actuellement détectée et responsable de l'interruption du fonctionnement, le point décimal sur la droite de l'afficheur s'allume et le premier numéro dans la liste clignote en double la première fois, puis il s'affiche de nouveau. Si le point décimal ne s'allume pas, tous les codes affichés sont historiques et aucun code n'est « actif ». De plus, si aucun code numérique n'est affiché, c'est qu'aucune panne n'a été sauvegardée ou que l'historique a été supprimé.

REMARQUE : Par mesure de routine, notez les codes de panne qui s'affichent dans l'historique avant de les supprimer. Pendant le diagnostic, concentrez-vous sur les codes de pannes qui redeviennent « actifs » après la suppression de l'historique. Ne remplacez pas le matériel en fonction de l'historique seulement, autrement dit en fonction des pannes qui ne sont pas « actives ».

AVERTISSEMENT :

Ne touchez pas aux conducteurs de l'inverseur ni au haut de ses grands condensateurs à moins que l'alimentation n'ait été coupée depuis au moins 30 secondes. L'inverseur conserve une tension élevée pendant un certain temps après la coupure de l'alimentation. Le non-respect de cet avertissement de sécurité pourrait entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.

La liste des pannes antérieures peut être supprimée en court-circuitant les tiges TEST (J4) dans le côté inférieur droit du panneau de commande de l'inverseur (lorsque l'appareil est sous tension mais qu'il ne fonctionne pas). Cette procédure force également l'appareil à ignorer le délai normal de 5 minutes entre l'arrêt et le démarrage.

Les codes de panne et d'avertissement sont énumérés à la Figure 8 (page 14) et sur une étiquette apposée sur la surface intérieure du couvercle du panneau de commande.

DEL de la carte de circuits imprimés de l'inverseur

Pour certains codes de panne liés à l'inverseur, il est utile de noter au minimum si les DEL sont allumées sur les cartes de circuits imprimés de l'inverseur montées derrière le tableau d'interface et sur lesquelles les codes sont affichés. Pour les modèles de 2, 3 et 4 tonnes, cherchez une DEL allumée environ 3 pouces (75 mm) directement derrière l'afficheur à 2 caractères. Pour le modèle de 5 tonnes, cherchez une DEL allumée environ 3 pouces (75 mm) directement derrière le bord inférieur du contacteur secondaire monté sur le côté gauche de la ferrure de montage supérieure. **REMARQUE :** Il y a d'autres DEL sur les cartes de circuits imprimés de l'inverseur en plus de celles qui sont décrites ci-dessus.

Lorsque le fonctionnement est normal, les DEL de l'inverseur situées tel que décrit ci-dessus clignotent lentement en vert. Lorsqu'il y a une panne causée par un inverseur, une DEL rouge située à côté de la DEL verte clignote. Normalement, cela se traduit par un code de panne à 2 chiffres sur l'afficheur principal.

Si la DEL verte (décrite ci-dessus) n'est pas affichée, cela indique généralement que la tension de ligne ne se rend pas à l'inverseur par le contacteur. Vérifiez la présence de 208/230 volts entre les deux bornes supérieures du contacteur principal. Si la tension

est présente, l'inverseur doit être remplacé ou le câblage interne est incorrect. Si la tension de ligne est absente, vérifiez s'il y a 24 V c.a. au serpent principal du contacteur et vérifiez la tension de ligne entre les bornes inférieures du contacteur. Si la tension de 24 volts du serpent est absente, vérifiez la continuité à travers le pressostat haute pression et assurez-vous que la prise du **PORT DE COMMUNICATION** est en place au **J6** dans le coin inférieur droit du tableau d'interface.

Aucun affichage sur le panneau de commande

Si l'afficheur à 2 caractères du tableau d'interface n'indique rien, assurez-vous que la tension de commande de 24 V c.a. est présente entre **R** et **C** (fils rouge et noir du faisceau installé sur le terrain et branchés dans le côté droit du panneau de commande). Si la tension est absente, vérifiez le câblage effectué sur le terrain vers l'appareil intérieur ainsi que le transformateur et le thermostat. Si la tension est présente mais que l'afficheur est vierge, le panneau de commande doit être remplacé. Vérifiez le câblage pour des signes de court-circuit direct avant d'essayer un nouveau panneau.

Codes de pannes individuelles pour diagnostic

(lorsque « actif »)

Respectez les procédures de dépannage recommandées au Tableau 8 pour les pannes « actives ». Dans certains cas, plus d'un code de panne ou différents codes actifs peuvent être générés par une situation, par exemple une interruption de la tension de ligne. Effectuez toujours un cycle de tension de ligne (30 secondes à l'arrêt, puis au moins 1 minute de marche) pour confirmer que la panne active revient et qu'elle se déclare de nouveau avant de penser à remplacer le matériel. La plupart des pannes reliées à l'inverseur sont au minimum supprimées temporairement pendant ce type de cycle. Ne remplacez pas le matériel en fonction de l'historique seulement, autrement dit en fonction des pannes qui ne sont pas « actives ».

CODE	DESCRIPTION
01 03 05 09	Ces codes indiquent une surtension anormale ou une température anormalement élevée de l'inverseur. S'ils persistent et reviennent comme codes de pannes actifs, ils peuvent indiquer un entraînement défectueux ou une combinaison inappropriée de tableau d'interface/inverseur.
02	Panne d'entraînement du compresseur – Cela indique généralement un problème de compresseur qui peut être temporaire ou permanent. Si le compresseur vient d'être remplacé, revérifiez les fils U, V et W du compresseur pour détecter toute erreur de branchement. Avant d'annoncer cette faute pendant une tentative de démarrage, l'inverseur tente de démarrer le compresseur 4 fois, en faisant une pause d'environ 20 secondes entre les tentatives. Pendant les tentatives de démarrage, vérifiez si le compresseur émet un bruit; sinon, le compresseur peut devoir être remplacé. Vérifiez les résistances phase-à-phase du compresseur; elles doivent toutes être d'au moins 1,5 ohm et se trouver à moins 0,2 Ω l'une de l'autre. Si le compresseur est très bruyant, grince ou émet un son inhabituel, il peut devoir être remplacé. Si le compresseur redémarre normalement, ce code de panne peut simplement être une indication que la vitesse du compresseur a été temporairement dérangée par le démarrage ou l'arrêt soudain contre un ratio de haute pression. Quoi qu'il en soit, le système peut être normal, mais temporairement touché par des conditions de marche anormales.
04 10 11 12 13	Ces codes de panne réfèrent au fonctionnement de l'inverseur interne et ils indiquent probablement une panne de l'inverseur. S'ils persistent et reviennent comme codes de panne actifs, remplacez l'ensemble inverseur.
06	Tension de barre omnibus c.c. élevée – Indique que la tension de ligne excède la valeur nominale de plus de 10 %. Cette condition est probablement causée par une anomalie dans le réseau électrique ou un générateur mal contrôlé.

