



Manuel d'installation et d'utilisation
Modèles : 60 à 350*
Série : 100

AVERTISSEMENT

Tout manquement aux présentes directives peut causer un choc électrique ou une pression excessive, lesquels pourraient entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

-- L'installation et la réparation de cet appareil doivent être effectuées par un installateur qualifié ou un centre de service licencié.



LOW LEAD CONTENT



*Les modèles 200 à 350 sont composés de combinaisons de modèles 60 et 140 qui sont les unités certifiées.



AVERTISSEMENT

Ce manuel est uniquement rédigé à l'intention d'un technicien d'entretien ou installateur spécialisé en équipement de chauffage. Lire toutes les instructions, y compris celles du présent manuel et du manuel d'entretien du chauffe-eau Veritus, avant d'entreprendre l'installation. Effectuer toutes les étapes dans l'ordre indiqué. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Conserver ce manuel pour référence ultérieure.

Table des matières

DÉFINITIONS DES DANGERS	3
À LIRE AVANT DE COMMENCER	4-5
INTRODUCTION	6-7
Qualifications de l'installateur	6
Préparation pour l'installation	6-7
LE CHAUFFE-EAU VERITUS- FONCTIONNEMENT	8-14
Composantes	8-12
Principe de fonctionnement	13
Le cycle de réfrigération	13
Plage de température de l'air/eau	14
Charge en réfrigérant.....	14
Recommandations d'entreposage/élimination de l'équipement.....	14-15
RENDEMENT	16
1. DÉTERMINER L'EMPLACEMENT DU CHAUFFE-EAU	
Installation intérieure/extérieure/Dégagements.....	17-18
Ouvertures d'apport d'air à la pièce	19
Revêtement de sol et fondation	19
Dispositif de renforcement en cas de séisme	19
Conduits d'air et de ventilation.....	19
Température de l'air	19
Exigences électriques	19
Contaminants corrosifs et sources.....	20
2. PRÉPARATION DU CHAUFFE-EAU	
Retrait du chauffe-eau de la palette en bois.....	21
Entreposage et manipulation	21
Assemblage du collecteur	22
3. INSTALLATION DU CHAUFFE-EAU	
Capacité requise	23
Matériaux et outils requis	23
Positionnement de l'appareil	23
Connexions électriques.....	24
Raccords d'eau	24
Configuration pour un chauffe-eau	25
Configuration pour plusieurs chauffe-eau préchauffés	25
Tuyau du drain de condensation.....	25
Thermostat du réservoir standard	25
Température de l'eau	25
4. ALIMENTATION EN EAU	
Méthodes d'alimentation en eau	26
Raccords d'eau	26
Renseignements généraux sur la tuyauterie	26
Alimentation en eau froide	26
Pression d'eau	26
Systèmes fermés pour l'eau	26
Composition chimique de l'eau	26
Évacuation de la condensation	26
Eau contaminée	26
Ébouillantage.....	27
Composantes de tuyauterie	27
Installation du capteur de température	28
Sélection du réservoir	28
Réservoirs solaires.....	28
Schémas de plomberie	30-38
5. DÉBIT D'AIR ET CONDUITS	
Directives générales.....	39
Dimension des conduits	39
Isolation des conduits.....	39
Installer les raccords de conduits.....	39
Installer les conduits pour plusieurs appareils	39
Pression d'air du bâtiment	39
Pression négative.....	39
Pression positive	39
Quand installer les conduits	39
Installation de conduits d'apport d'air.....	40
Installation du conduit de retour d'air	41
6. INSTALLATION EXTÉRIEURE	
Entrée et sortie d'air extérieur	42
7. CÂBLAGE SUR LE TERRAIN	
Raccordements électriques.....	43
Raccordements basse tension	46
Câblage de la cascade	47
8. LISTE DE CONTRÔLE POUR L'INSTALLATION	48
9. MISE EN SERVICE	50-55
10. INSTRUCTIONS D'UTILISATION	
Général.....	56
Cascade	58
Séquence de fonctionnement	59
11. ENTRETIEN	
Entretien et remise en marche annuelle	61
12. SCHÉMAS	
Schéma électrique	69
Schéma de câblage	70-73
Notes de révision	Couverture arrière

Définitions des dangers

Les termes définis ci-après sont utilisés tout au long du présent manuel afin d'attirer votre attention sur des risques de divers niveaux ou sur des renseignements importants relatifs à la durée de vie du produit.

DANGER

DANGER signale une situation de danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures ou la mort.

ATTENTION

ATTENTION signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

ATTENTION

ATTENTION, utilisé sans le symbole d'avertissement du danger, signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des dommages matériels.

AVIS

AVIS décrit d'importantes directives spéciales relatives à l'installation, à l'utilisation ou à l'entretien, mais qui ne risquent pas de causer de blessures ni de dommages matériels.

À lire avant de commencer

AVERTISSEMENT

Lire toutes les instructions, y compris celles du présent manuel et du manuel d'entretien du chauffe-eau Veritus, avant d'entreprendre l'installation. Effectuer toutes les étapes dans l'ordre indiqué.

Faire inspecter et entretenir ce chauffe-eau par un technicien d'entretien qualifié au moins une fois par année.

Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

Lors de toute communication au sujet du chauffe-eau, veuillez fournir le numéro de modèle et le numéro de série du chauffe-eau se trouvant sur la plaque signalétique.

Considérer attentivement la facilité d'installation et d'acheminement des divers conduits et tuyaux du chauffe-eau avant de sélectionner son emplacement d'installation. Toute réclamation relative à un dommage ou à des articles manquants doit être immédiatement déposée par le destinataire à l'encontre du transporteur.

La garantie du fabricant (le libellé est expédié avec l'appareil) ne s'applique pas dans le cas d'une mauvaise installation ou d'une utilisation inappropriée.

AVERTISSEMENT

Le non-respect des directives se trouvant sur la présente page peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

Tout manquement aux présentes directives peut causer un choc électrique ou une pression excessive, lesquels pourraient entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

Le système contient de l'huile et un produit réfrigérant sous pression élevée. Récupérer le produit réfrigérant pour relâcher la pression avant d'ouvrir le système de réfrigération. Consulter l'étiquette sur l'appareil pour connaître le type de produit réfrigérant. Ne pas utiliser de produit réfrigérant, de substituts de produit réfrigérant ou autres additifs réfrigérants non approuvés.

Le non-respect des procédures adéquates ou l'utilisation de produit réfrigérant, de substituts de produit réfrigérant ou autres additifs réfrigérants non approuvés peut causer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique
Avant d'effectuer une réparation, débrancher l'alimentation au chauffe-eau.

Ne pas suivre ces directives peut causer des blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

NE PAS installer cet appareil dans des pièces ou des environnements où se trouvent des contaminants corrosifs (voir le Tableau 1-3 à la page 20). Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

La loi californienne intitulée « The California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act » ou, traduite librement, « Loi sur la qualité de l'eau potable et la prévention de l'exposition aux matières toxiques », crée une obligation de divulguer, pour le gouverneur de la Californie, une liste des substances reconnues par l'État de la Californie comme pouvant causer le cancer, des anomalies congénitales ou qui portent atteinte à la fertilité, et oblige toute entreprise d'avertir de l'exposition potentielle à de telles substances. Ce produit contient un composé chimique reconnu par l'État de la Californie comme pouvant causer le cancer, des anomalies congénitales ou porter atteinte à la fertilité. Ce chauffe-eau pourrait entraîner une faible exposition à certains des composés nommés dans cette loi.

AVERTISSEMENT

Mise à la terre appropriée de l'appareil
Ce chauffe-eau à thermopompe doit être mis à la terre selon le National Electrical Code et les codes locaux. Dans tous les cas, ces codes doivent être respectés. Le non-respect de la mise à la terre appropriée de ce chauffe-eau peut entraîner un fonctionnement erratique du système de commande.

Ce chauffe-eau à thermopompe doit être relié à un système de câblage permanent avec mise à la terre métallique, ou un système de conducteurs de mise à la terre doit être câblé avec les connecteurs du circuit et relié au connecteur de terre ou au fil de connexion du chauffe-eau.

Lors de l'entretien du chauffe-eau –

AVERTISSEMENT

L'installation et la réparation de cet appareil doivent être effectuées par un installateur qualifié, un centre de service licencié. Afin d'éviter tout risque d'électrocution, couper l'alimentation électrique avant d'effectuer tout entretien. Afin d'éviter tout risque de brûlure, laisser le chauffe-eau refroidir avant d'effectuer tout entretien.

À lire avant de commencer

Fonctionnement du chauffe-eau –

- Ne pas restreindre l'apport d'air comburant ou de ventilation.
- Si l'appareil surchauffe, débrancher l'alimentation électrique à l'appareil.
- Ne pas utiliser ce chauffe-eau si une de ses composantes a été submergée dans l'eau. Un appareil exposé à une inondation peut avoir subi d'importants dommages internes présentant de nombreux dangers. Tout appareil ayant été submergé doit être remplacé.

⚠AVERTISSEMENT

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles soient supervisées ou reçoivent des instructions concernant l'utilisation de l'appareil de la part d'une personne responsable de leur sécurité.

⚠AVERTISSEMENT

Les enfants doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

Introduction

Merci d'avoir acheté ce chauffe-eau à thermopompe. Lorsqu'il est bien installé et bien entretenu, il devrait vous donner de nombreuses années de service sans réparation.

Abréviations qui se trouvent dans ce manuel d'instructions :

- CET – Chauffe-eau à thermopompe
- ANSI – American National Standards Institute
- ASME – American Society of Mechanical Engineers
- NEC – National Electrical Code
- NFPA – National Fire Protection Association
- AHRI – Air-conditioning, Heating and Refrigeration Institute

QUALIFICATIONS DE L'INSTALLATEUR

L'installation et les réparations de ce chauffe-eau requièrent les capacités équivalentes à celles d'un centre de service licencié dans le domaine (comme défini par ANSI ci-dessous). Des compétences en matière d'installation comme la plomberie et l'alimentation en électricité sont requises en plus des compétences en essais électriques lors de réparations.

Ce chauffe-eau à thermopompe contient du produit réfrigérant R-513A et est sous la réglementation des appareils de réfrigération stationnaires selon l'article 608 de la Clean Air Act. Les réparations du circuit de réfrigération doivent être effectuées seulement par les centres de service ou les personnes qui possèdent une certification de type II ou universelle comme définies à l'article 608 de la Clean Air Act.

ANSI Z222.1 2006 art. 3.3.83 : « Centre de service licencié » – « Toute personne, agence, entreprise ou compagnie qui, en personne ou par l'intermédiaire d'un représentant, est impliqué et est responsable (a) de l'installation, des essais ou du remplacement de la tuyauterie ou, (b) du raccord, de l'installation, des essais, de la réparation ou de l'entretien des appareils et de l'équipement doit posséder l'expérience pour de tels travaux, connaître toutes les précautions requises et se conformer avec toutes les exigences des instances ayant compétence.



PRÉPARATION POUR L'INSTALLATION

1. Bien lire l'entièreté du manuel. Si les règles de sécurité ne sont pas suivies, le chauffe-eau à thermopompe peut ne pas fonctionner de façon sécuritaire. Cela pourrait causer LA MORT, DES BLESSURES GRAVES ET DES DOMMAGES MATÉRIELS. Ce manuel comprend des instructions sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien du chauffe-eau thermopompe (CET). Tout au long du manuel, se trouvent également des avertissements que vous devez lire et connaître. Tous les avertissements et toutes les instructions sont essentiels au fonctionnement adéquat du CET et à votre sécurité. **LIRE LE MANUEL AU COMPLET AVANT D'ESSAYER D'INSTALLER L'APPAREIL DE CHAUFFAGE OU DE LE FAIRE FONCTIONNER.**

S'assurer de mettre l'appareil hors tension lorsque des travaux sont effectués sur le système électrique de la thermopompe ou près de celui-ci. Ne jamais toucher les composantes électriques en ayant les mains mouillées ou en se tenant dans l'eau. Lors du remplacement de fusibles, toujours utiliser les bons formats pour le circuit.

Les principales composantes du CET sont indiquées à la page 8 dans la section Fonctionnement de ce manuel. L'étiquette des taux qui se trouve sur le CET fournit également des informations utiles. Ces références devraient être utilisées pour savoir ce qu'est la thermopompe, ses composantes et l'équipement optionnel.

AVERTISSEMENT	
Danger de choc électrique	
	<ul style="list-style-type: none"> • Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau avant d'effectuer une réparation. • Mettre une étiquette sur tous les câbles avant la déconnexion au moment d'effectuer une réparation. Des erreurs de raccordement peuvent entraîner un fonctionnement erratique ou dangereux. • Vérifier le bon fonctionnement du chauffe-eau après chaque entretien. • Ne pas suivre ces directives peut causer des blessures ou la mort.

Les schémas détaillés de l'installation sont dans ce manuel. Ces schémas serviront à fournir à l'installateur une référence concernant les matériaux et les méthodes suggérées pour l'installation des conduites. **IL EST IMPORTANT QUE TOUTES LES CONDUITES D'EAU ET LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE SOIENT INSTALLÉS ET RACCORDES COMME ILLUSTRE DANS LES SCHÉMAS.**

Une attention particulière devrait être mise sur l'installation du système de régulation de la température (réservoir).

Introduction *(suite)*

2. L'installation doit être conforme avec ces instructions ainsi qu'avec les codes des compétences locales qui font autorité, et les exigences de la compagnie d'électricité. En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme avec les dernières éditions du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 ou du Code canadien de l'électricité CSA C22.1. Vous pouvez commander le National Electrical Code auprès de : National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Le Canadian Electrical Code est disponible auprès de l'Association canadienne de normalisation, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131.

3. Après la lecture de ce manuel, vous avez des questions ou ne comprenez pas une partie des instructions, NE PAS procéder à l'installation. Appeler à ce numéro sans frais 1 800 722-2101 pour du soutien technique.
4. Afin de faciliter votre demande, garder en main le numéro complet du modèle ainsi que le numéro de série pour les donner au technicien.
5. Bien réfléchir au positionnement et à l'emplacement du CET. Voir la page 15, Déterminer l'emplacement du chauffe-eau.
6. L'installation et la réparation de ce CET nécessitent les capacités qui équivalent à celles d'un ouvrier licencié ou d'un centre de service licencié. Voir la page 6, Qualifications.
7. Pour l'installation en Californie, l'appareil CET doit être fixé ou ancré à l'aide d'un dispositif de rétention pour l'empêcher de tomber ou de bouger pendant un tremblement de terre. Consulter le fabricant.
8. Avant de commencer l'installation, s'assurer que la tension et la phase de l'alimentation sur le site concordent avec les exigences en matière d'alimentation sur l'étiquette signalétique du CET. Alimenter le CET avec une tension ou une phase inappropriée entraînera des dommages permanents à l'appareil.

Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement

1. Compresseur à spirale

Le produit réfrigérant entre dans le compresseur par le tuyau d'aspiration comme vapeur à basse pression. Le compresseur à spirale utilise deux spirales entrelacées, une immobile et une qui effectue des rotations pour compresser la vapeur. Le produit réfrigérant laisse le compresseur passer dans le tuyau d'écoulement comme un gaz sous pression élevée.

2. Module capteur principal

Le module capteur principal surveille et protège le compresseur contre les températures de refoulement élevées et les problèmes courants. Il peut également signaler lorsque le système de réfrigération fait défaut.

3. Robinet d'inversion à 4 voies

Le robinet d'inversion à 4 voies sert à modifier la direction du débit du produit réfrigérant. Pendant le fonctionnement, le produit réfrigérant coule du compresseur dans le robinet à 4 voies, au condenseur, mais lorsque les commandes signalent à l'appareil de se mettre en mode dégivrage, le serpentin sur le robinet à 4 voies s'active pour modifier le débit. Lorsque le mode dégivrage est actionné, le robinet envoie le produit réfrigérant du compresseur aux évaporateurs.

4. Condenseur

Le condenseur est un échangeur de chaleur double paroi à plaque brasée qui permet au produit réfrigérant et à l'eau de sécouler à contre-courant pour extraire la chaleur du produit réfrigérant dans l'eau.

5. Bâche de récupération

La bâche de récupération est placée après le condenseur et est utilisée pour récupérer l'excès de produit réfrigérant à des températures ambiantes basses.

6. Filtre déshydrateur

Le filtre déshydrateur est un filtre à double sens qui contient des clapets de non-retour qui forcent l'écoulement du produit réfrigérant de l'extérieur du noyau du filtre vers le centre du filtre où les grosses particules de contaminants sont captées avec l'humidité pour empêcher que le compresseur soit endommagé.

7. Regard vitré

Le regard vitré est placé sur le tuyau de liquide afin de voir lorsque la charge de produit réfrigérant est basse ou qu'il y a de l'humidité dans le système.

8. Vanne d'expansion électronique (VEE)

La vanne d'expansion électronique est utilisée pour réguler le débit du produit réfrigérant vers les évaporateurs. La vanne d'expansion électronique est contrôlée par des signaux électroniques qui entraînent des modifications de polarité entre les bobinages à l'intérieur de la vanne la commandant de bouger dans les pulsations, ce qui provoque un mouvement dans les étapes pour ouvrir et fermer.

9. Évaporateur

Les évaporateurs sont composés de tubes et d'échangeurs de chaleur à ailettes et de têtes de distributeurs pour alimenter chaque circuit. Lorsque l'air est forcé à travers les ailettes, la chaleur de l'air est absorbée et transférée au produit réfrigérant à l'intérieur des tubes. Le produit réfrigérant entre dans les évaporateurs en un mélange de liquide et de vapeur et circule dans les circuits absorbant la chaleur de l'air et la transformant en vapeur.

10. Collecteurs d'entrée de l'évaporateur

L'appareil est muni de deux collecteurs d'entrée de l'évaporateur par lesquels le produit réfrigérant entre dans l'évaporateur pendant un fonctionnement normal.

11. Collecteurs de sortie de l'évaporateur

L'appareil est muni de deux collecteurs de sortie de l'évaporateur par lesquels le produit réfrigérant sort de l'évaporateur pendant un fonctionnement normal.

12. Accumulateur

Un accumulateur se trouve juste avant le compresseur. L'accumulateur sert à empêcher le liquide réfrigérant d'entrer dans le compresseur. Le produit réfrigérant est déposé dans la bâche par un tube plongeur et tout le liquide se dépose au fond. La sortie tire le produit réfrigérant du haut de la bâche où la vapeur s'élève.

13. Thermomètre de sortie du chauffe-eau

Ce thermomètre surveille la température de l'eau de sortie du chauffe-eau. Le module de commande ajuste le robinet sphérique motorisé et la vitesse de la pompe afin que la température de sortie soit bonne.

14. Sortie d'eau

Raccord qui fournit de l'eau chaude au réservoir.

15. Entrée d'eau

Raccord qui retourne l'eau du système vers le réservoir à la thermopompe.

16. Thermomètre d'entrée de l'eau du chauffe-eau

Ce thermomètre surveille la température de l'eau à l'entrée. Le module de commande ajuste le robinet sphérique motorisé et la vitesse de la pompe afin que la température de sortie soit bonne.

17. DéTECTEUR de débit

Le détecteur d'écoulement est de type rotatif ou en turbine qui mesure le taux d'écoulement de l'alimentation en eau, alors que le module de contrôle utilise les informations pour ajuster le débit d'eau à l'aide d'un robinet sphérique motorisé et d'une pompe à vitesse variable.

18. Robinet sphérique motorisé

Le robinet sphérique motorisé régule le débit d'eau sur la conduite d'évacuation de l'eau.

19. Vannes d'entretien

Les vannes d'entretien sont situées au raccord d'aspiration et d'écoulement du compresseur et servent à isoler le compresseur lors de l'entretien. Les ports de ces vannes sont utilisés pour raccorder les jauge pour l'évaluation du système.

20. Transducteur basse pression

Le transducteur basse pression est raccordé au tuyau d'aspiration pour surveiller la pression du produit réfrigérant qui entre dans le compresseur.

21. Transducteur pression élevée

Le transducteur pression élevée est raccordé au tuyau d'écoulement pour surveiller la pression du produit réfrigérant qui sort du compresseur.

22. Pressostat basse pression

Le pressostat basse pression est situé sur le tuyau d'aspiration pour actionner la fermeture du compresseur si la pression descend sous le minimum de pression recommandé pour le compresseur (5 psi manométrique).

23. Pressostat pression élevée

Le pressostat pression élevée est situé sur le tuyau d'écoulement pour actionner la fermeture du compresseur si la pression du produit réfrigérant dépasse la pression sécuritaire recommandée (400 psi manométrique).

24. Voyant lumineux

Le voyant lumineux s'allume lorsque l'appareil a un problème.

25. Dispositif de chauffage du carter de moteur

Le dispositif de chauffage du carter de moteur est installé autour de la base du compresseur pour éviter la migration de la condensation dans le produit réfrigérant.

26. Boîte de jonction haute tension

La boîte de jonction contient les points de raccordement de l'alimentation de ligne, les fusibles et l'interrupteur d'alimentation.

27. Boîte de jonction

Points de raccordement des conduits pour les branchements de la pompe et du ventilateur auxiliaire.

28. Raccord de drain

Raccorde le tuyau du drain à un tuyau de raccord de 1 po.

29. Panneau d'accès - devant et arrière

Le couvercle d'accès avant donne accès au compresseur ainsi qu'au panneau de commande alors que le couvercle de derrière donne accès aux tuyaux d'eau, à la boîte de jonction, ainsi qu'aux conduites de produit réfrigérant de la bâche de récupération aux VEE.

30. Regard d'inspection

Le regard de polycarbonate qui fournit une vue de l'affichage d'erreur sur la carte de contrôle à l'intérieur du panneau de commande.

31. Interrupteur de limite élevée

Dispositif qui surveille la température de l'eau à la sortie. Si la température dépasse ces réglages, le circuit est ouvert, ce qui ferme le chauffe-eau.

32. Panneau de commande

Le panneau de commande comprend la carte de contrôle de la thermopompe, les contacteurs et relais ainsi que le transformateur 120 V à 24 V.

33. Ventilateur hélicoïdal

Le ventilateur hélicoïdal est situé sur le dessus de l'appareil et sert à tirer l'air dans les évaporateurs.

34. Tuyau d'aspiration

Le tuyau d'aspiration est le tuyau qui alimente le compresseur en produit réfrigérant.

35. Tuyau d'écoulement

Le tuyau d'écoulement est le tuyau qui raccorde la sortie du compresseur afin que le produit réfrigérant sorte du compresseur.

Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement (suite)

36. Pompe de l'appareil

La pompe de l'appareil est à vitesse variable munie d'une commande asservie pour réguler le débit d'eau qui passe dans l'appareil.

37. Panneau d'affichage

Le panneau d'affichage peut être installé sur l'appareil ou à un endroit différent. Il comprend l'affichage et la carte de contrôle du système.

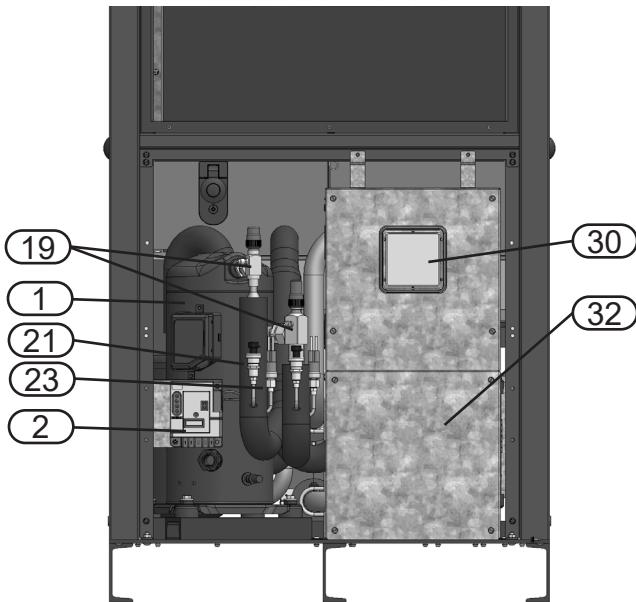
38. Collecteurs d'eau

Les collecteurs d'entrée et de sortie d'eau permettent la connexion de plusieurs appareils en série.

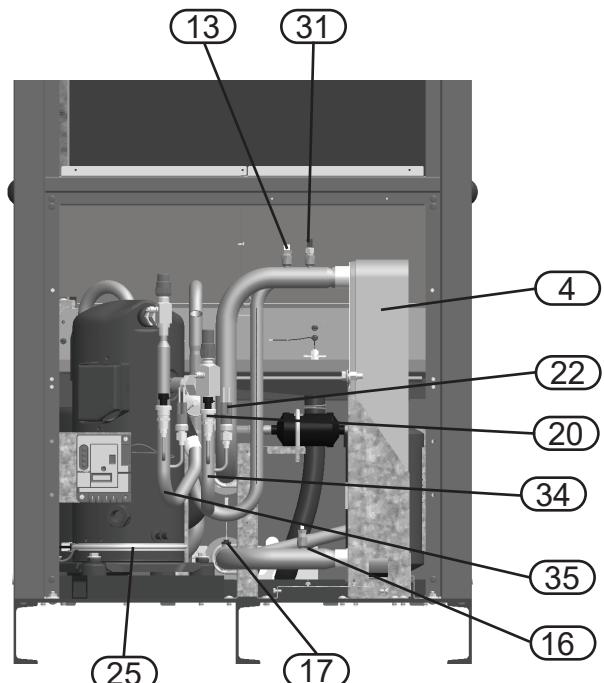
39. Soupapes de vidange

Les soupapes de vidange sont également incluses dans le tuyau d'entrée et se trouvent à l'entrée et à la sortie pour permettre le nettoyage du condenseur et de la pompe.

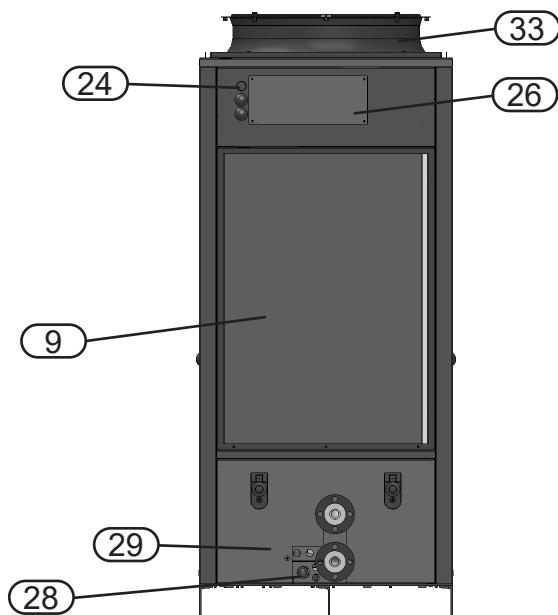
Modèle 60K



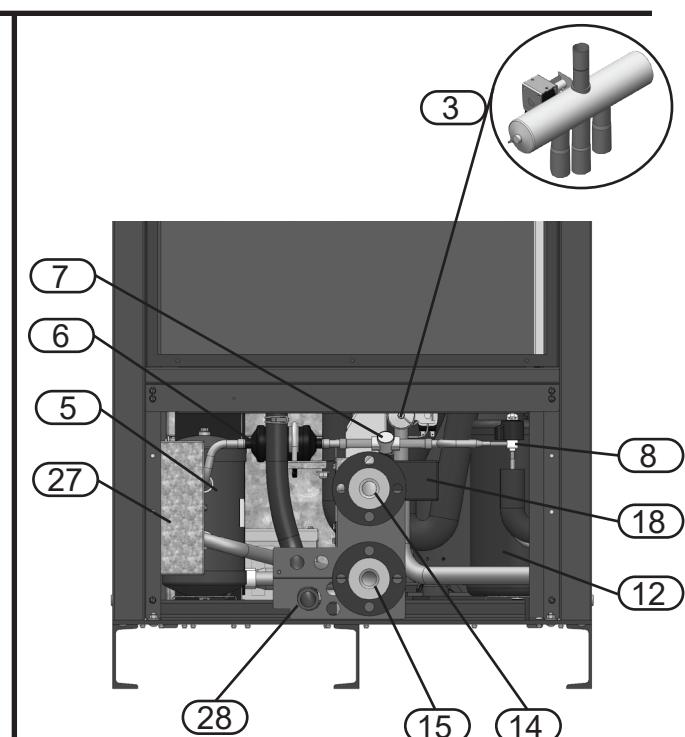
Vue avant (panneau inférieur retiré) – modèle 60K



Vue avant (panneau inférieur et panneau de commande retirés) – modèle 60K



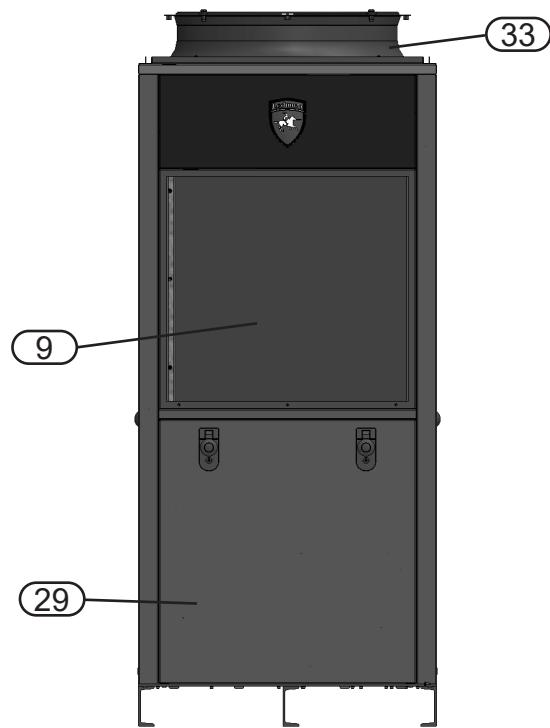
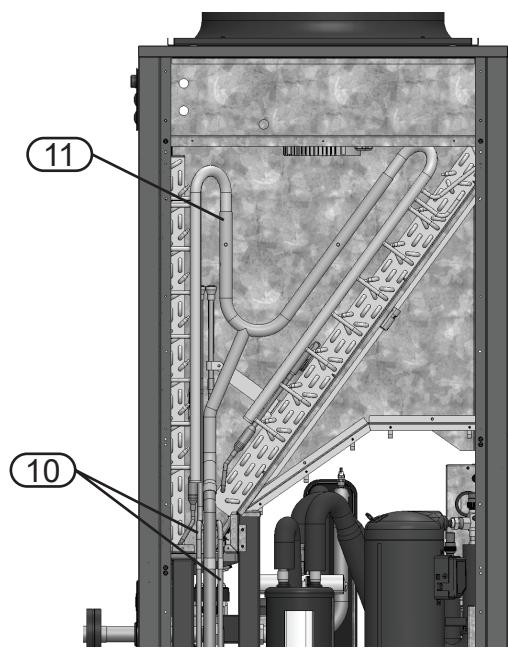
Vue arrière (grille HEX retirée) – modèle 60K