Tableau 8. Codes des pannes du système

07	Tension de barre omnibus c.c. faible – Dans la plupart des cas, cela indique que la tension de ligne de 208/230 volts a été interrompue ou débranchée. Cela peut aussi indiquer une tension de ligne faible ou, dans de rares cas, une panne de l'inverseur interne.
08	Tension de ligne c.a. faible – Cela indique que la tension de ligne a chuté sous environ 170 volts. Cela peut aussi indiquer une perte de tension de ligne, auquel cas le Code 07 peut s'afficher en plus ou en remplacement de ce code.
14	Perte de communication entre l'inverseur et le tableau d'interface – Vérifiez les DEL de l'inverseur (tel que décrit dans la section DEL de la carte de circuits imprimés de l'inverseur) pour savoir si l'inverseur a une tension de ligne. Suivez les étapes de dépannage décrites dans cette section en premier. Si les DEL de l'inverseur sont allumées mais que le code est actif, vérifiez si la fiche à 4 tiges en J5 (PORT DE L'INVERSEUR) est branchée au centre de la bordure inférieure du tableau d'interface. Si ces vérifications ne règlent pas la panne et que le code de panne demeure actif, remplacez le tableau d'interface.
15 16 17	Ces codes d'avertissement indiquent simplement qu'il y a un courant élevé ou une température élevée, et que l'inverseur a été en mesure de conserver le paramètre dans une plage acceptable en réduisant automatiquement la vitesse. Ces conditions n'entraînent pas l'arrêt de l'appareil (à moins que le courant ou la température n'ait augmenté davantage et atteint la limite de sectionnement, auquel cas un autre code s'affiche). REMARQUE : En cas d'arrêt causé par une surtension ou une surchauffe, ces codes d'alerte ne sont pas nécessairement affichés et sauvegardés.
18	Panne du ventilateur extérieur – Assurez-vous que la tension de ligne 208/230 V c.a. est acheminée à travers le contacteur principal vers le ventilateur. Dans les modèles 5 tonnes, la vérification s'effectue sur la borne située à la droite du contacteur. Si tout est conforme, assurez-vous que le câble d'alimentation à 2 fils du ventilateur (fils brun et noir) est branché conformément au schéma de câblage. Si tout est conforme, assurez-vous que le câble de commande du ventilateur est correctement branché à la borne J15 (COMMANDE DU VENTILATEUR PWM) au centre du bord supérieur du panneau de commande. Si tout est conforme, assurez-vous que la petite étiquette blanche carrée sur le tableau d'interface comporte deux nombres imprimés le long de ses bordures. Examinez le code de date, un numéro qui ne commence pas par « 1AC3 ». Si ce code commence par « 1235 » ou un nombre plus bas, remplacez le tableau d'interface. Si le code de date commence par « 1245 » ou un nombre plus élevé et que les autres vérifications ne révèlent aucun problème, remplacez le moteur du ventilateur.
19	Pressostat basse pression ouvert – Une condition de basse pression (moins de 20 lb/po ² [±5]) doit être présente dans la conduite d'aspiration pendant plus de 4 minutes pour déclencher cette panne. Une pression de 35 lb/po ² (±5) est requise pour refermer le pressostat. Comparez la température et la pression de la conduite de liquide au tableau de charge pour confirmer que la charge n'est pas excessivement faible. Comparez la mesure de la jauge à la limite de 20 lb/po ² (±5) du commutateur (pendant que le système fonctionne). Si les mesures à la jauge sont correctes, assurez-vous que le pressostat comprime la tige Schrader. Assurez-vous que les fils bleus du pressostat sont correctement branchés dans les bornes du PRESSOSTAT BASSE PRESSION à gauche du centre du bord inférieur du tableau d'interface. Si le système est normal, une panne active de pressostat basse pression ouvert devrait s'effacer lorsque le compresseur est mis à l'arrêt. Vérifiez la continuité sur les bornes de branchement. Si le branchement électrique est ouvert et que les vérifications manuelles de la pression indiquent que la pression du système est bonne pendant le fonctionnement, mais que la panne demeure active, remplacez le pressostat.
20	Température d'évacuation du compresseur élevée – Si la température de la conduite d'évacuation du compresseur dépasse 221 °F (105 °C), cette panne est déclenchée. Cherchez les conditions qui pourraient causer une température d'évacuation et une pression élevée, par exemple un serpent in encrassé ou bloqué, une surcharge. Consultez aussi le code de panne 23.

21	Corruption du logiciel du tableau d'interface – Ce code indique que le tableau d'interface doit être remplacé. Ce code ne devrait jamais s'afficher.
23	Panne du capteur de température d'évacuation du compresseur – Ce code de panne indique qu'un capteur est ouvert ou court-circuité. Consultez aussi le code de panne 20.
24	Panne du capteur de température ambiante – Ce code de panne indique qu'un capteur est ouvert ou court-circuité. Le bout du capteur doit être monté près des persiennes à la base du compartiment de commande. Vérifiez si un fil est coincé ou si son isolant a été coupé.
25	Panne du capteur de température du serpent in – Ce code de panne indique qu'un capteur est ouvert ou court-circuité. REMARQUE : Notez que pour la thermopompe SH1BG4CV, seul le capteur de TEMPÉRATURE DU SERPENTIN N° 1 avec les fils blancs (utilisé pour le dégivrage) doit être vérifié.
29	Verrouillage de climatisation basse température – Ce code est informatif seulement et il indique que l'appareil tente de démarrer ou de fonctionner en mode climatisation lorsque la température ambiante extérieure est inférieure à 50 °F (10 °C), ce qui n'est pas permis. Lorsque ce verrouillage survient, l'appareil redémarre lorsque la température ambiante dépasse de nouveau 55 °F (13 °C). Si le capteur de température ambiante reste ouvert ou est débranché, ce code de panne sera également affiché.

Tableau 8. Suite

ENTRETIEN



AVERTISSEMENT :

RISQUES DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Un entretien inapproprié peut provoquer un fonctionnement dangereux, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

- **Avant toute intervention, coupez l'alimentation électrique à l'appareil.**
- **Pour l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Rebranchez les fils correctement.**
- **Vérifiez le bon fonctionnement après l'intervention.**

- Inspectez le filtre à air mensuellement. Nettoyez ou remplacez le filtre à air intérieur au début de chaque saison de chauffage ou de climatisation et lorsqu'une accumulation de poussière ou de saleté est visible sur le filtre à air. Si le serpent in intérieur doit être nettoyé, contactez un technicien qualifié.
- Inspectez la conduite d'évacuation du condensat du serpent in intérieur au début de la saison de climatisation pour vous assurer qu'il n'est pas obstrué.
- Enlevez les feuilles, les brins d'herbe et tout autre débris du serpent in de l'unité extérieure en prenant soin de ne pas endommager les hélices en aluminium. La saleté peut être enlevée du serpent in en dirigeant un boyau d'arrosage à travers la grille du ventilateur d'évacuation vers l'extérieur de l'appareil.
- Demandez à un technicien qualifié d'inspecter le système chaque année pour maintenir un rendement optimal.
- Au moins une fois par saison, ouvrez le panneau de commande (après avoir coupé l'alimentation) et retirez toute structure d'insectes ou toiles d'araignées qui pourraient entraver la circulation d'air dans le compartiment du panneau de commande et les persiennes d'entrée d'air dans le bas du compartiment.

Désassemblage du panneau

1. Retirez les vis qui retiennent le panneau.
2. Glissez le panneau vers le haut et le bac supérieur pour dégager la bride inférieure du bac inférieur. Voyez la [Figure 2](#).
3. Faites basculer le bas du panneau vers l'extérieur et tirez le panneau vers le bas pour le retirer de l'appareil.