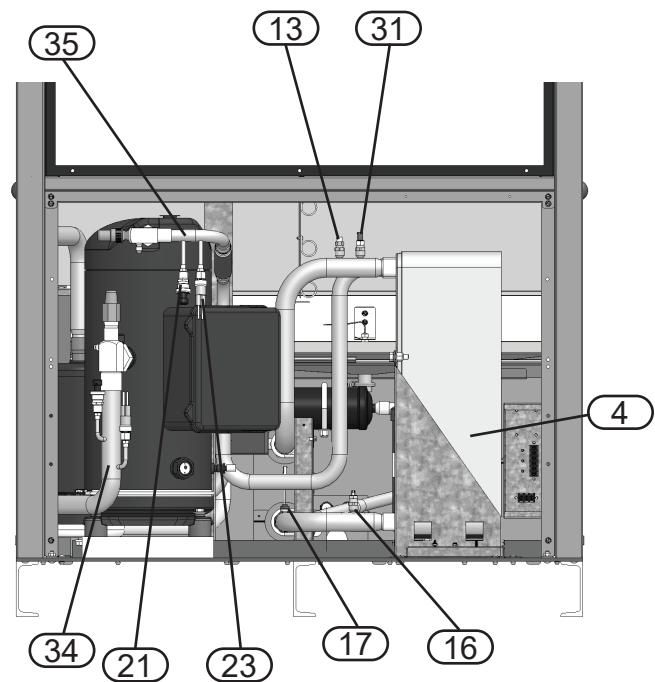
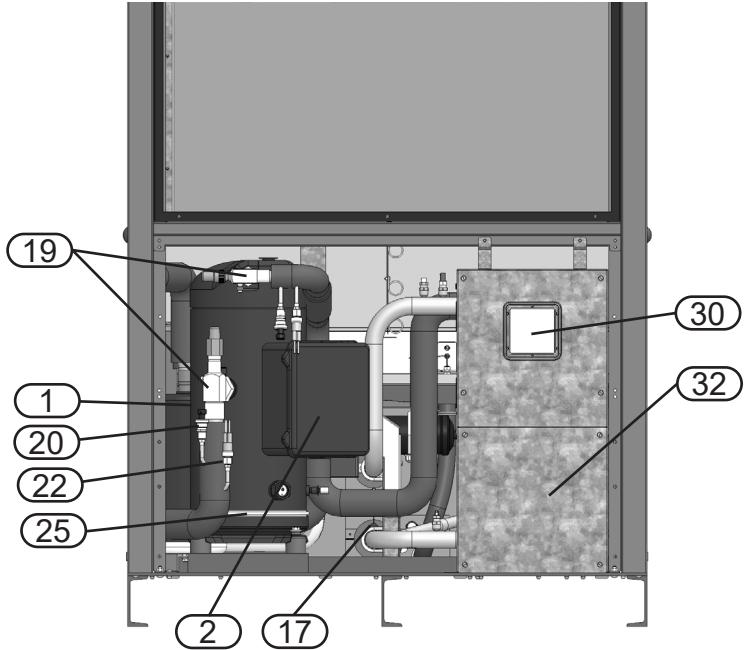
Vue arrière (panneau inférieur arrière retiré) – modèle 60K

Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement

Modèle 60K

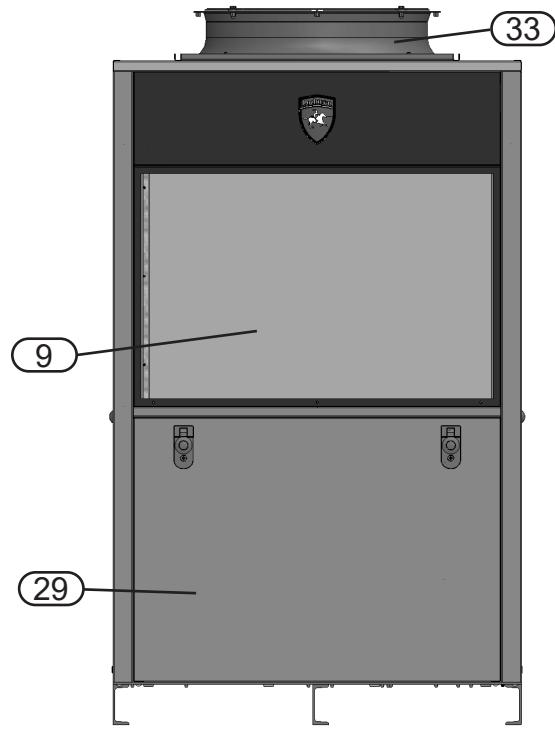
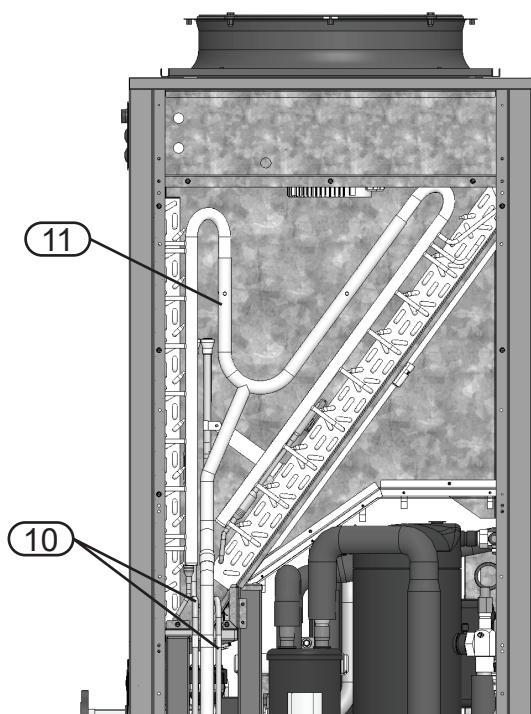
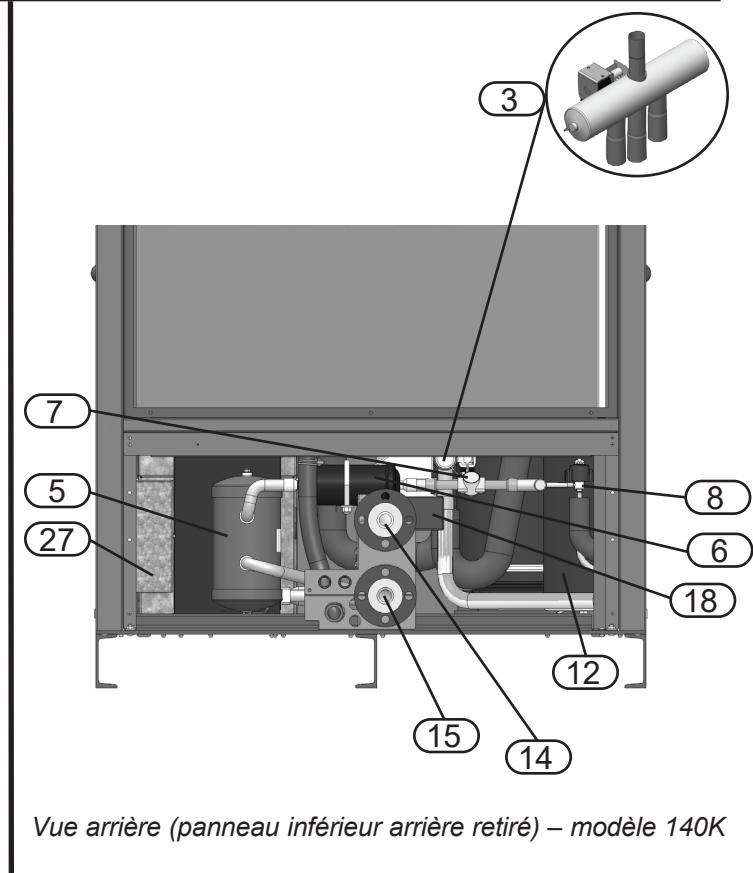
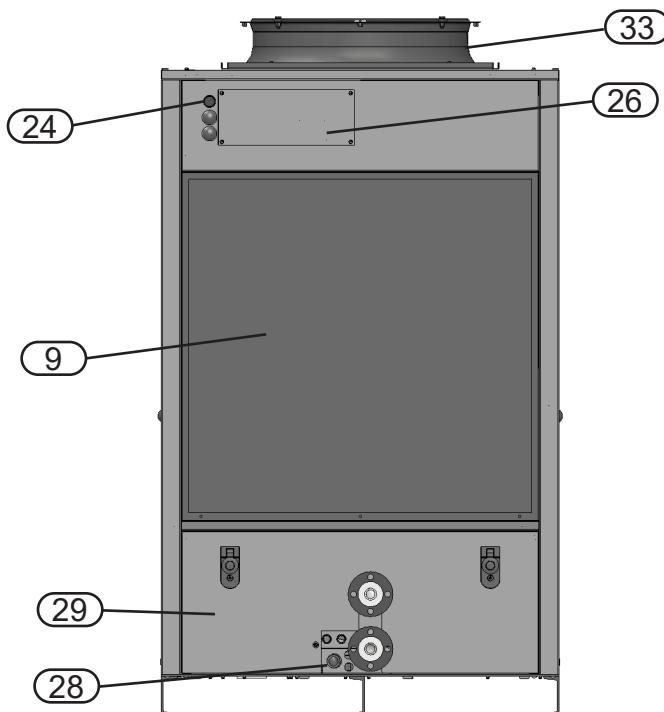


Modèle 140K



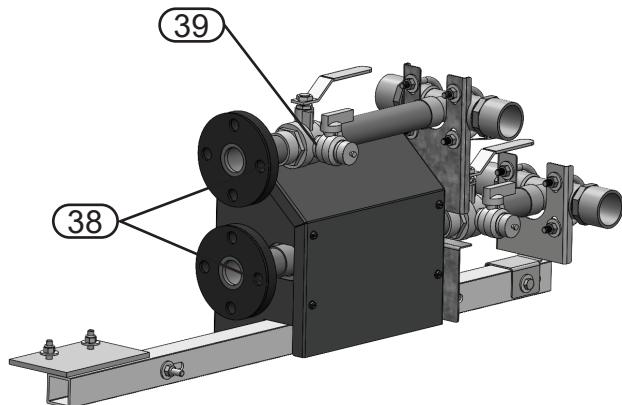
Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement (suite)

Modèle 140K

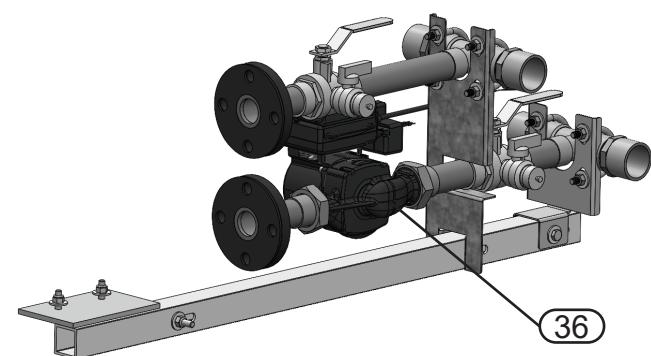


Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement

Collecteur

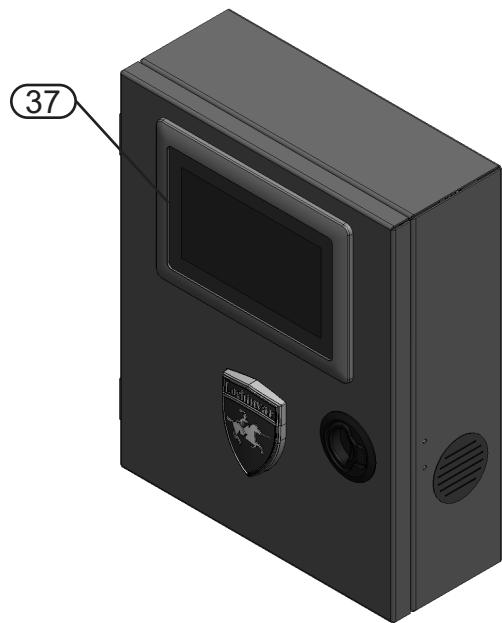


Avec le couvercle de la pompe

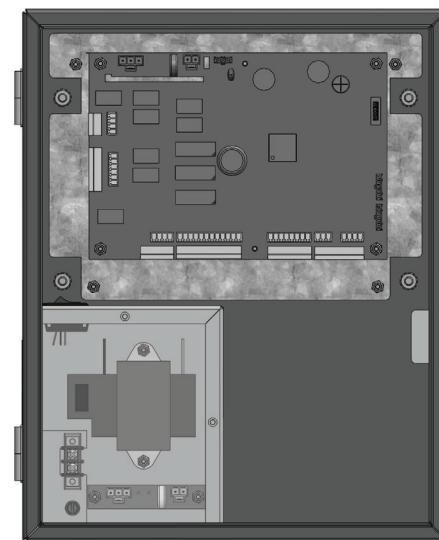


Sans le couvercle de la pompe

Boîte d'affichage



Panneau d'affichage



Panneau d'affichage intérieur

Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement (suite)

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les appareils pour lesquels ce Manuel d'instructions a été conçu sont des chauffe-eau à thermopompe (CET) air-eau.

Le CET retire la chaleur de l'air forcé grâce à des évaporateurs et la transfère au produit réfrigérant. Le produit réfrigérant est comprimé, ce qui augmente la température. Le produit réfrigérant à pression élevée et température élevée passe dans un condenseur pour chauffer l'eau qui passe également dans le condenseur.

LE CYCLE DE RÉFRIGÉRATION

Le produit réfrigérant passe dans le circuit de réfrigération à l'aide d'un compresseur. Le produit réfrigérant est à l'état de gaz à température élevée et pression élevée lorsqu'il sort du compresseur. Le produit réfrigérant passe du compresseur par le robinet d'inversion à 4 voies dans le condenseur.

Le condenseur est un échangeur de chaleur produit réfrigérant-eau avec deux circuits. Le produit réfrigérant passe dans un circuit et l'eau, dans l'autre. Le gaz réfrigérant à température élevée transfère sa chaleur à l'eau qui passe dans le condenseur. Alors que le gaz réfrigérant se refroidit dans le condenseur, il change d'état (se condense) et passe de l'état gazeux à liquide. Une pompe de circulateur d'eau chaude intégrée est fournie de l'usine. Cette pompe fait circuler l'eau dans le condenseur.

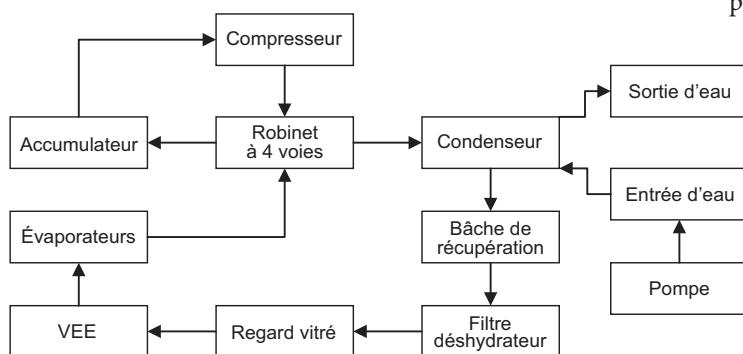
Le produit réfrigérant qui sort du condenseur est un liquide à température moyenne, pression élevée. Il circule dans le tuyau à liquide jusqu'à la bâche de récupération, puis dans le filtre déshydrateur, le regard vitré et finalement dans les vannes d'expansion électroniques (VEE). La VEE contrôle le débit du mélange de liquide et vapeur, ce qui aide à s'assurer que, pour protéger le compresseur, tout le produit réfrigérant est dans un état gazeux lorsqu'il sort de l'évaporateur. L'évaporateur est un serpentin fabriqué de tubes et d'ailettes. Il s'agit d'un échangeur de chaleur air-produit réfrigérant où le produit réfrigérant passe dans les tubes et l'air passe dans les ailettes.

Le ventilateur fait bouger l'air ambiant de l'espace où l'appareil est installé ou de l'air d'un autre endroit qui arrive au CET dans des conduits et passe dans les ailettes du serpentin de l'évaporateur. Le produit réfrigérant absorbe la chaleur de l'air qui se trouve dans l'évaporateur. Dans l'évaporateur, le produit réfrigérant modifie l'état (ébullition/évaporation) de liquide/vapeur à gaz (vapeur).

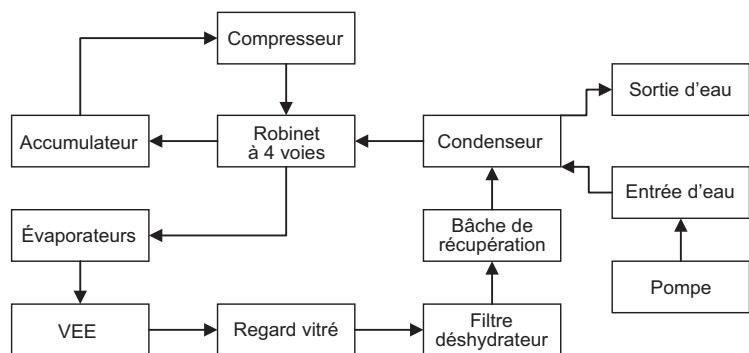
Le produit réfrigérant sécoule de l'évaporateur dans le tuyau du robinet d'inversion à 4 voies et se retrouve dans l'accumulateur. L'accumulateur emprisonne tout liquide réfrigérant que l'évaporateur n'est pas en mesure de vaporiser pendant le fonctionnement à basse température. L'accumulateur empêche le liquide réfrigérant d'entrer dans le compresseur, ce qui pourrait endommager ses composantes internes.

Le gaz (vapeur) réfrigérant à température basse et pression basse est attiré hors de l'accumulateur par le compresseur. Le compresseur augmente la pression et la température du gaz réfrigérant en le faisant passer une nouvelle fois dans le condenseur, où le cycle de réfrigération recommence ou se poursuit.

Fonctionnement normal



Fonctionnement du dégivrage



Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement

PLAGE DE TEMPÉRATURE DE L'AIR

La plage de fonctionnement de la température de l'air à l'entrée pour ce CET est de -5 °C à 49 °C (23 °F à 120 °F).

Lorsque le CET fonctionne adéquatement, la baisse de température de l'air dans l'échangeur de chaleur dans l'évaporateur sera environ de 7 °C à 12 °C (12 °F à 20 °F).

PLAGE DE TEMPÉRATURE DE L'EAU

La plage de fonctionnement de la température de l'eau à l'entrée pour ce CET est de 4 °C à 60 °C (40 °F à 140 °F). Le CET chauffera l'eau potable jusqu'à 71,1°C (160 °F). Lorsque le CET fonctionne de façon adéquate, la température de l'eau augmente dans le condenseur (échangeur d'air) et sera différente selon le débit d'eau et les températures ambiantes.

CHARGE EN PRODUIT RÉFRIGÉRANT

Le CET est chargé à l'usine avec du réfrigérant R-513A. La charge en réfrigérant est pesée à l'usine. Il ne devrait pas être nécessaire d'ajouter ou de retirer du réfrigérant pendant l'installation, le démarrage ou les réparations.

FICHE DE PRODUIT

	AHP060-	AHP140-	AHP200-	AHP280-	AHP350-
RENDEMENT					
PUISSEANCE MAXIMALE (BTU/H)*	66,688	136,381	203,069	272,762	339,450
COP*	4.61	4.27	4.38	4.27	4.34
LBS.R513A	11.5	15	27	30	42
VOLUME D'AIR (PCM)*+	2,335	5,102	7,437	10,205	12,539
TYPE DE COMPRESSEUR	FAIRE DÉFILER				
EAU					
RACCORD À BRIDE D'EAU CHAUFFÉE	1-1/2 po				
CONNEXION DU COLLECTEUR D'EAU CHAUFFÉE	1-1/4 po				
ÉLECTRIQUE					
440V-480V/3PH/60HZ					
SCCR	100 kA				
CAC (unité)	16.9	31.9	48.8	63.8	80.7
CAN (compresseur)	13.0	28.0	41.0	56.0	69.0
CAC (ventilateur et pompe)	3.9	3.9	7.8	7.8	11.7
CAM	20.2	38.9	59.1	77.8	97.8
MOCP (protection maximale contre les surintensités)	35	70	100	150	175

RECOMMANDATIONS POUR L'ENTREPOSAGE

Les appareils CET peuvent être entreposés à l'intérieur ou à l'extérieur. Ne pas empiler les appareils ou y empiler d'autres matériaux de construction pendant l'entreposage.

Les appareils CET contiennent des composantes électriques et électroniques et ne doivent être entreposés que dans des conditions entre -29 °C à 49 °C (-20 °F à 120 °F) et de 5 à 95 % d'humidité relative. Les composantes électriques ne tolèrent pas l'humidité.

Remarque : La garantie limitée ne couvre pas les dommages à l'appareil ou aux commandes en raison de négligence pendant l'entreposage.

MISE AU REBUT DE L'ÉQUIPEMENT

Ce chauffe-eau à thermopompe contient du produit réfrigérant R-513A et est sous la réglementation des appareils de réfrigération stationnaires selon l'article 608 de la Clean Air Act. L'élimination de cet appareil doit être effectuée selon les dispositions de l'article 608 de la Clean Air Act et de tout règlement provincial ou local qui peut s'appliquer.

Le chauffe-eau Veritus – Fonctionnement

FICHE DE PRODUIT suite

	AHP060-	AHP140-	AHP200-	AHP280-	AHP350-
ELECTRICAL					
208V/3PH/60HZ					
SCCR	100 kA				
CAC (unité)	32.5	53.4	85.9	106.8	139.3
CAN (compresseur)	26.5	47.4	73.9	94.8	121.3
CAC (ventilateur et pompe)	9.0	9.0	18.0	18.0	27.0
CAM	39.1	65.3	104.4	130.6	169.7
MOCP (protection maximale contre les surintensités)	65.6	112.7	175	225	275
DIMENSIONS (produit)					
HAUTEUR	71-3/4 po				
LARGEUR	30-5/8 po	41-5/8 po	72-1/4 po	83-1/4 po	113-7/8 po
PROFONDEUR	38-1/2 po				
POIDS EN FONCTIONNEMENT (LB)	743	913	1,638	1,809	2,533
DIMENSIONS (expédition)					
HAUTEUR	87-1/4 po				
LARGEUR	43 po	54 po	97 po	108 po	151 po
PROFONDEUR	54 po				
POIDS D'EXPÉDITION (LB)	1,155	1,370	2,505	2,721	3,854
DÉGAGEMENTS POUR L'ENTRETIEN					
AVANT	36 po				
ARRIÈRE	36 po				
CÔTÉ DROIT	0 po				
CÔTÉ GAUCHE	0 po				
DESSUS	48 po				
NIVEAU SONORE STANDARD DU VENTILATEUR (dBA)**					
TEMPÉRATURE AMBIANTE DE 80° F (27 °C)	58	64	65	67	68
AMBIANCE DE 23° F (-5 °C)	70	72	74	75	76

* Norme de test du DOE, température ambiante de 80 °F (27 °C) avec 63 % d'humidité, température de l'eau d'entrée à 70 °F (21 °C); température de l'eau de sortie à 120 °F (49 °C).

** Moyenne du son mesurée à 3 pi du sol; 10 pi tous les côtés, y compris le haut

+ Pour des exigences CFM supplémentaires, consultez les guides de dimensionnement.

Légende

COP : Coefficient de performance

SCCR : Courant nominal de court-circuit

CAC : Charge ampérique complète

CAN : Charge ampérique nominale

CAM : Ampacité maximale de courant

MOCP : Protection contre les surintensités minimale

REMARQUES

- Tous les modèles listés nécessitent un panneau de contrôle du système (coût établi et emballé séparément)
- Disponible en 208 V ou 440 à 480 V de l'usine. Doit être indiqué lors de la soumission.
- Modèles AHP200 et 350 :
 - plusieurs modules (emballés séparément)
 - comprend l'assemblage de tuyauterie du collecteur

Rendement



LOW LEAD CONTENT

N° de modèle	Taux du débit d'eau en GPM (un seul passage)	Rendement ²		Volume d'air (PCM)	Raccord d'eau
		Capacité de chauffage (BTU/h)	COPc		
AHP060	2,69	66 688	4,6	1543,95	1-1/2 NPT
AHP140	5,22	136 381	4,3	5102,25	1-1/2 NPT
AHP200 ¹	7,91	203 069	4,4	6646,20	1-1/2 NPT
AHP280 ¹	10,44	272 762	4,3	10 204,50	1-1/2 NPT
AHP350 ¹	13,13	339 450	4,3	11 748,45	1-1/2 NPT

Remarques:

1. Les modèles 200 à 350 sont composés de combinaisons de modèles 60 et 140 qui sont les unités certifiées.
2. Taux de rendement à 27 °C (80,6 °F), température ambiante avec 63 % d'humidité relative; Entrée d'eau à 21,1 °C (70 °F ± 1 °C), sortie d'eau à 48,8 °C (120 °F ± 3 °C).
3. Tension de l'alimentation - 208V/3-phase 60 Hz (AHP060-208 et AHP140-208 modèles)
480V/3-phase 60 Hz (AHP060-480 et AHP140-480 modèles)
4. Vitesse variable du ventilateur dans les différentes températures ambiantes.

AVIS

Pression de fonctionnement minimum
permise pour un circuit de réfrigération :
Plus élevée – 347 psi
Plus basse – 61 psi
Pression maximum de l'eau – 175 psi

Le tableau ci-dessous indique les informations sur le rendement de 5 dimensions d'appareils. Ces dimensions sont fondées sur les combinaisons de 2 modèles de base : AHP060 et AHP140. Le tableau ci-dessous indique la combinaison de modèles nécessaires pour obtenir le rendement du modèle souhaité.

Rendement du modèle souhaité	Combinaison de modèles
AHP200	AHP060 + AHP140
AHP280	AHP140 x 2
AHP350	AHP140 x 2 +AHP060

AVIS

Les chauffe-eau à thermopompe sont destinés à être utilisés à des altitudes inférieures ou égales à 2000 mètres (6562 pieds).

Avant d'ouvrir la porte du boîtier de contrôle lors de réparations sur cet appareil, vérifier que l'alimentation à l'appareil est coupée.

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau

L'installation doit respecter :

- Les codes nationaux, provinciaux et locaux, ainsi que les lois, règlements et ordonnances applicables.
- Le National Electrical Code.
- Canada seulement : le code d'installation B149.1, la partie 1 du Code canadien de l'électricité ACNOR C22.1, première partie (CSA C22.1) et tous les codes locaux en vigueur.

AVIS

Le chauffe-eau Veritus satisfait les exigences en matière de tests en vertu de la dernière édition de la norme UL-60335-2-40.

Lire toutes les exigences en matière d'installation contenues dans ce manuel avant de commencer l'installation.

Les coûts de diagnostics, les entretiens et la réparation des dommages causés par des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Les coûts reliés aux erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée. Avant de déterminer l'emplacement du chauffe-eau :

1. Vérifier la présence à proximité des raccords suivants :
 - Canalisation d'eau
 - Options de conduits
 - Alimentation électrique
2. Positionner l'appareil de façon à ce que lors d'une éventuelle fuite, il ne se produise pas de dégât d'eau. Lorsque de telles dispositions ne peuvent être prises, il est recommandé de placer sous l'appareil un bac d'écoulement approprié et raccordé à un drain d'évacuation de capacité suffisante. Le fabricant ne reconnaît aucune responsabilité pour les dégâts d'eau liés à l'utilisation de cet appareil ou de toute autre de ses composantes.
3. Inspecter les environs du chauffe-eau. Retirer tout matériau corrosif.
4. Si ce nouveau chauffe-eau remplace un chauffe-eau existant, inspecter le système et corriger tout éventuel problème, comme une fuite causant de la corrosion ou un échangeur de chaleur fissuré en raison des dépôts d'eau dure.

ATTENTION DOMMAGE MATÉRIEL!

- Tous les chauffe-eau peuvent finir par fuir.
- Ne pas installer sans un système de drainage adéquat.

5. Inspecter les environs du chauffe-eau pour s'assurer de l'absence de sources potentielles de contaminants qui pourraient entraîner la corrosion du chauffe-eau ou contaminer son air comburant (voir le Tableau 1-3 à la page 20). Retirer tout éventuel contaminant des environs du chauffe-eau.

NE PAS installer les appareils dans les pièces ou des milieux où se trouvent des contaminants corrosifs. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Installations à l'intérieur ou à l'extérieur (climats plus doux)

Choisir un endroit qui offre un rendement et une sécurité optimaux.

Le CET devrait être situé dans un endroit où une fuite du CET ou du système n'entraînera pas de dommage matériel.

Températures sous le point de congélation

L'appareil CET peut être installé dans des endroits où il y aura des températures sous zéro, et il est programmé pour effectuer un cycle de la pompe afin de maintenir la circulation de l'eau. Du ruban thermique est également installé sur le bac d'écoulement, le condenseur et l'entrée d'eau et l'appareil doit être alimenté. Les dommages causés par l'exposition aux températures sous le point de congélation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Régions côtières

Les matériaux extérieurs et les composantes fournies sur le CET ont été testés et respectent les exigences pour UL 60335-2-40.

Intérieur

Lorsque l'appareil est installé à l'intérieur, il peut s'avérer nécessaire de raccorder la sortie d'air du CET à l'extérieur de la pièce pour éviter un trop grand refroidissement de la pièce, ce qui empêcherait un rendement optimal du chauffe-eau.

Le raccordement du conduit d'air au chauffe-eau peut être nécessaire pour maintenir un apport d'air suffisant au fonctionnement de l'appareil.

Source de chaleur

L'appareil CET doit être situé où il y a une source adéquate de chaleur ambiante et où les avantages du refroidissement peuvent être utilisés lorsque cela est possible. Si l'installation dans un endroit où se trouve une source adéquate de chaleur n'est pas possible, le conduit qui se rend au CET ou qui en part peut être dans une autre pièce comme celle où se trouve la chaudière ou à l'extérieur, où il y a suffisamment de chaleur.

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau (suite)

Dégagements :

1. À partir du dessus de l'appareil, les dégagements recommandés pour un accès lors de réparation, de l'espace pour les conduits et la circulation d'air est de 48 po.
2. Pour assurer un rendement optimal, à l'arrière et devant le CET, ainsi que de toute obstruction murale, un minimum de 36 po de dégagement est requis. Lorsque le CET est installé sur une plateforme, il doit être mis de niveau.

Devant/Arrière 92 cm (36 po)

Dessus 122 cm (48 po)

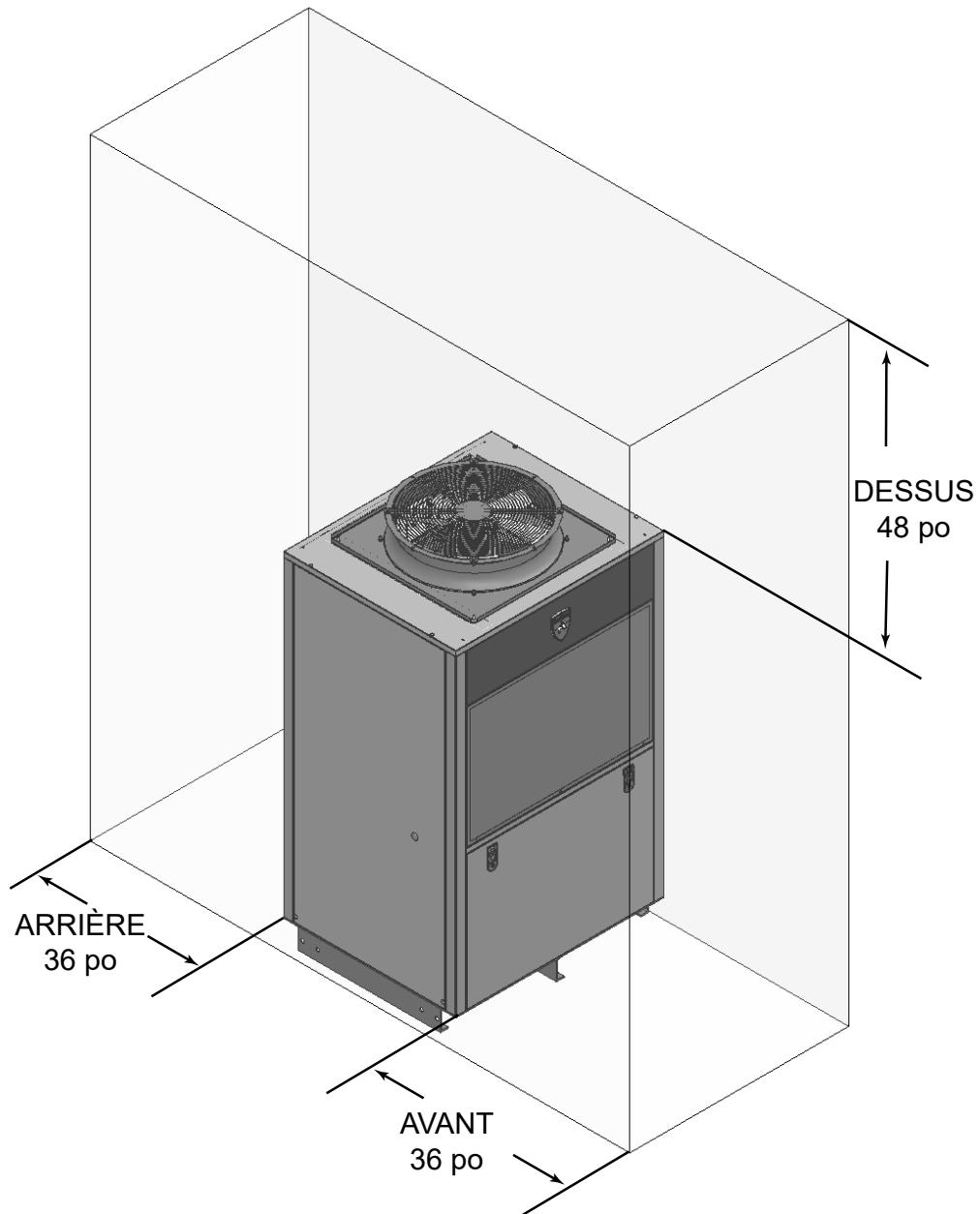
AVIS

Il est possible d'installer plusieurs appareils côte à côté, sans dégagement entre eux puisque ce modèle ne nécessite aucun dégagement; toutefois, une telle configuration limitera l'accès pour l'entretien à partir des côtés. Consulter les autorités locales pour obtenir une approbation.