Installation du panneau

1. Insérez les coins supérieurs des brides latérales du panneau dans les rainures du montant de coin, tel que montré en Détail A dans la [Figure 3](#).
2. Soulevez le panneau pour l'insérer dans le bac supérieur. (Vous pourriez avoir à pousser sur le centre du panneau, dans le haut, pour l'insérer derrière la bordure du bac supérieur.)
3. Basculez le panneau vers l'intérieur et abaissez-le jusqu'à ce qu'il repose sur le bord supérieur du bac inférieur tel que montré au Détail B.
4. Installez les vis dans le panneau pour le fixer à l'appareil.

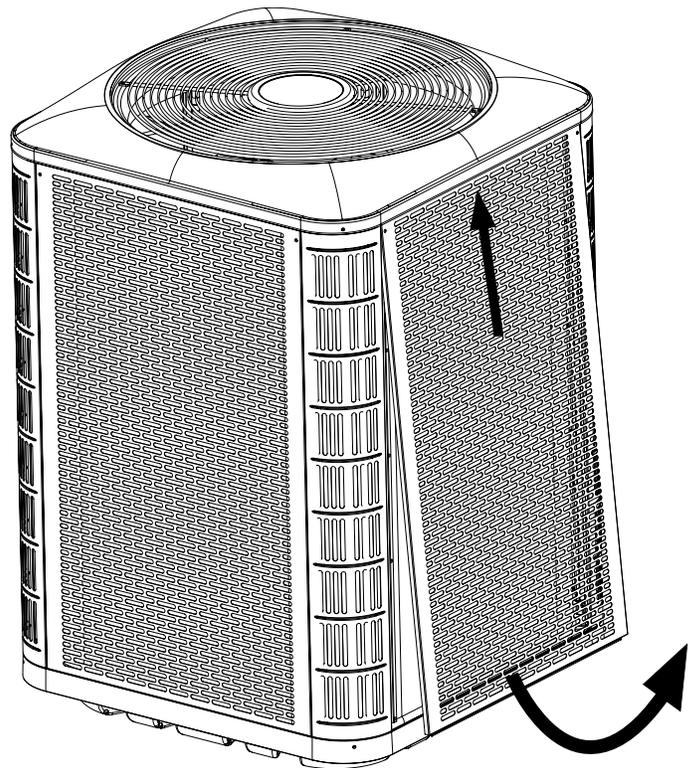


Figure 2. Désassemblage du panneau

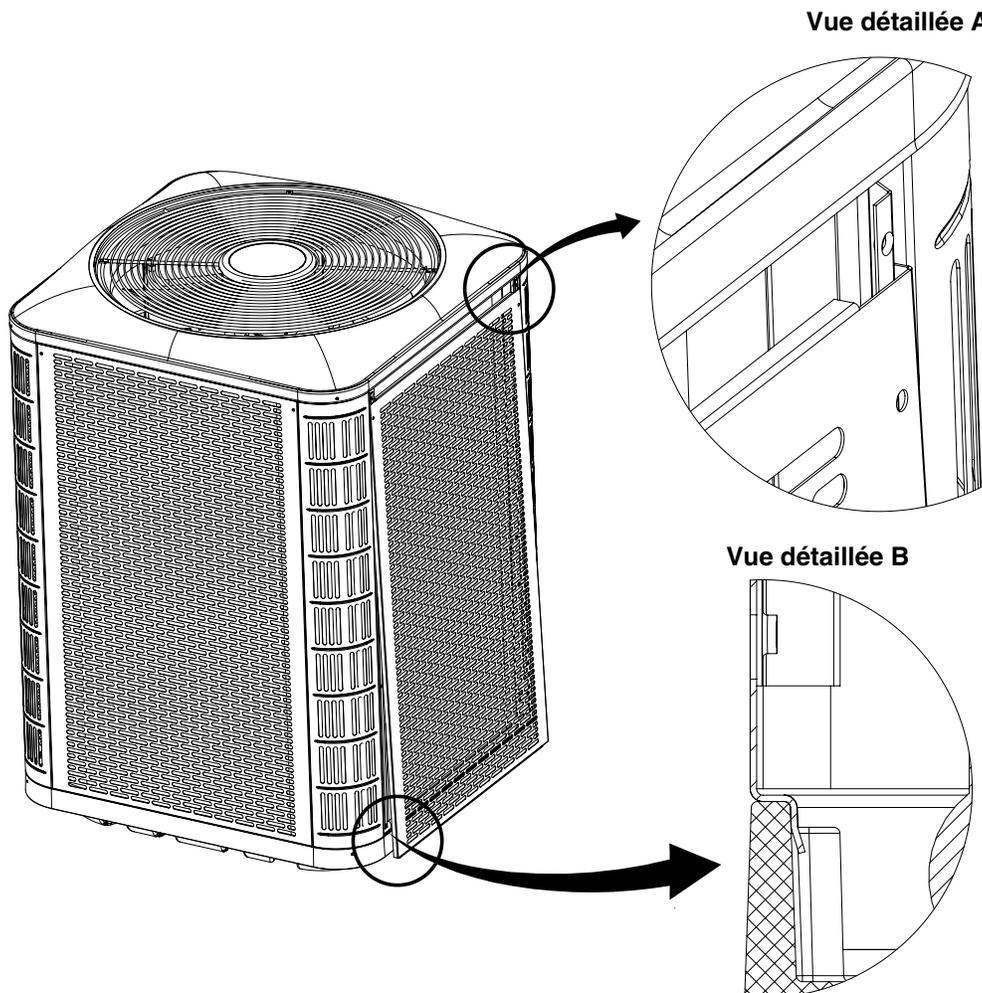


Figure 3. Installation du panneau

FIGURES ET TABLEAUX

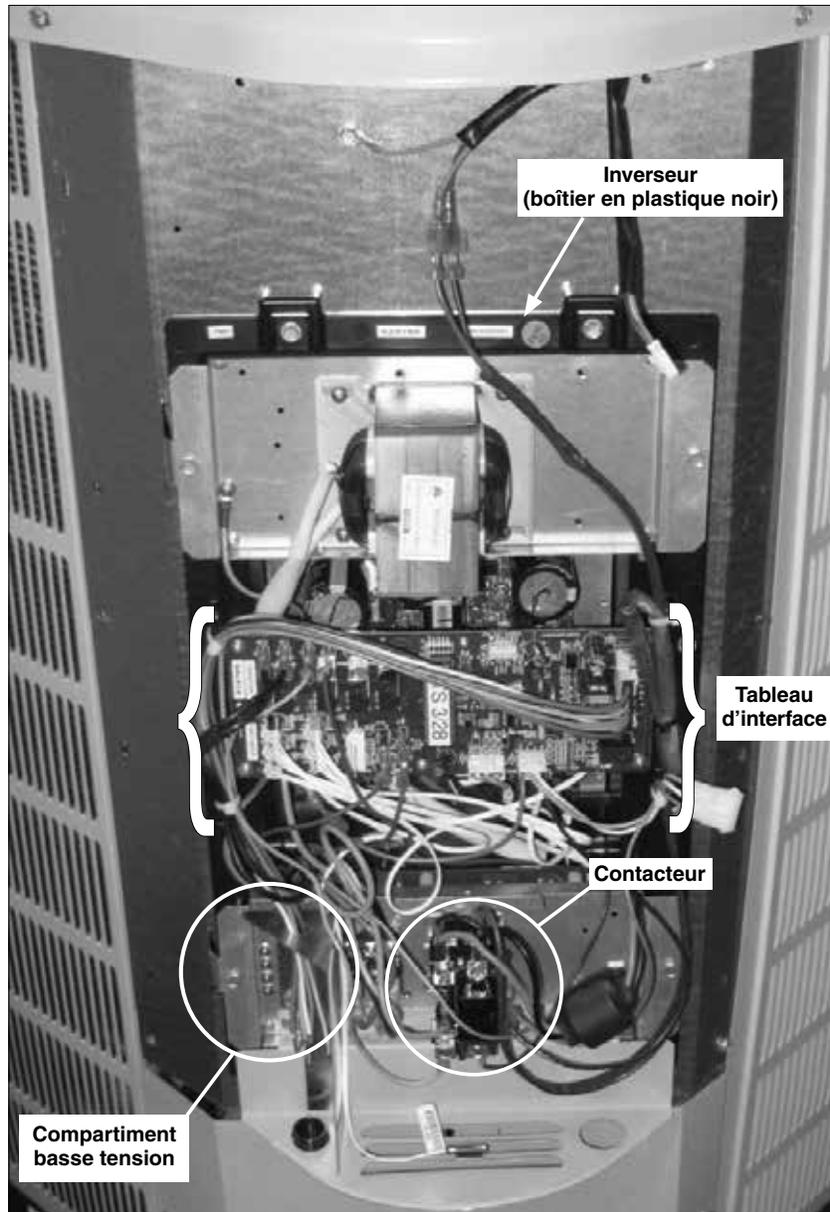


Figure 4. Panneau de commande de la thermopompe (couvercle retiré)

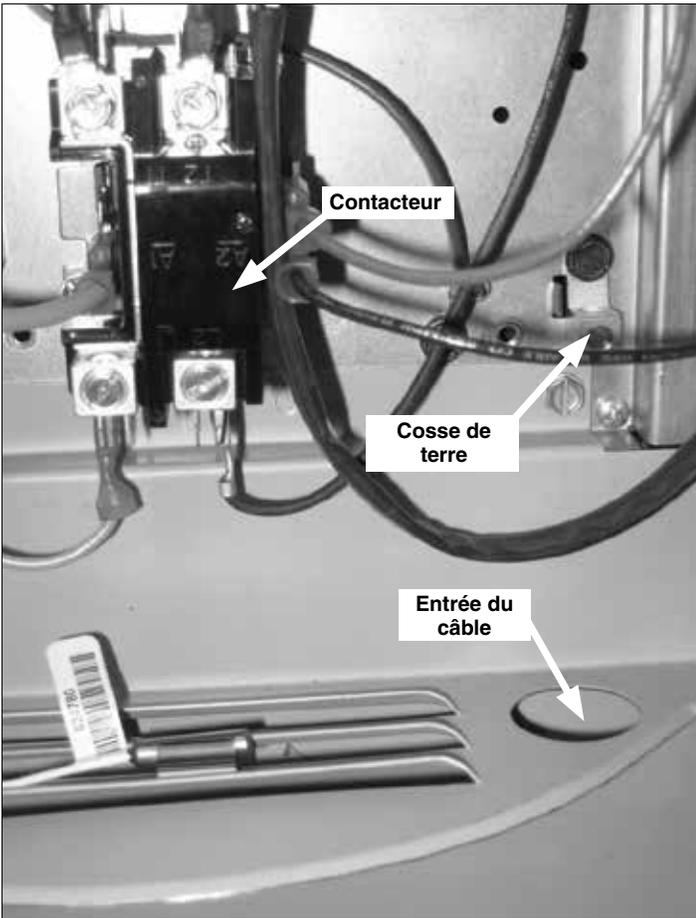


Figure 5. Bornes de câblage d'alimentation



Figure 6. Compartiment basse tension pour câblage de commande

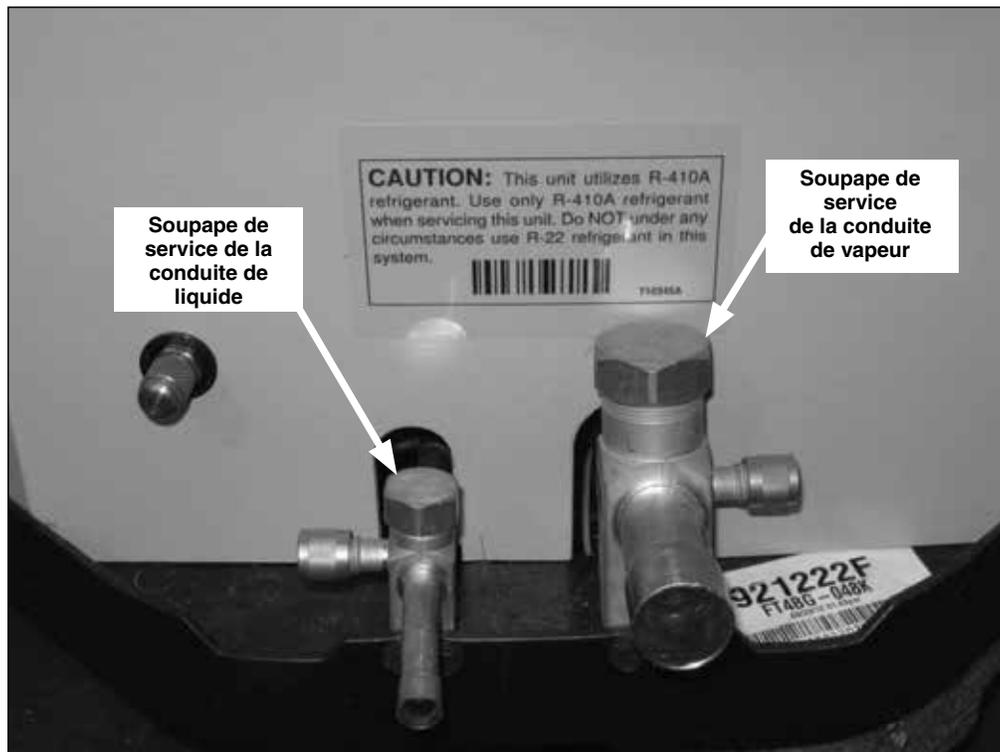


Figure 7. Soupapes de service

Tableau de charge de climatisation

(température extérieure supérieure à 60 °F [15,5 °C])

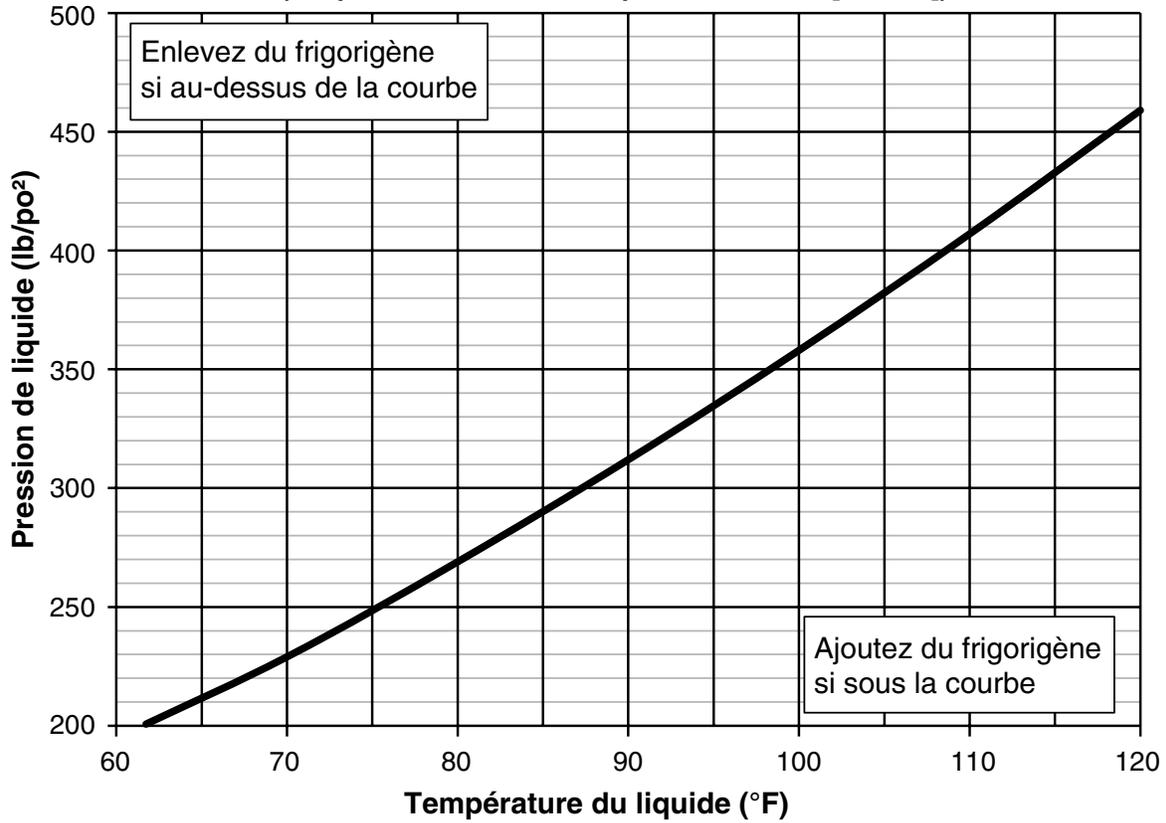


Tableau de charge de chauffage

(température extérieure inférieure à 60 °F [15,5 °C],
température intérieure à 75 °F [23,8 °C])