AVIS

Une installation avec des dégagements d'entretien insuffisants pourrait rendre impossible l'entretien de l'appareil sans sa désinstallation de cet espace. Ces dégagements sont également nécessaires pour une circulation d'air adéquate.

Figure 1-1 Dégagements minimum requis



1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau

Fournir des ouvertures pour la circulation d'air dans la pièce :

Le chauffe-eau Veritus est le seul appareil de la pièce

Pièce climatisée

Lorsque l'appareil est installé dans une pièce climatisée, installer le conduit de la sortie d'air dans un autre endroit peut s'avérer nécessaire pour éviter de trop refroidir la pièce où le CET est installé, ou il peut être nécessaire de fournir un endroit de refroidissement dans la pièce pour le confort et pour diminuer la charge de refroidissement. Voir Débit d'air et conduits à partir de la page 39.

Pièce non climatisée

Pour obtenir une efficacité optimale lorsque l'appareil est installé dans une pièce non climatisée, l'entrée d'air (retour) d'un autre endroit peut être nécessaire pour avoir accès à une source adéquate ou plus importante de chaleur. Voir Débit d'air et conduits à partir de la page 39.

Plancher et fondation :

Plancher

Le Veritus HP est approuvé pour l'installation sur un plancher qui est de niveau et dont la structure est assez solide pour supporter le poids de l'appareil.

AVERTISSEMENT

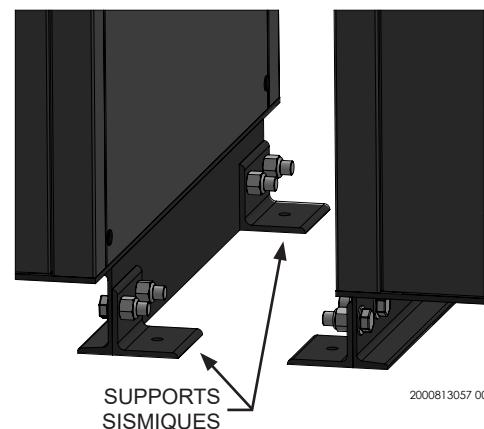
Ne pas installer le chauffe-eau sur un tapis même s'il y a une sous-couche. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Dans un lieu pouvant être inondé, éléver suffisamment le chauffe-eau afin qu'il soit hors d'atteinte de l'eau.

Dispositif de renforcement en cas de séisme

Dans les installations nécessitant un renfort antismique, les pieds de la base de l'appareil sont conçus pour y installer un dispositif de renforcement qui répond aux exigences en cas de séisme. Les supports sismiques illustrés à la figure 1-2 sont disponibles dans un kit séparé. Les appareils doivent être espacées d'une distance minimale pour permettre l'espacement entre les ancrages (non illustrés). Consultez le fabricant pour plus d'informations sur les exigences d'ancrage et d'espacement.

Figure 1-2 Supports sismiques



Conduits d'air et de ventilation

Le chauffe-eau Veritus nécessite un système d'évacuation spécial conçu pour la ventilation sous pression. Consulter le fabricant.

Température de l'air

Température de l'air entrant

La plage de température de l'air entrant (retour) pour le fonctionnement de l'appareil se situe entre -5 °C à 49 °C (23 °F et 120 °F). La température baisse (Delta T - ΔT) dans l'évaporateur (échangeur de chaleur) d'environ 7 °C à 12 °C (12 °F à 20 °F).

Si la température de l'air entrant est hors de la plage de fonctionnement du CET, l'appareil arrête le fonctionnement du chauffage jusqu'à ce que la température de l'air entrant retourne dans cette plage de fonctionnement.

Exigences électriques

AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION, s'assurer que la tension et la phase de l'alimentation sur le site concordent avec les exigences en matière d'alimentation sur l'étiquette du taux du CET.

L'installation doit être conforme avec ces instructions ainsi qu'avec les codes des compétences locales qui font autorité, et les exigences de la compagnie d'électricité. En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme avec les éditions en vigueur du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 ou du Code canadien de l'électricité CSA C22.1.

Pour un bon fonctionnement, la tension appliquée au CET ne devrait pas varier de plus de +6 % à -6 % de la tension requise indiquée sur l'étiquette du CET.

Tableau 1-1 Tension et ampérage nominaux (appareils simples)

Modèle	Volts/Phase/ Hz	COMPRESSEUR			MOTEUR DU VENTILATEUR		POMPE	CAN : charge ampérage nominale CAC : charge ampérage complète HP : horse power CCM : courant continu maximum Toutes les capacité maximum de fusible sont arrondies à la puissance de fusible la plus proche et commune.
		CAN	CCM	HP	CAC	HP		
AHP060	440-480/3/60	13,0	14,2	6,0	2,5	2,0	1,4	
AHP140	440-480/3/60	28,0	35,0	13,0	2,5	2,0	1,4	
AHP060-208	208/3/60	26,5	31,5	6,0	4,6	2,0	1,4	
AHP140-208	208/3/60	47,4	74,0	13,0	4,6	2,0	1,4	

Les fusibles fournis avec l'appareil et testés sont des fusibles à fusion temporisés.

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau (suite)

Courant minimum admissible et capacité maximum du fusible

Utiliser le courant minimum admissible pour choisir la longueur minimum du câblage pour l'alimentation de l'appareil et la capacité maximum du fusible pour choisir la puissance maximum des fusibles pour la protection de surtension :

Courant minimum admissible = Courant x 1,25 + minimum + pompe

Capacité maximum de fusible = C x 2,25 + maximum + pompe

Définitions :

C - Charge ampérifique nominale du Compresseur

M - Charge ampérifique complète du Moteur du ventilateur

P - Charge ampérifique complète de la Pompe

Tableau 1-2 Tension et ampérage nominaux

Modèle	Volts/Phase/Hz	CAC
AHP060-208	208/3/60	32,5
AHP140-208	208/3/60	53,4
AHP200-208	208/3/60	VOIR LA NOTE
AHP280-208	208/3/60	VOIR LA NOTE
AHP350-208	208/3/60	VOIR LA NOTE
AHP060-480	440-480/3/60	16,9
AHP140-480	440-480/3/60	31,9
AHP200-480	440-480/3/60	VOIR LA NOTE
AHP280-480	440-480/3/60	VOIR LA NOTE
AHP350-480	440-480/3/60	VOIR LA NOTE

Remarque : L'ampérage total pour les unités composées de plus d'une unité de base et donc de plusieurs points de connexion doit être calculé à partir des unités de base AHP060 et AHP140 selon les combinaisons répertoriées à la page 15.

ATTENTION

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ADÉQUATE!

- S'assurer que l'alimentation électrique sur le site correspond à la tension et la phase indiquées sur la plaque signalétique du CET avant de connecter l'alimentation à l'appareil.
- Alimenter le CET avec une tension ou une phase inappropriée entraînera des dommages permanents à l'appareil.
- Les dommages causés au CET par l'application de la mauvaise tension ou phase ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Dimension de câblage minimum

Courant admissible permis des conducteurs isolés

Les chauffe-eau triphasés sont des circuits à trois fils. En plus de ce qui précède, une mise à la terre est requise. Pas plus de trois conducteurs dans une canalisation, un câble ou enterrés (directement enterrés) selon une température ambiante de 30 °C (86 °F).



AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique



- Avant de retirer les panneaux d'accès ou d'effectuer un entretien sur le chauffe-eau, s'assurer que l'alimentation électrique au chauffe-eau est à l'arrêt (OFF).
- Le non-respect de cette consigne peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Tableau 1-3 Contaminants corrosifs et sources

Contaminants à éviter :
Aérosols avec propulsant au chlorofluorocarbone
Produits capillaires pour mise en permanente
Cires et nettoyants contenant du chlore
Produits pour la piscine à base de chlore
Chlorure de calcium antidérapant
Chlorure de sodium pour l'adoucissement d'eau
Fuites de produits réfrigérants
Décapants à peinture ou à vernis
Acide chlorhydrique ou muriatique
Adhésifs et colles
Produits adoucissants pour la lessive
Javellisant au chlore, détergents à lessive, solvants et nettoyants habituellement rangés dans une salle de lavage
Adhésifs de construction ou produits semblables
Lieux pouvant émettre des contaminants
Salles de lavage ou commerces de nettoyage à sec
Piscines
Usines de travail des métaux
Salon de beauté
Ateliers de réfrigération
Laboratoires de développement de photos
Ateliers de réparation automobiles
Usines de fabrication de plastique
Commerces de décapage et remise à neuf de meubles
Construction de bâtiments neufs
Chantiers de rénovation
Garages avec des ateliers

2 Préparation du chauffe-eau

Retrait de la palette en bois

AVIS

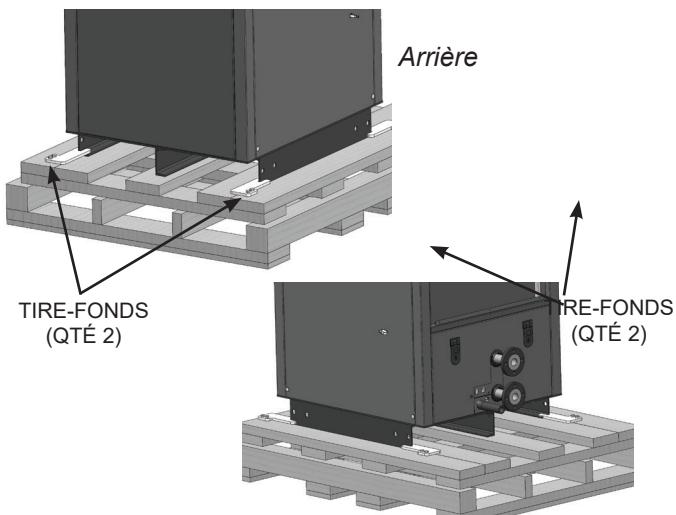
Les modèles contenant des combinaisons des deux tailles d'unités de base (AHP060 et AHP140) sont expédiés sous forme d'unités individuelles AHP60 et AHP140 sur des palettes séparées. Cette remarque s'applique aux unités AHP200, AHP280 et AHP350.

- Après avoir enlevé la boîte d'expédition extérieure du chauffe-eau, retirer la boîte de pièces.
- Pour retirer le chauffe-eau de la palette, retirer les quatre (4) boulons qui la retiennent, à l'avant et à l'arrière de l'appareil (Figure 2-1).

AVIS

Ne jamais laisser tomber le chauffe-eau et prendre garde de ne pas accidentellement le frapper lors du déballage. Cela pourrait l'endommager.

Figure 2-1 Chauffe-eau monté sur sa palette d'expédition
Avant



Entreposage et manipulation

Les chauffe-eau à thermopompe couverts dans ce manuel sont des appareils de réfrigération stationnaires. Pour prévenir les dommages internes, il est nécessaire de les manipuler avec soin.

- À partir de la position verticale, ne pas pencher l'appareil de plus de 45 degrés dans n'importe quelle direction. Toutes les composantes internes sont sécurisées à partir de la base de l'appareil. Pencher l'appareil peut endommager la tuyauterie de réfrigération qui se trouve à l'intérieur de l'appareil et causer des écoulements de produit réfrigérant.
- Ne pas retirer le couvercle ou des instructions permanentes, le schéma de câblage, les étiquettes ou l'étiquette des taux à l'extérieur du boîtier ou à l'intérieur des panneaux sur l'appareil CET.
- Ne pas soulever l'appareil à l'aide de chaînes ou de courroies, à moins d'utiliser des barres d'écartement. Les panneaux de côté et du dessus de l'appareil ne sont pas fabriqués pour supporter une force importante provenant des côtés ou du dessus. Ne pas utiliser des barres d'écartement lors du soulèvement peut endommager l'appareil.

- Lors du soulèvement de la thermopompe à l'aide d'une grue, utiliser les courroies et cordages appropriés. Les courroies de soulèvement doivent être assez longues pour que l'angle entre les courroies et l'appareil soit d'au moins 45 degrés (voir la Figure 2-5). Soulever d'un autre endroit pourrait entraîner une déformation et des dommages à la structure de la paroi de métal.
- Le CET est plus lourd sur le côté du compresseur (côté gauche lorsque l'on est face au devant de l'appareil). Le poids de l'AHP140 est de 847 lb et celui de l'AHP60 est de 671 lb. Voir les Figures 2-2 et 2-3 pour les dimensions de l'appareil et l'endroit approximatif du centre masse.
- Avant de soulever ou de déplacer la thermopompe à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, retirer les panneaux de recouvrement avant et arrière pour éviter les dommages aux languettes des panneaux. Lors de l'utilisation d'un chariot élévateur à fourche pour lever le CET, s'assurer que les fourches sont positionnées correctement entre les pièces servant de pieds sous l'appareil. Voir la Figure 2-6.
- Le CET doit être soulevé à partir du côté avant seulement lors de l'utilisation d'un chariot élévateur à fourche pour le soulever. Voir la Figure 2-6.

Le matériel est fourni pour boulonner tous les coins ensemble, tel qu'illustré dans la figure 2-7.

Figure 2-2 Centre de gravité de la thermopompe 60K

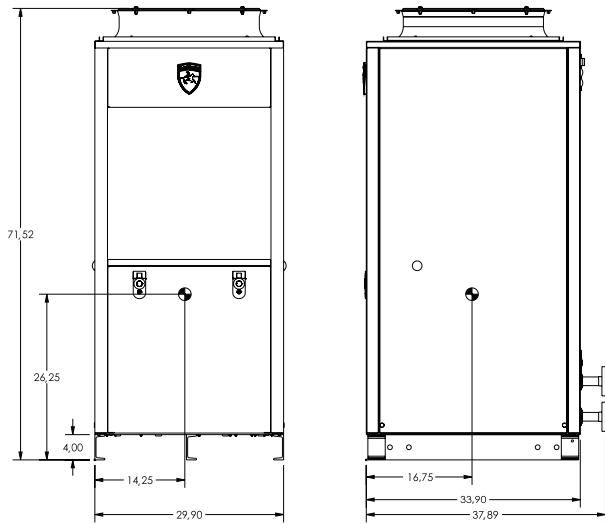
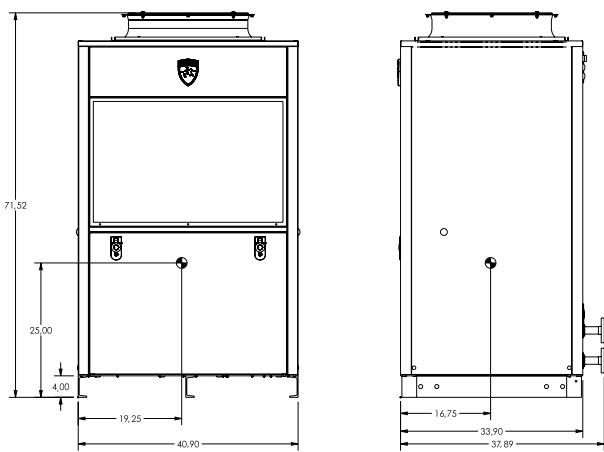


Figure 2-3 Centre de gravité de la thermopompe 140K



2 Préparation du chauffe-eau (suite)

Figure 2-4 Retirer les panneaux inférieurs avant et arrière avant de soulever l'appareil

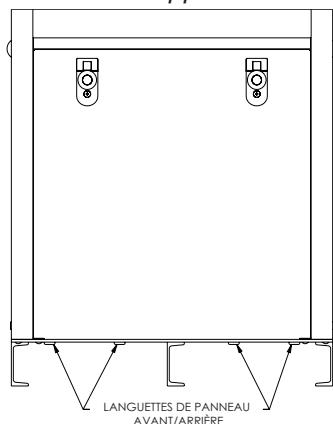


Figure 2-5 Angle approprié pour les sangles de levage

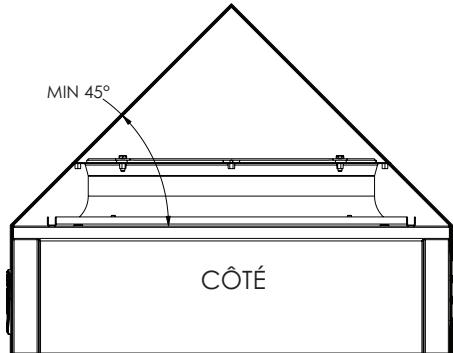


Figure 2-6 Position du chauffe-eau et du chariot élévateur à fourche

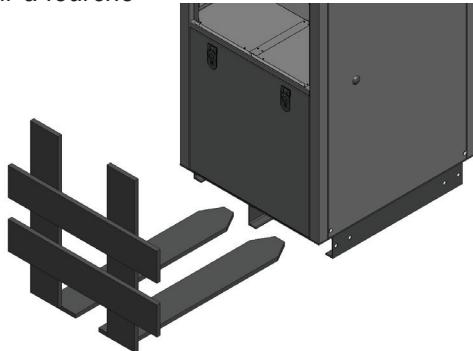
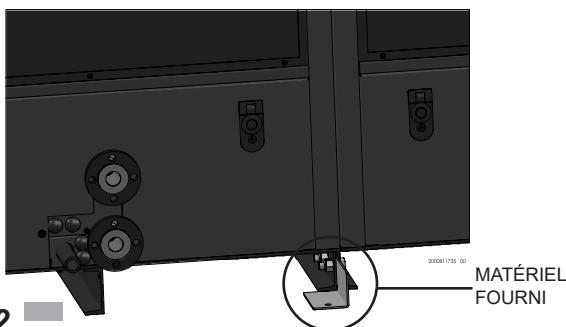


Figure 2-7 Assemblage d'unité modulaire de base (non requis)



Assemblage du collecteur d'eau

Les collecteurs d'entrée et de sortie sont situés dans la boîte des pièces avec les supports de montages et la quincaillerie. Figure 2-8 Collecteur assemblé et connecté à la base.