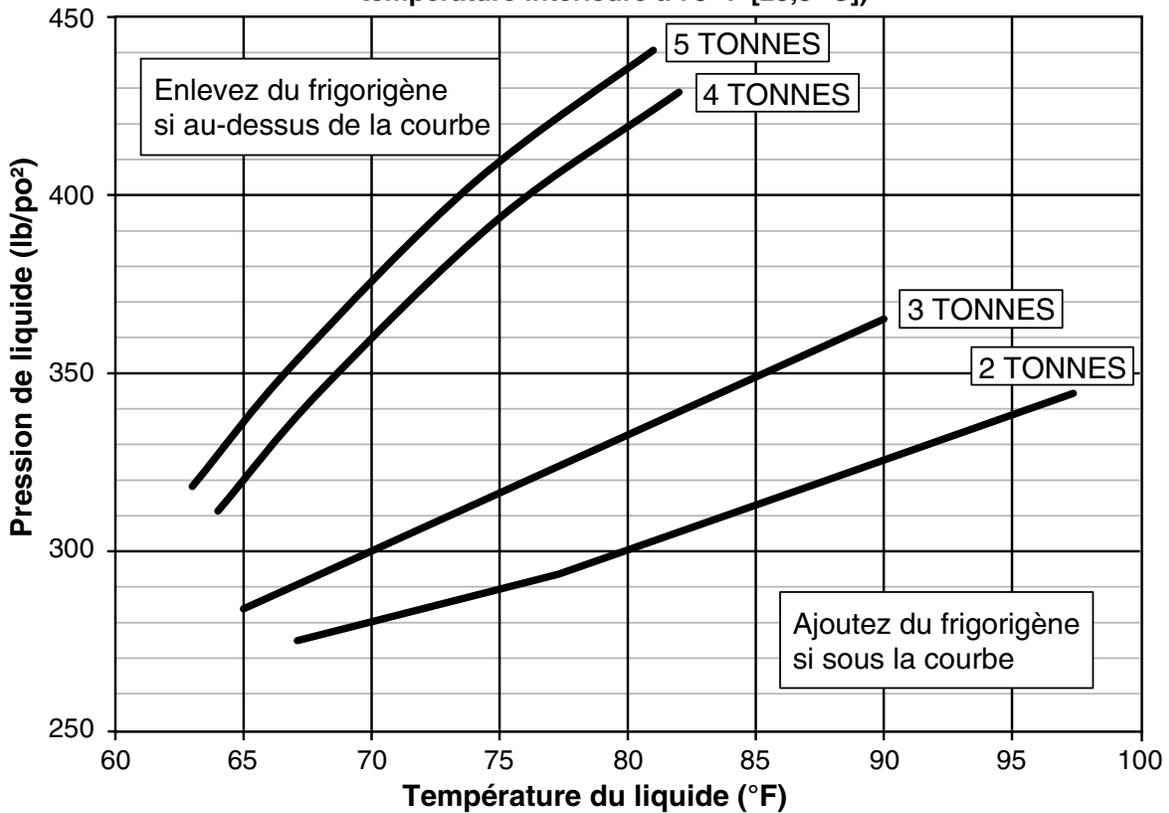


Figure 8. Tableaux de charge

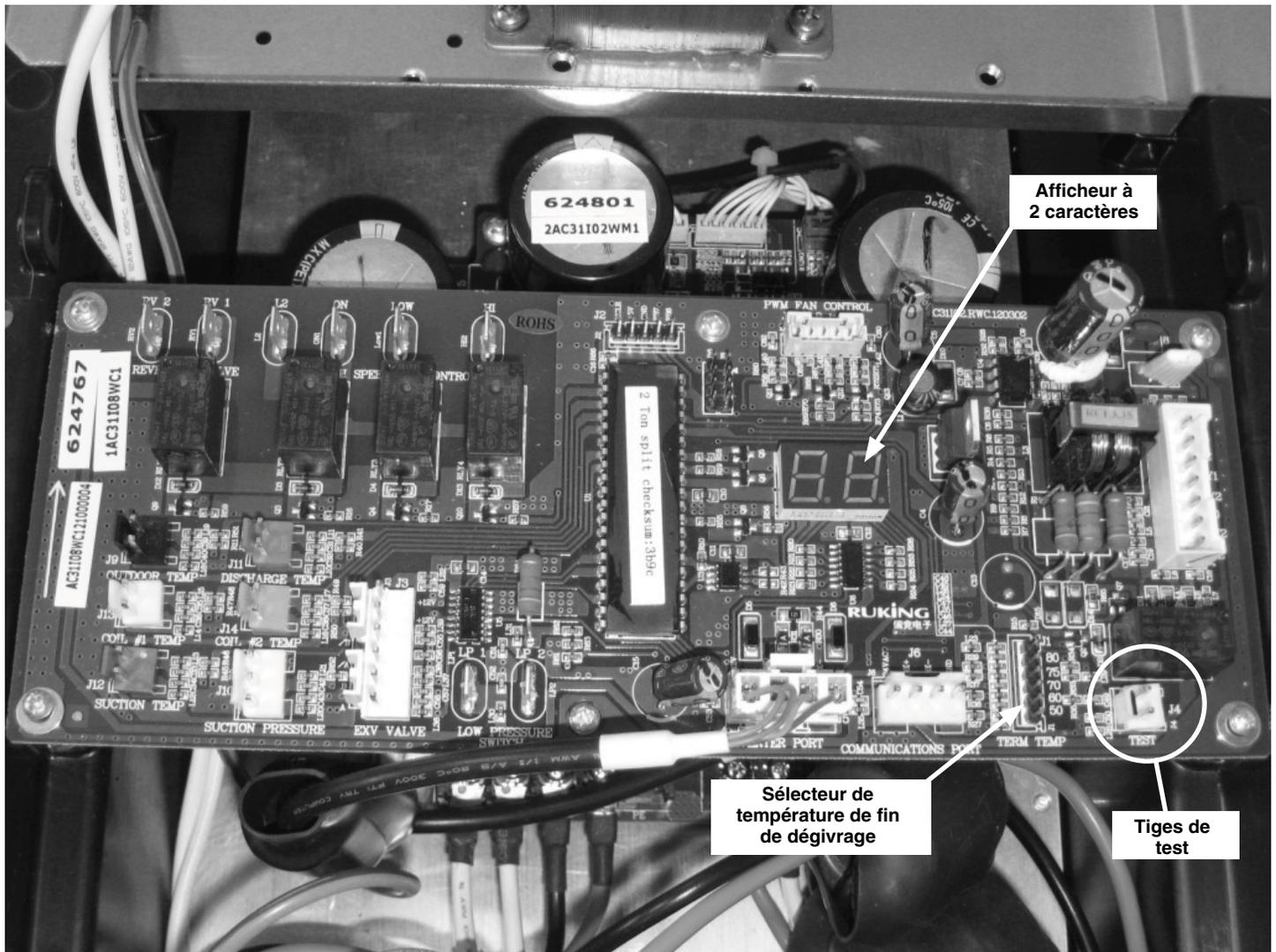


Figure 9. Tableau d'interface dans le panneau de commande

SCHÉMA DE CÂBLAGE

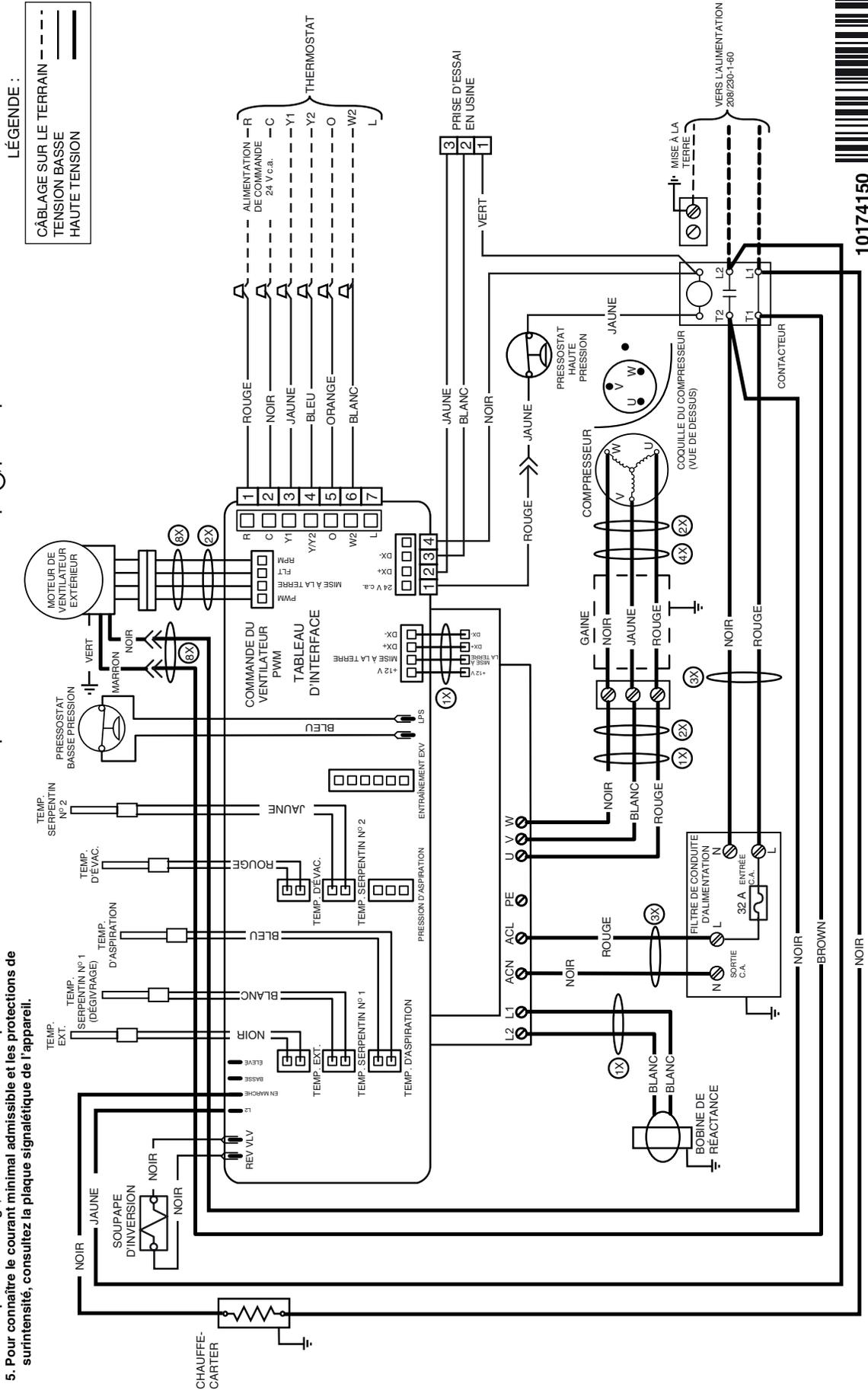
Thermopompe de l'inverseur à deux blocs – 2, 3, 4 tonnes

Tension de ligne 208/230 V c.a.

1 phase / 60 Hz

REMARQUES :

1. Coupez l'alimentation avant de faire l'entretien.
2. Pour les raccords d'alimentation, utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
3. Ne convient pas aux installations de plus de 150 volts à la terre.
4. Pour remplacer le câblage, utilisez des conducteurs qui résistent à 105 °C.
5. Pour connaître le courant minimal admissible et les protections de surintensité, consultez la plaque signalétique de l'appareil.
6. Branchez à un circuit de 24 V c.a./60 VA/classe 2. Voyez les directives d'installation de la fourniture/de l'appareil de traitement d'air pour connaître les circuits de commande et trousse de relais/transformateurs facultatifs.
7. Les bobines à ferrite sont montrées par une ellipse qui entoure des fils. Le nombre de tours par fil à travers la bobine est montré par (6X) par exemple.



LÉGENDE :

- CÂBLAGE SUR LE TERRAIN
- TENSION BASSE
- HAUTE TENSION



10174150
01/17

Figure 10. Schéma de câblage (modèles de 2, 3 et 4 tonnes)

SCHÉMA DE CÂBLAGE

Thermopompe de l'inverseur à deux blocs – 5 tonnes Tension de ligne 208/230 V c.a.