Figure 2-8 Pièces du collecteur reçues avec l'ensemble

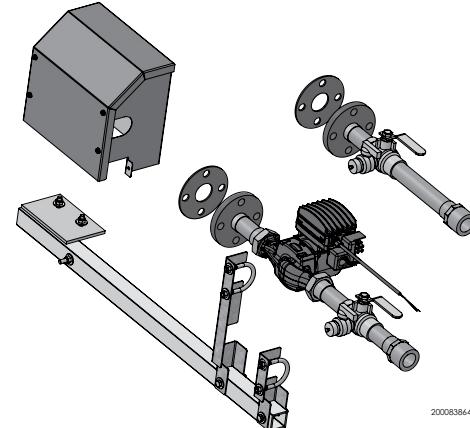


Figure 2-9 Assemblage d'un collecteur simple

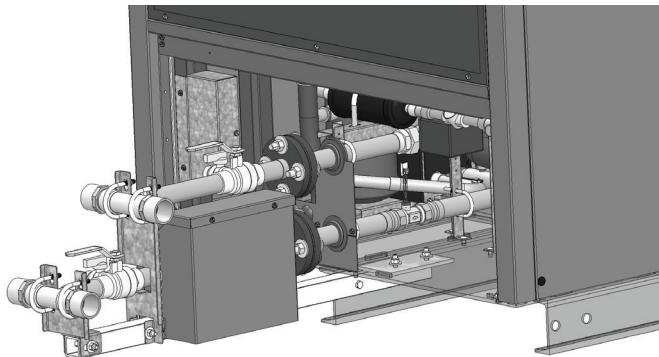
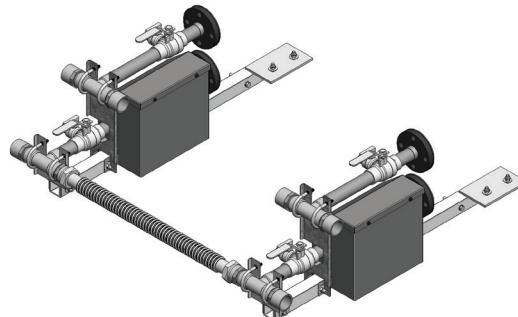


Figure 2-10 Assemblage d'un collecteur multiple



3 Installation du chauffe-eau

Capacité requise

L'installation et la réparation du CET nécessitent les capacités qui équivalent à celles d'un centre de service licencié dans le bon domaine. Des travaux de plomberie, d'installation de conduits et d'électricité sont requis.

Voir la page 6, Qualifications de l'installateur.

Directives générales

L'installation doit être conforme avec ces instructions ainsi qu'avec les codes des compétences locales qui font autorité. En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme avec les dernières éditions du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 ou du Code canadien de l'électricité CSA C22.1. Vous pouvez commander le National Electrical Code auprès de : National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269. Le Code canadien de l'électricité est disponible auprès de l'Association canadienne de normalisation, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131.

NE PAS mettre le CET en marche ou tester le système électrique avant de le connecter au système d'eau, qu'il soit purgé de son air et rempli avec de l'eau. Voir Mise en service à la page 50.

Voir les pages 8 à 12 pour connaître les principales composantes du CET.

Outils et matériaux requis

Outils pour l'installation et le démarrage

1. Tous les outils communs à l'installation et la réparation des chauffe-eau commerciaux électriques comme les outils à main, coupe-tuyau et torche.
2. Composé transfert de chaleur (pâte).
3. Dispositif interrupteur de verrouillage de l'électricité – utilisé pour débrancher les panneaux d'interrupteurs et fusibles de façon sûre lors de réparations.
4. Thermomètre électronique, y compris :
 - Quatre (4) capteur thermocouple qui mesurent la température de surface de l'eau ou la tuyauterie du produit réfrigérant jusqu'à 5 cm (2 po) de diamètre.
 - Deux (2) capteurs thermocouple qui mesurent la température de l'air ambiant.
 - Plage de température 0 °C à 100 °C (32 °F à 210 °F).
5. Multimètres pour volts et ohms pouvant mesurer :
 - Tension c.a. jusqu'à 600 V c.a.
 - C.c. jusqu'à 24 V c.c.
 - Ohms jusqu'à 2 000 000 ohms.
 - Continuité.
6. Ampèremètre c.a. qui mesure.
 - Ampérage c.a. jusqu'à 200 ampères.
7. Calculatrice.

Outils pour réparations

Voir Qualifications de l'installateur à la page 6 pour connaître les règlements, ainsi que les certifications requises en vertu de l'article 608 de la Clean Air Act avant de faire des réparations sur le circuit de réfrigération.

1. Jauge du collecteur de réfrigération.
2. Échelle de chargement de réfrigération.
3. Pompe d'aspiration de réfrigération.
4. Dispositif de récupération du produit réfrigérant.
5. Réservoir de récupération du produit réfrigérant

Positionnement de l'appareil

Que ce soit pour remplacer un équipement de chauffe-eau existant ou pour installer le CET dans un nouveau bâtiment, les éléments primordiaux suivants doivent être suivis. Le CET :

1. Doit être installé près d'un siphon de sol pour le retrait de la condensation.
2. Le CET, le réservoir d'entreposage et le ou les chauffe-eau doivent être situés dans un endroit où s'il y a une fuite, elle n'entraînera pas de dommage à la zone adjacente ou à des étages inférieurs de la structure du bâtiment.
3. Pour un drainage approprié de la condensation, le CET doit être mis de niveau. Caler les pieds à la base de l'appareil, la plateforme ou le plancher selon ce qui est nécessaire pour mettre de niveau.
4. Doit être installé près du point le plus important d'utilisation l'eau chaude et de l'alimentation.
5. Doit être situé de manière à ce que la tuyauterie de l'eau chaude et le câblage des branches du circuit soient le plus courts possible.

Cadre d'installation

Le cadre d'installation doit supporter la longueur, la largeur et le poids du CET. Le poids du CET doit être dispersé de façon égale sur les pieds au bas de l'appareil.

REMARQUE : la conception et les dimensions des composantes de la structure du cadre d'installation doivent être établies par un ingénieur qualifié. Les canaux structurels du cadre fourni sur le terrain devraient être installés en ligne avec chacun des canaux des bases des appareils.

Plateforme d'installation

Le CET peut être installé sur une plateforme. Pour prévenir les la transmission des vibrations mécaniques à la structure du bâtiment, des isolateurs de vibration DOIVENT être installés entre les appareils et la plateforme d'installation. Le choix d'isolateurs de vibration doit être effectué par un ingénieur qualifié. L'appareil doit être au niveau.

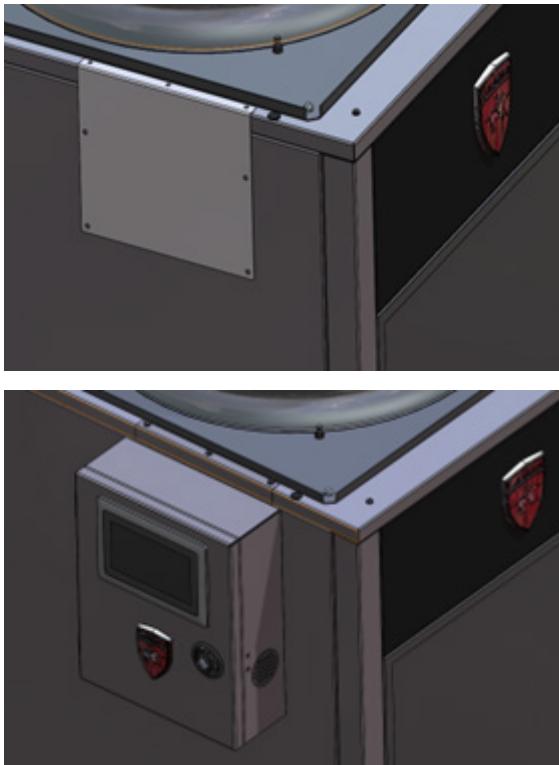
Montage de l'écran d'affichage

L'écran d'affichage peut être monté de chaque côté de l'unité ou dans un local technique situé à 1,500 pieds maximum de la pompe à chaleur.

Pour monter l'écran sur le côté de l'unité, le support de montage de l'unité doit être fixé au sommet de l'unité à l'aide des vis fournies. Le support doit être situé à 25mm du centre du trou bouché sur le dessus de l'appareil. Une fois le support fixé, il y a quatre trous sur le panneau arrière de la boîte. Fixez les 4 vis à tôle fournies à l'arrière, au support et au panneau latéral pour maintenir l'écran d'affichage en place.

3 Installation du chauffe-eau (suite)

Figure 3-1 Montage de l'écran d'affichage sur l'unité



Raccordements électriques

Tension et phase adéquates

AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION, s'assurer que la tension et la phase sur le site répondent aux exigences en matière d'alimentation sur l'étiquette du taux du CET.

Pour un bon fonctionnement, la tension appliquée au CET ne doit pas varier de plus de +6 % à -6 % de la tension requise indiquée sur l'étiquette du CET.

Alimenter le CET avec une tension ou une phase inadéquates peut causer des dommages permanents aux composantes du CET. Les dommages découlant d'alimenter le CET avec la mauvaise tension ou phase ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Interrupteur coupe-circuit de dérivation

Le câblage d'alimentation et l'équipement de mise à la terre doivent être installés selon les codes locaux ou, s'il n'y en a pas, selon le National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 ou le Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

Installer un interrupteur général adéquatement connecté à un fusible le plus près possible de l'appareil. Consulter l'étiquette sur l'appareil pour la capacité maximum du fusible.

Passer les câbles d'alimentation de l'interrupteur à la boîte de commandes en haut du panneau arrière de l'appareil. Connecter les câbles aux bornes sur le côté de l'arrivée du bloc de distribution de l'électricité L1, L2 et L3 pour les trois phases. Connecter le fil de mise à la terre à la prise à la terre. Si le CET n'est pas en phase, il arrêtera et affichera un message d'erreur.



Raccords d'eau

La tuyauterie d'alimentation en eau doit être installée selon les instructions de ce manuel, ainsi qu'avec tous les codes locaux en matière de plomberie qui font autorité. Consulter les schémas de plomberie aux pages 30 à 30 comme référence à ces instructions.

Instructions d'installation

1. Ce CET n'est pas conçu pour fournir de l'eau chaude directement dans la robinetterie d'eau chaude. Le CET doit être installé avec des réservoirs distincts comme démontré dans les schémas de tuyauterie de l'eau de ce manuel.
2. La dimension de la conduite d'eau installée entre le réservoir et l'appareil NE DOIT PAS être plus petite que le raccord du tuyau d'eau sur l'appareil. Voir les Figures 4-2 à 4-9 aux pages 30 à 38.
3. La plomberie du CET doit être directement raccordée au réservoir.
4. L'alimentation en eau froide peut être raccordée au collecteur d'entrée de la thermopompe ou au raccord le plus bas du réservoir.
5. La sortie d'eau du CET (alimentation) doit être connectée au raccord d'entrée sur le réservoir et être située au-dessus de la connexion d'entrée.
6. L'entrée d'eau du CET (retour) qui entre dans le CET doit être raccordée au raccord d'entrée sur le réservoir, plus bas que le raccord de sortie du réservoir.
7. Une vanne de température et pression (T et P) doit être installée sur le réservoir dans l'ouverture conçue à cet effet, selon les exigences du fabricant. Voir Soupape de surpression et température à la page 27.
8. Pour un rendement optimal, minimiser la longueur équivalente de la tuyauterie entre le CET et le réservoir.
9. La boucle de recirculation de l'eau chaude du bâtiment doit être raccordée à l'entrée du chauffe-eau de relève sur les configurations de deux réservoirs de préchauffage ou sur le réservoir d'entreposage sur les configurations de réservoirs simples. La pompe de recirculation DOIT être contrôlée par un thermostat (non inclus) installé sur la conduite de retour de recirculation du bâtiment près du réservoir ou du chauffe-eau de relève. Le thermostat devrait arrêter le fonctionnement de la pompe au moment où la conduite de recirculation devient chaude.

3 Installation du chauffe-eau

10. Ne pas utiliser de clapet de non-retour entre la sortie de la thermopompe et le réservoir à moins que cela ne soit requis en vertu d'un code sur les schémas de système. Des robinets sphériques internes peuvent empêcher les courts-circuits d'eau chaude.
11. La dimension des conduites d'eau partagées par des CET en parallèle doit être assez importante pour pouvoir accepter les débits combinés de l'eau. Les débits qui passent dans la thermopompe et le ou les réservoirs doivent être équilibrés.
12. Toutes les composantes du système d'alimentation en eau chaude doivent être dimensionnées adéquatement pour répondre aux exigences du pic de débit d'eau.
13. Lorsque le CET est installé au-dessus du réservoir, installer un raccord en T au point le plus élevé de la conduite de sortie d'eau de l'appareil. Installer un robinet de purge, ou si requis par un code local, une vanne T et P dans une des branches du raccord en T qui peut être utilisé pour purger l'air du CET lors de la mise en service.
14. NE PAS installer une soupape de surpression (T et P) dans la conduite de sortie du CET à moins que cela ne soit requis par un code local.
15. Des unions diélectriques doivent être installées aux entrées et sorties des conduites d'eau de l'appareil.
16. Toute la tuyauterie du CET doit être isolée.

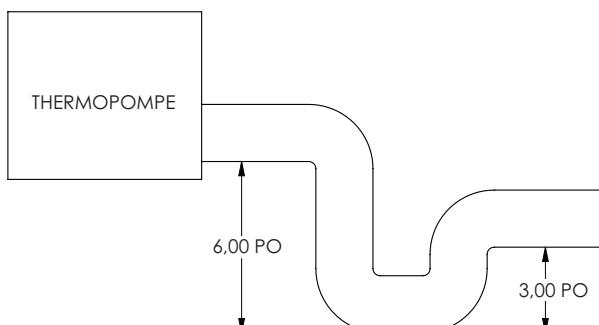
Configuration réservoir simple

La plomberie du CET doit être raccordée au réservoir. La température maximum de l'eau entreposée que le CET peut produire dans le réservoir est de 71 °C (160 °F). Les ports du réservoir doivent être assez gros pour gérer les pics du débit d'eau du système du chauffe-eau. Consulter les schémas de tuyauterie aux pages 30 à 38 pour voir les schémas détaillés de la tuyauterie.

Configuration de réservoirs multiples de préchauffage

Lorsque les températures d'eau au-dessus de 71 °C (160 °F) sont requises, le CET et le réservoir sont raccordés en série (en amont) avec un chauffe-eau de relève. Voir Température de l'eau à la page 14. Le chauffe-eau de relève élèvera la température de l'eau préchauffée à la température finale requise par le système.

Figure 3-2 Collecteur de condensation



Conduite du drain de condensation

La plomberie du CET doit être installée de manière à permettre le drainage de la condensation. La tuyauterie du drain raccordée au CET doit être d'un minimum de 1 po en PVC ou l'équivalent. Un collecteur de condensation doit être utilisé pour surpasser l'aspiration interne pour permettre un drainage approprié. Voir la Figure 3-2 pour les dimensions du drain à siphon.

La condensation doit être évacuée dans un drain adéquat. Si le drain n'est pas accessible, utiliser une pompe de condensation.

AVIS

Le drain à siphon doit être inondé pour éviter que l'eau ne remonte dans le bac d'écoulement.

Thermostat standard de réservoir

Les thermostats standard de réservoir déjà installés dans le réservoir peuvent être utilisés. S'assurer que le thermostat standard du réservoir est installé au tiers le plus bas du réservoir. Câbler le thermostat existant du réservoir à la carte de contrôle du système.

Température de l'eau

Température maximum du système

Les appareils CET couverts dans ce manuel sont en mesure de maintenir l'eau du système ou du réservoir à une température de 71 °C (160 °F). Certaines utilisations commerciales de chauffe-eau pourraient nécessiter des températures plus élevées. Pour obtenir des températures au-dessus de 71 °C (160 °F), installer un surchauffeur d'eau chaude en aval du réservoir.

Températures d'entrée et de sortie de l'eau

La plage de fonctionnement de la température de l'eau à l'entrée pour ce CET est de 4 °C à 60 °C (40 °F à 140 °F). L'augmentation de la température de l'eau (Delta T - ΔT) dans le condenseur (échangeur de chaleur) variera selon le débit d'eau et la température ambiante de 5 °C à 75 °C (8 °F à 120 °F).

Lors d'un fonctionnement normal, il est possible de remarquer une température de sortie d'eau jusqu'à 71 °C (160 °F). Une exposition à des températures d'eau si élevées peut entraîner des blessures graves ou la mort. Voir Vannes de mélange et le Tableau 4-1 à la page 27.

Remarque pour l'installateur et le réparateur :

Si la température de l'eau à l'entrée est hors de la plage normale de la température de fonctionnement pendant une période prolongée, le système de contrôle pourrait se verrouiller en cas de pression de réfrigérant trop basse ou trop élevée.

Dans un tel cas, le compresseur et le ventilateur se mettront à l'arrêt, et la pompe sera sous tension mais pourraient ne pas fonctionner. Pour le pressostat haute pression, il s'agit d'une condition de verrouillage strict. Pour le pressostat basse pression, il s'agit d'un verrouillage à réinitialisation automatique. Le système de contrôle doit être réarmé manuellement en faisant effectuer les cycles d'alimentation en ayant le CET à l'arrêt, puis à nouveau en marche, ou en appuyant sur le bouton sur le côté du panneau de commande.

Afin de prévenir les verrouillages du système de contrôle, le thermostat du réservoir ne doit pas être réglé plus haut que 71 °C (160 °F).

4 Tuyauterie du système

Lire toutes les exigences en matière d'installation contenues dans ce manuel avant de commencer l'installation.

La tuyauterie d'alimentation en eau doit être conforme avec ces instructions, ainsi qu'avec tous les codes locaux et nationaux qui font autorité.

Les coûts de diagnostics, les entretiens et la réparation des dommages causés par des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Les coûts reliés aux erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Méthodes d'approvisionnement en eau

Respecter un dégagement d'eau moins 6 mm (1/4 po) autour de toute conduite d'eau chaude non isolée traversant une ouverture qui n'est pas protégée par des matériaux non combustibles.

Raccords d'eau

Les raccords de l'entrée et de la sortie d'eau sur les modèles AHP60-AHP140 sont une bride de 1-1/4, mais les collecteurs fournis sont 1-1/2 NPT.

Renseignements généraux sur la tuyauterie

Les étapes de base sont indiquées ci-dessous avec des illustrations aux pages suivantes (Figures 4-2 à 4-10) qui vous guideront tout au long de l'installation du chauffe-eau Veritus.

1. Connecter le support d'installation du collecteur au dos de l'appareil.
2. Raccorder le collecteur d'entrée au côté entrée du chauffe-eau avec la pompe connectée.
3. Raccorder le collecteur de sortie au côté sortie du chauffe-eau.
4. Raccorder la conduite d'eau froide au côté entrée du chauffe-eau.
5. Raccorder la conduite d'eau chaude au côté sortie du chauffe-eau.
6. Installer un dispositif antiretour sur la conduite d'alimentation d'eau d'appoint.
7. Installer un réservoir d'expansion sur la canalisation d'alimentation du système. Consulter les instructions du fabricant du réservoir pour obtenir plus d'information sur son installation. Dimensionner le réservoir d'expansion selon le volume et la capacité du système.
8. Installer un robinet de vidange au point le plus bas du système.
9. Installer une soupape de surpression (non fournie) à la sortie d'eau selon l'ASME Boiler and Pressure Vessel Code. Raccorder à la soupape de surpression un tuyau acheminant toute décharge à un drain approprié afin d'éviter une blessure. Le tuyau d'écoulement doit avoir le même diamètre que le raccord de sortie de la soupape de surpression. Ne jamais bloquer la sortie de la soupape de surpression.

Consulter les illustrations concernant l'installation de la tuyauterie qui se trouvent dans cette section aux Figures 4-2 à 4-10 pour obtenir des lignes directrices suggérées pour l'installation de la tuyauterie du chauffe-eau Veritus.

AVIS

*Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux.

AVIS

Lors de la connexion de l'unité à une tuyauterie fabriquée dans un matériau différent, il est recommandé d'utiliser un raccord diélectrique ou une union diélectrique conforme à la norme ASSE 1079 pour éviter la corrosion et les fuites d'eau éventuelles au niveau ou à proximité de la connexion. Des raccords diélectriques peuvent être nécessaires selon les codes locaux de plomberie.

Alimentation en eau froide

Les lignes d'alimentation en eau froide devraient être raccordées directement à l'entrée du CET ou à l'aide d'un raccord en T dans l'entrée (retour) de la tuyauterie d'eau.

Pression d'eau

La pression d'eau du système doit être maintenue au-dessus de 12 PSI. Le code local peut exiger (le fabricant le recommande) un robinet réducteur de pression sur l'approvisionnement en eau froide du bâtiment afin de maintenir une pression d'eau constante.

Systèmes d'eau fermés

Les systèmes d'alimentation en eau peuvent être munis de dispositifs comme des robinets réducteurs de pression, des clapets de non-retour ou des dispositifs anti-refoulement en raison des exigences des codes, ou une pression élevée de la conduite, entre autres. De tels dispositifs peuvent faire en sorte que le système soit un système fermé.

Composition chimique de l'eau

Le chauffage d'eau dure ou à concentration élevée de solides dissous totaux n'est pas recommandé pour la pompe de recirculation selon la composition chimique de l'eau qui sera chauffée. Voir le Tableau 9-1 de la section Mise en service pour plus de recommandations.

De l'eau dont la dureté est inférieure à 5 grains par gallon possède habituellement un pH lui procurant des propriétés corrosives et qui causent des dommages non couverts par la garantie à la pompe et aux conduites d'eau. La corrosion causée par une mauvaise qualité de l'eau apparaît généralement en premier dans le système d'eau chaude, car la température supérieure accélère la formation de corrosion.

Retrait de la condensation

Le CET produit de la condensation qui doit être évacuée. S'il n'y a pas de drain facilement accessible, une pompe aspirante doit être installée pour évacuer la condensation à un autre endroit. Voir Tuyau de drain de condensation à la page 25 pour les instructions d'installation.

Eau contaminée

Ce CET ne doit pas être utilisé pour chauffer un liquide autre que de l'eau. Des produits chimiques corrosifs ne doivent pas être introduits dans les conduites d'eau de ce CET.



AVERTISSEMENT

Danger, produit chimique corrosif

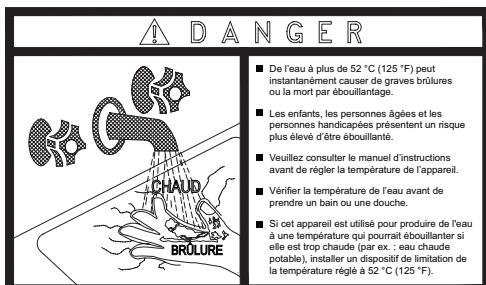
- Brancher la thermopompe à tout autre système qu'un système à l'eau peut entraîner une corrosion prématuée de l'échangeur de chaleur et annuler la garantie de l'appareil.

4 Tuyauterie du système

Ébouillantage

Ce chauffe-eau peut produire de l'eau à une température pouvant ébouillanter l'utilisateur d'un robinet. Rester attentif à chaque utilisation de l'eau chaude afin d'éviter de s'ébouillanter. Certains appareils, comme un lave-vaisselle ou une lessiveuse, peuvent nécessiter de l'eau chaude à une température supérieure. Le réglage de cet appareil à une température supérieure afin de satisfaire ces appareils rehausse les risques d'ébouillantage. Pour se protéger contre ce risque d'ébouillantage, il est recommandé d'installer un robinet ou une vanne thermostatique à la sortie de l'appareil. Ce robinet thermostatique réduira la température aux points d'utilisation par l'ajout d'eau froide dans les circuits de distribution secondaire. Ces dispositifs sont offerts chez tout bon distributeur de produits de plomberie.

Figure 4-1 Étiquette d'avertissement d'ébouillantage apposée sur l'appareil



Le tableau suivant (Tableau 4-1) présente la relation entre la température de l'eau chaude et la durée d'exposition pour produire un ébouillantage; veuillez vous y référer pour sélectionner la température de consigne sécuritaire de vos applications.

Tableau 4-1 Ébouillantage en fonction de la durée d'exposition et de la température (approx.)

ÉBOUILLANTAGE EN FONCTION DE LA DURÉE D'EXPOSITION ET DE LA TEMPÉRATURE	
49 °C (120 °F)	Plus de 5 minutes
52 °C (125 °F)	1,5 à 2 minutes
54 °C (130 °F)	Environ 30 secondes
57 °C (135 °F)	Environ 10 secondes
54 °C (140 °F)	Moins de 5 secondes
63 °C (145 °F)	Moins de 3 secondes
66 °C (150 °F)	Environ 1,5 seconde
68 °C (155 °F)	Environ 1 seconde

Composantes de tuyauterie

Tuyauterie du système du chauffe-eau :

La tuyauterie du chauffe-eau DOIT avoir la dimension requise indiquée dans les tableaux dans la section des Schémas de plomberie aux pages 30 à 38. Pour de meilleurs résultats, il est recommandé de maintenir une longueur équivalente de tuyauterie entre le réservoir et le chauffe-eau à un maximum de 500 pieds (152 m). Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés. La réduction du diamètre de la tuyauterie peut réduire le débit dans le chauffe-eau, ce qui peut causer une surchauffe du système et un mauvais rendement du système.

Clapets de non-retour :

Non fournis. Il est recommandé d'installer des clapets de non-retour, comme illustré aux Figures 4-2 à 4-10.

Vannes d'isolation du chauffe-eau :

Non fournies. Installer des robinets à tournant sphérique. Le défaut d'utiliser des robinets de type à tournant sphérique risque de restreindre le débit du chauffe-eau.

Vanne thermostatique (anti-ébouillantage) :

Non fournie. Il est recommandé d'installer une vanne thermostatique lorsque la température de l'eau du réservoir peut être supérieure à 46 °C (115 °F).

Raccords-unions :

Non fournis. Recommandés pour faciliter l'entretien de l'appareil.

Soupape de surpression et température :

Non fournie. La soupape de surpression et température est conforme aux spécifications ASME. L'installation de réservoirs de stockage peut nécessiter la pose de soupapes additionnelles, selon les codes locaux.

Ce chauffe-eau à thermopompe ne doit être raccordé à un réservoir qu'avec une soupape de surpression et température certifiée de grade/dimension appropriés. La soupape doit être certifiée par un laboratoire d'essais reconnu à l'échelle nationale qui effectue des inspections périodiques de la production des matériaux et de l'équipement pour s'assurer qu'ils répondent aux exigences de la norme Relief Valves for Hot Water Supply Systems (soupapes de surpression pour les systèmes d'approvisionnement en eau chaude) ANSI Z21.22

- CSA 4.4 ainsi qu'aux exigences du code de l'ASME. La pression nominale de la vanne T et P doit toujours être égale ou inférieure à la pression de fonctionnement nominale du réservoir ou du chauffe-eau, selon la plus basse. Communiquer avec le fabricant du réservoir pour obtenir de l'aide pour connaître la bonne dimension de la soupape de surpression et température. Suivre les instructions du fabricant du réservoir concernant l'installation appropriée de ces produits.



Sonde du réservoir

Lochinvar fournit une sonde de réservoir. La sonde du réservoir doit être installée dans le raccord prévu dans la section médiane/inférieure du réservoir pour assurer un bon fonctionnement. La sonde du réservoir offerte par l'usine se trouve dans la documentation expédiée avec l'appareil. L'installation de la sonde dans le raccord permet de générer des signaux qui accélèrent l'atteinte du point de consigne et prévient les cycles courts. Lors du réglage du point de consigne du réservoir, choisir la position où la sonde est connectée à la carte mère du système.

4 Tuyauterie du système (suite)

Sonde d'alimentation système

Cette sonde est facultative et devrait être située entre la sortie du réservoir et la vanne de mélange. Si cette sonde optionnelle est utilisée, la fonction Boost (augmentation) peut s'activer. Lorsque la température du réservoir augmente plus lentement que prévu, la température de sortie augmentera temporairement au-dessus du point de consigne afin d'accélérer le chargement du réservoir ou, autrement dit, d'augmenter la température.

Sonde retour système

La sonde est facultative et serait située entre le réservoir et l'entrée de la thermopompe.

Crépine :

Non fournie. Requise pour éviter l'accumulation de débris qui pourraient endommager l'échangeur de chaleur. Lors de l'installation dans un réseau existant, il est recommandé d'installer un filtre dans la canalisation de recirculation afin d'éliminer tout débris en provenance de cette section du réseau.

Filtre de la boucle de recirculation :

Non fourni, utiliser si requis. Lorsque requis, aide à éliminer les débris qui pourraient endommager l'échangeur de chaleur.

ATTENTION Vérifier la capacité de la pompe de recirculation pour assurer qu'elle permette l'ajout d'un filtre et choisir un modèle plus puissant si requis.

Installation du thermomètre

Le CET est expédié à partir de l'usine muni d'un thermomètre :

1. Placer le thermomètre à l'intérieur d'un capteur ou d'un puits thermométrique.
2. Installer le puits thermométrique à l'intérieur de l'ouverture de contrôle désignée du réservoir. Il n'est pas recommandé d'installer la sonde de température ou le thermomètre au fond ou en haut du réservoir. Il est habituellement installé dans la section médiane/inférieure du réservoir.

Pour prévenir les coupures de cycles, ne pas installer le thermomètre près du raccordement de l'alimentation en eau froide du réservoir.

Vannes de mélange

L'eau chauffée à une température qui répondra aux besoins pour le lavage des vêtements, de la vaisselle et autres besoins de nettoyage peut ébouillanter et causer des blessures permanentes au contact. Voir le Tableau 4-1. Certaines personnes sont plus susceptibles de souffrir de blessures permanentes par l'eau chaude que d'autres. Cela comprend les personnes âgées, les enfants et les personnes handicapées physiquement ou mentalement. Le Tableau 4-1 indique la relation entre le temps approximatif d'exposition et la brûlure pour une peau normale d'adulte. Si quelqu'un utilisant l'eau chaude fournie par le chauffe-eau qui est installé correspond à une de ces personnes plus à risque ou s'il existe un code local ou une loi provinciale qui requiert une certaine température de l'eau à un point d'utilisation, des précautions particulières doivent alors être prises.

De plus, en utilisant les réglages de température la plus basse possible pour répondre à la demande de l'installation, une vanne de mélange doit être installée en amont de la robinetterie du bâtiment ou aux robinets d'eau chaude pour réduire davantage la température de l'eau du système. Les vannes de mélange sont disponibles dans les magasins de fournitures de plomberie. Consulter un installateur qualifié ou un centre de service licencié. Pour l'installation des vannes, suivre les instructions du fabricant de la vanne de mélange.