1 phase / 60 Hz

REMARQUES :

1. Coupez l'alimentation avant de faire l'entretien.
2. Pour les raccords d'alimentation, utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.
3. Ne convient pas aux installations de plus de 150 volts à la terre.
4. Pour remplacer le câblage, utilisez des conducteurs qui résistent à 105 °C.
5. Pour connaître le courant minimal admissible et les protections de surintensité, consultez la plaque signalétique de l'appareil.

6. Branchez à un circuit de 24 V c.a./60 VA/classe 2. Voyez les directives d'installation de la fournaise/de l'appareil de traitement d'air pour connaître les circuits de commande et trosses de relais/transformateurs facultatifs.

7. Les bobines à ferrite sont montrées par une ellipse qui entoure des fils. Le nombre de tours par fil à travers la bobine est montré par (X), par exemple.

LÉGENDE :

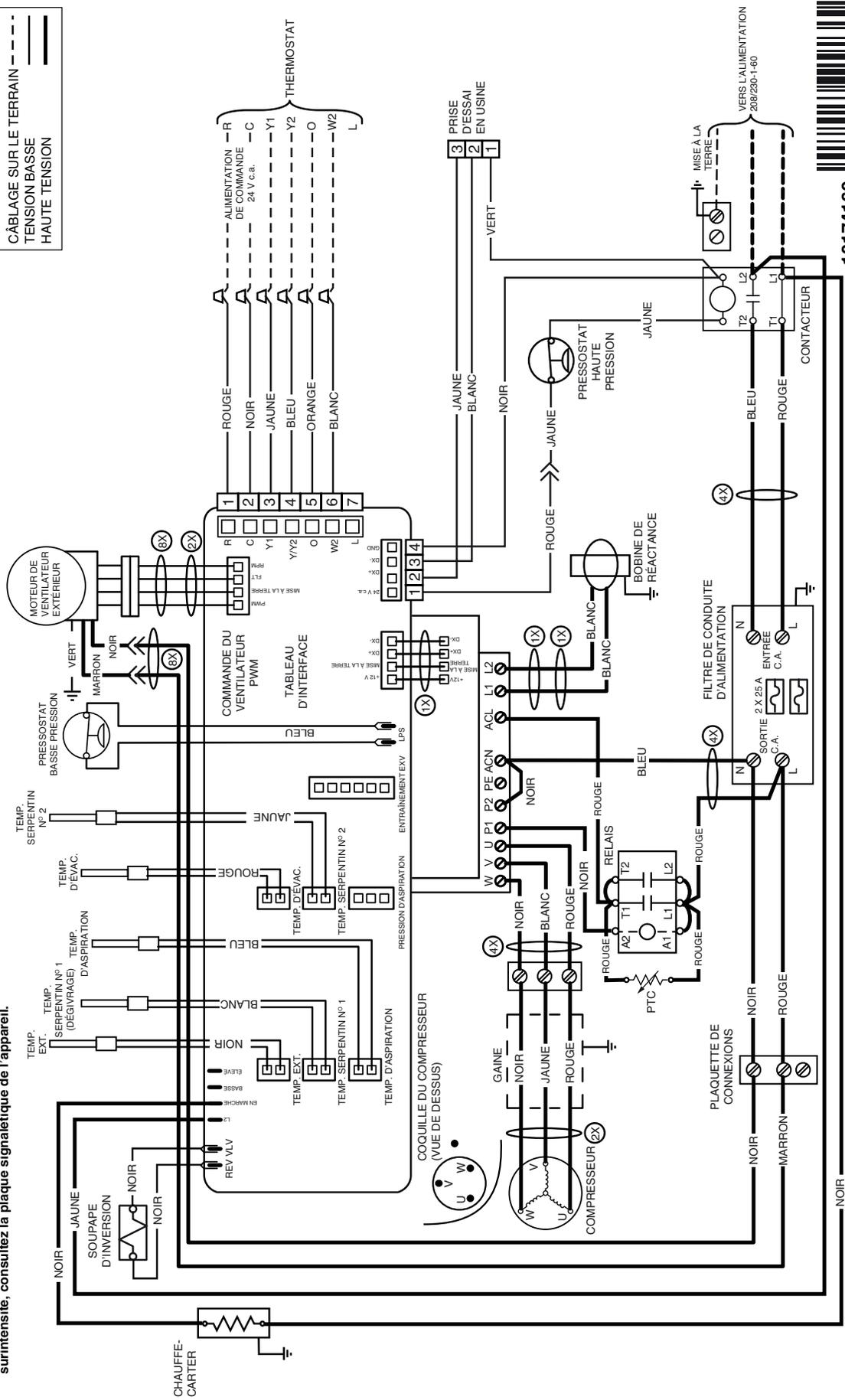
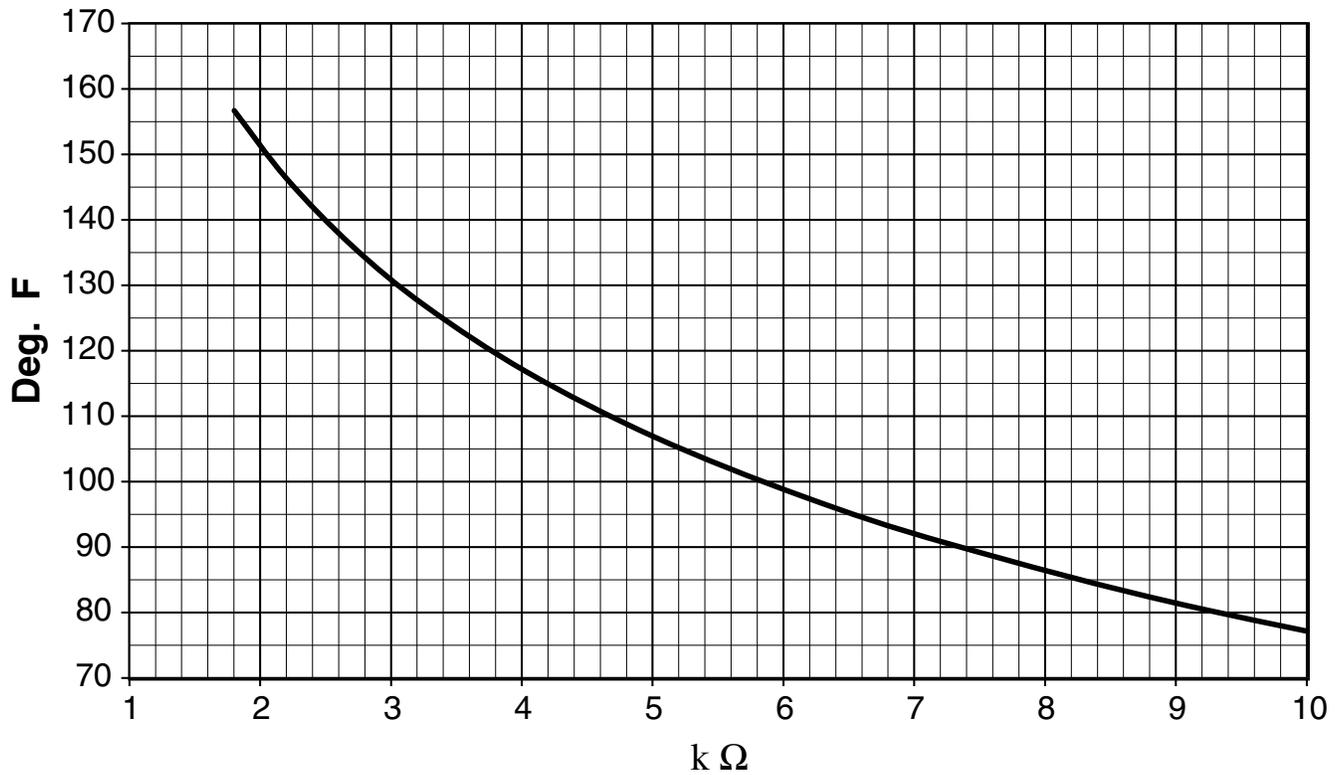


Figure 11. Schéma de câblage (modèles 5 tonnes)

Température vs résistance pour toutes les thermistances (partie 1)



Température vs résistance pour toutes les thermistances (partie 2)

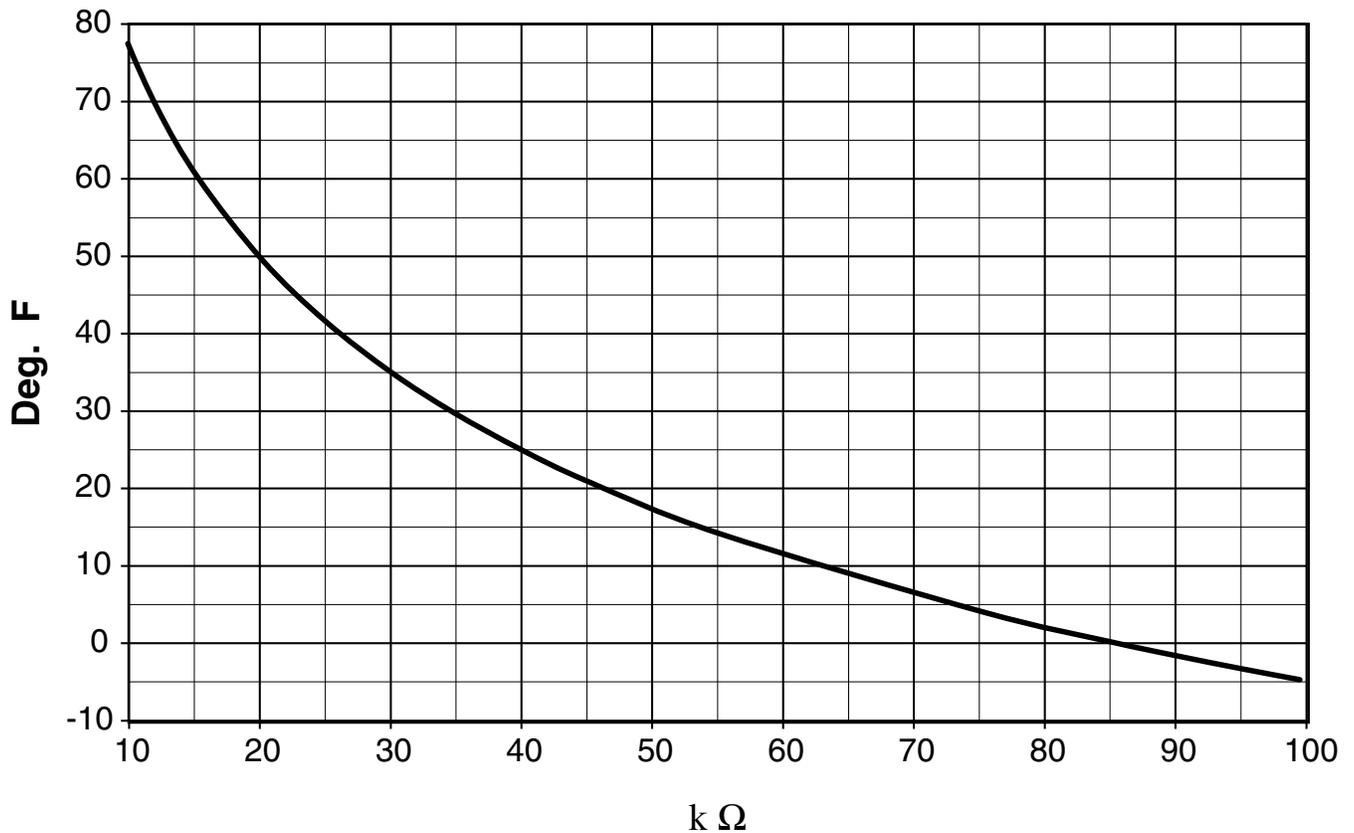


Figure 12. Tableaux de résistance du capteur de température

LISTE DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

REMARQUE À L'INTENTION DES INSTALLATEURS :

Il est de votre responsabilité de mieux connaître ce produit que votre client. Cela inclut la capacité d'installer le produit conformément aux directives de sécurité strictes et d'informer le client sur la façon d'utiliser et de maintenir l'appareil pour assurer la durée de vie du produit. La sécurité doit toujours être le facteur déterminant lors de l'installation de ce produit et le fait de faire preuve de bon sens est également important. Prêtez attention à tous les avertissements de sécurité et toute autre remarque spéciale donnée dans le manuel. L'installation inappropriée de la fournaise ou le non-respect des avertissements de sécurité risque d'entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Ces directives sont principalement destinées à aider les installateurs qualifiés et expérimentés dans l'installation de cet appareil. Certains codes locaux exigent que ce type d'appareil soit installé par un installateur/réparateur agréé. Veuillez lire attentivement toutes les directives avant de commencer l'installation. Remettre ces instructions dans les documents du client pour référence future.

ADRESSE DE L'INSTALLATION :

VILLE _____	PROVINCE _____	
N° MODÈLE DE L'APPAREIL _____		
N° SÉRIE DE L'APPAREIL _____		
Dégagements minimaux selon la Figure 1 (page 3)?	OUI	NON
NOM DE L'INSTALLATEUR :		
VILLE _____	PROVINCE _____	

AVERTISSEMENT RELATIF À LA PROPOSITION 65 :

AVERTISSEMENT : Ce produit contient des produits chimiques reconnus dans l'État de la Californie comme pouvant causer le cancer.

AVERTISSEMENT : Ce produit contient des produits chimiques reconnus dans l'État de la Californie comme pouvant causer des malformations congénitales ou d'autres problèmes du système reproductif.

CIRCUIT ÉLECTRIQUE

Les branchements électriques sont-ils serrés?	OUI	NON
La polarité de la tension de ligne est-elle correcte?	OUI	NON
Tension nominale : _____ VOLTS		
Volts L1-L2 : _____ VOLTS		
Déviation de tension max. à partir de la tension nominale : _____ VOLTS		
% déséquilibre de la tension _____ VOLTS		
Tr/min (RPM) du moteur du souffleur : _____		
Le thermostat a-t-il été étalonné?	OUI	NON
Le thermostat est-il de niveau?	OUI	NON

SYSTÈME FRIGORIFIQUE

L'appareil a-t-il eu une période de chauffage du carter de 24 heures?	OUI	NON
Étage 1 – pression hydraulique (côté élevé) _____		
Étage 1 – pression d'aspiration (côté bas) _____		
L'information du propriétaire a-t-elle été revue par le consommateur?	OUI	NON
Les documents ont-ils été laissés à proximité de l'appareil?	OUI	NON