Réservoir d'expansion

Un réservoir d'expansion thermique de la bonne dimension doit être installé sur tous les systèmes fermés pour contrôler les effets néfastes de l'expansion thermique. Communiquer avec un centre de service de plomberie licencié pour installer un réservoir d'expansion sur tous les systèmes d'eau fermés.

Expansion thermique

Lorsque l'eau réchauffe, elle prend de l'expansion (expansion thermique). Dans un système fermé, le volume d'eau augmentera à mesure que l'eau réchauffe. Lorsque le volume de l'eau augmente, cela entraîne une augmentation correspondante de la pression de l'eau en raison de l'expansion thermique. L'expansion thermique peut causer un bris prématuré (fuite) aux réservoirs, chauffe-eau, ainsi qu'aux composantes de CET comme le condenseur. Toute fuite causée par l'expansion thermique n'est pas couverte par la garantie limitée du CET. L'expansion thermique peut également causer un fonctionnement intermittent de la soupape de surpression et température, qui n'est pas conçue pour constamment gérer l'expansion thermique lorsque l'écoulement dû à une pression excessive s'accumule.

Sélection du réservoir

Le CET n'est pas un chauffe-eau instantané et doit être raccordé à un réservoir. Les configurations du réservoir doivent satisfaire à ces critères :

1. Le CET doit être raccordé directement à un chauffe-eau standard au gaz ou à l'électricité.
2. Si le CET est raccordé à un réservoir usagé, celui-ci devrait faire l'objet d'un nettoyage du tartre et de l'élimination des sédiments avant d'installer le CET.
3. Les ports de raccordement utilisés sur le réservoir doivent permettre le débit recommandé dans le CET. Les ports de raccordement utilisés sur le réservoir ne doivent pas être de dimension moindre que le raccord d'entrée et de sortie sur le CET. Voir le page 16.
4. L'eau chauffée par le CET devrait être retournée au réservoir à un endroit qui est au-dessus de l'entrée du réservoir d'eau froide ou de la source d'entrée de la thermopompe. Si la seule option concernant le réservoir est de placer l'entrée et la sortie au même niveau, cela peut se faire, bien que le rendement puisse être moindre. La sortie ne doit jamais aller sous l'entrée de l'eau froide.
5. La tuyauterie de l'entrée et de la sortie du CET vers le réservoir doit être dédiée. Les autres conduites (comme la boucle de recirculation du bâtiment ou l'alimentation en eau froide) doivent être raccordées à la tuyauterie de l'entrée d'eau du CET.

Réservoirs solaires

Les réservoirs solaires doivent être utilisés avec précaution. Certains réservoirs solaires munis de raccords sur le dessus possèdent des tubes plongeurs qui peuvent réduire de façon importante l'efficacité du rendement du CET.

Longueur maximum et minimum du tuyau

La longueur maximum du tuyau est de 300 pi. Il n'y a pas de longueur minimum pour le tuyau. Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

4 Tuyauterie du système

Table 4-2 Dimensionnement suggéré des tuyaux en cuivre de section commune et capacité de débit à travers chaque unité

longueur totale** (pieds)	1 Pompe à chaleur			2 Pompes à chaleur			3 Pompes à chaleur		
	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*
100	1-1/2"	14.9	14.9	1-1/2"	14.9	13.6	2"	15.3	14.4
200	1-1/2"	14.3	14.3	2"	15.2	14.4	2"	15.1	13.5
300	1-1/2" / 2"	13.9 / 15.0	13.9 / 15.0	2"	15.0	14	2"	15	12.7
400	1-1/2" / 2"	13.4 / 14.8	13.4 / 14.8	2"	14.9	13.6	2-1/2"	15.3	14.0
500	1-1/2" / 2"	13.1 / 14.7	13.1 / 14.7	2"	14.7	13.2	2-1/2"	15.2	13.7
Total Length** (Ft)	4 Pompes à chaleur			5 Pompes à chaleur					
	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*			
100	2"	15.3	13.7	2-1/2"	15.5	14.5			
200	2-1/2"	15.4	14.2	2-1/2"	15.4	13.6			
300	2-1/2"	15.3	13.6	2-1/2"	15.3	13.0			
400	2-1/2"	15.3	13.2	2-1/2"	15.3	12.4			
500	2-1/2"	15.2	12.8	3"	15.4	13.6			
Total Length** (Ft)	6 Pompes à chaleur			7 Pompes à chaleur			8 Pompes à chaleur		
	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*
100	2-1/2"	15.5	14.1	2-1/2"	15.5	13.7	2-1/2"	15.5	13.3
200	2-1/2"	15.4	13.1	2-1/2"	15.4	12.5	3"	15.4	13.6
300	3"	15.4	13.8	3"	15.4	13.4	3"	15.4	13.0
Total Length** (Ft)	9 Pompes à chaleur			10 Pompes à chaleur					
	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*	La taille du tuyau	Un débit*	Débit minimum*			
100	3"	15.5	14.2	3"	15.5	14.0			
200	3"	15.4	13.3	3"	15.4	12.9			
300	3"	15.4	12.5	4"	15.5	14.3			

*Le débit unique est le débit le plus élevé observé dans un HPWH lorsqu'un seul HPWH est en fonctionnement. Le débit minimum est le débit le plus élevé observé dans un HPWH lorsque tous les HPWH fonctionnent.

**Longueur totale équivalente de tous les tuyaux et raccords entre HPWH et le réservoir.

Considération particulière pour les gros tuyaux

Les systèmes dotés de gros tuyaux devront prendre en compte des volumes d'eau potentiellement importants stockés dans les tuyaux qui pourraient ne pas être entièrement à température. Il est suggéré de ne pas utiliser de systèmes à passage unique lorsque de longs parcours de tuyauterie sont nécessaires, au cas où cela pourrait fournir de l'eau considérablement froide au système de chauffage, en contournant toute eau chauffée stockée dans le réservoir. Afin de bénéficier des avantages d'un système à passage unique, il est souhaitable d'incorporer un deuxième réservoir de type « style multi-passes » dans lequel l'eau de la ou des unités de pompe à chaleur est injectée dans la partie médiane ou inférieure du réservoir supplémentaire. Voir la figure 4-10.

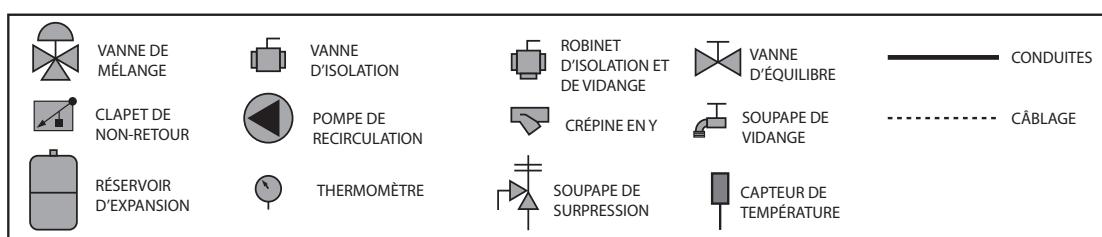
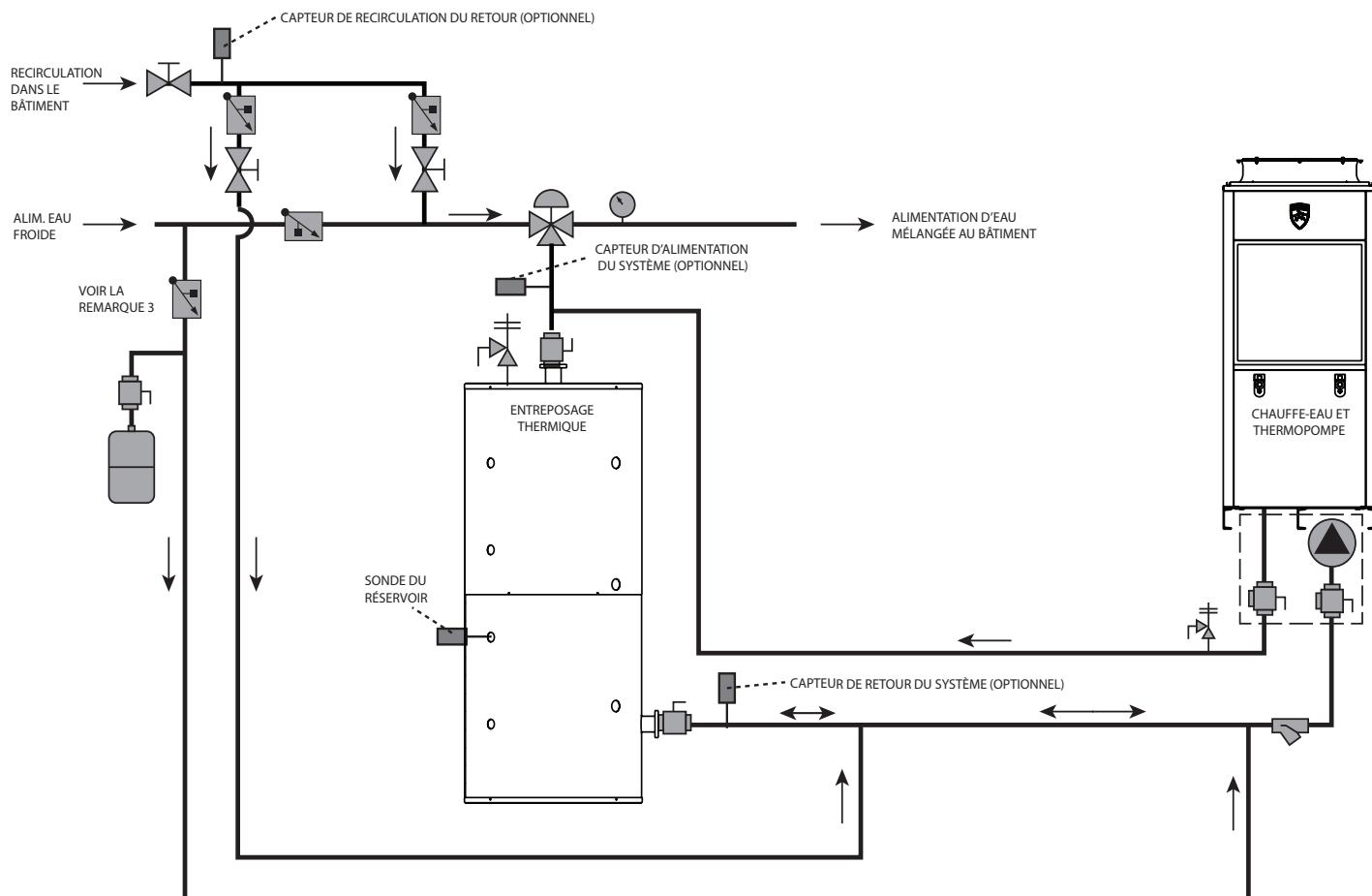
La taille du stockage tampon requise peut être déterminée en fonction de la longueur du tuyau allant de la sortie de la ou des unités de pompe à chaleur au point d'injection du réservoir, du diamètre du tuyau, de la période maximale d'attente sans débit et de la réduction acceptable de la température de refoulement.

4 Tuyauterie du système

Figure 4-2 Passage simple – Un chauffe-eau, un réservoir

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR,
À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES
RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÉCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'A SIX SONDES DE RÉSERVOIR



Compris avec le collecteur de la thermopompe

Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

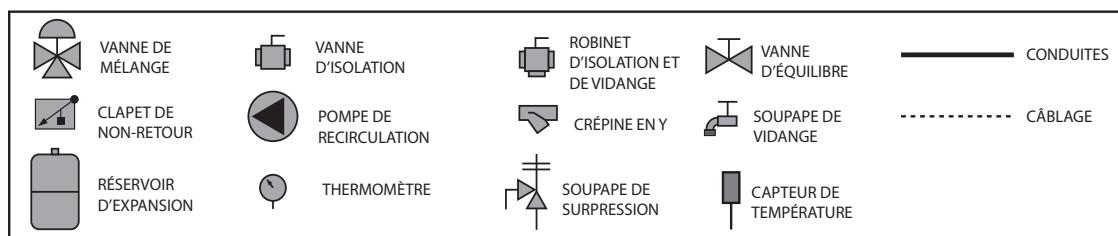
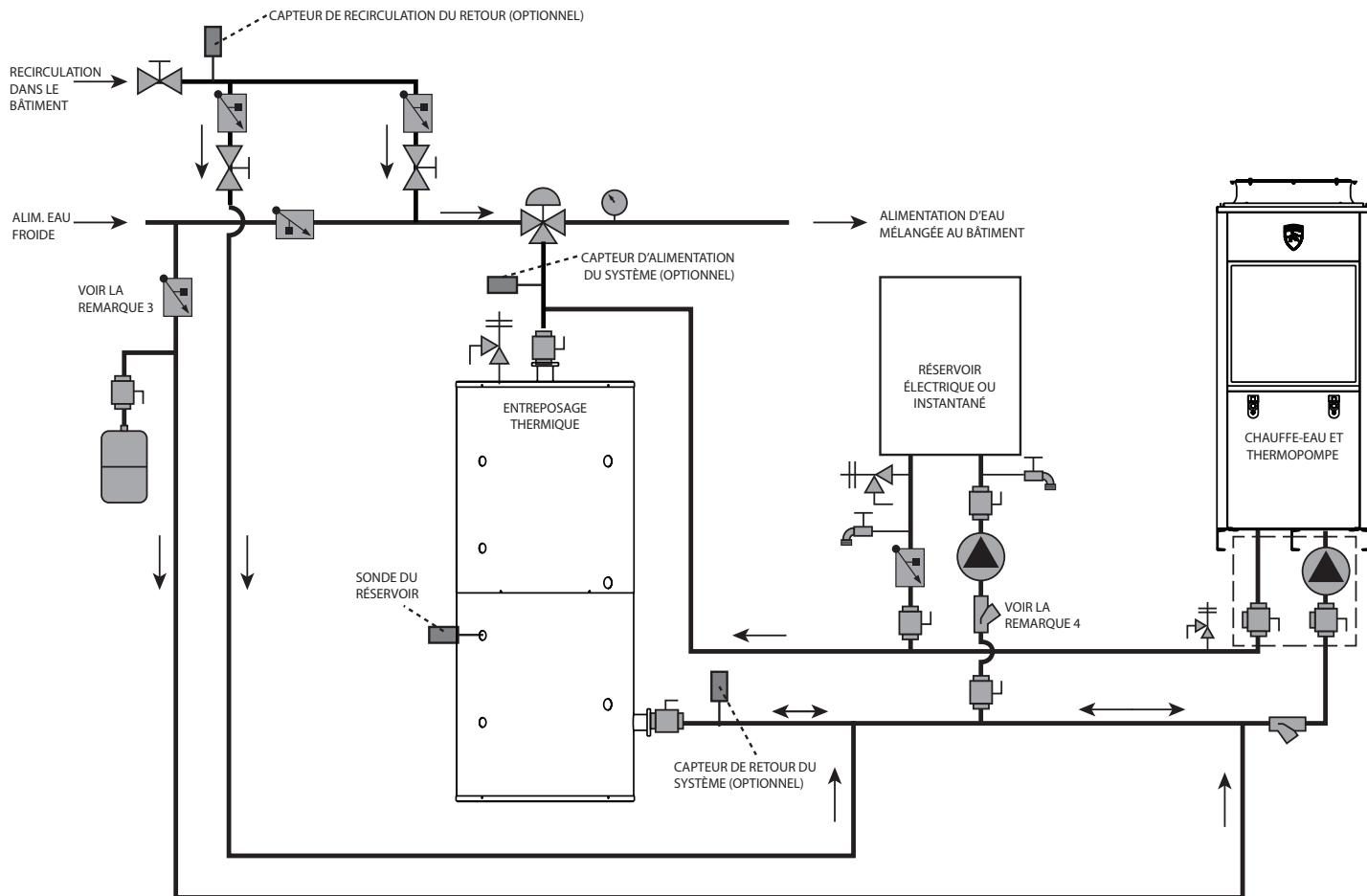
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système (suite)

Figure 4-3 Passage simple – Un chauffe-eau, un réservoir avec relève en parallèle

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR,
À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES
RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÉCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'À SIX SONDES DE RÉSERVOIR



Compris avec le collecteur de la thermopompe

Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

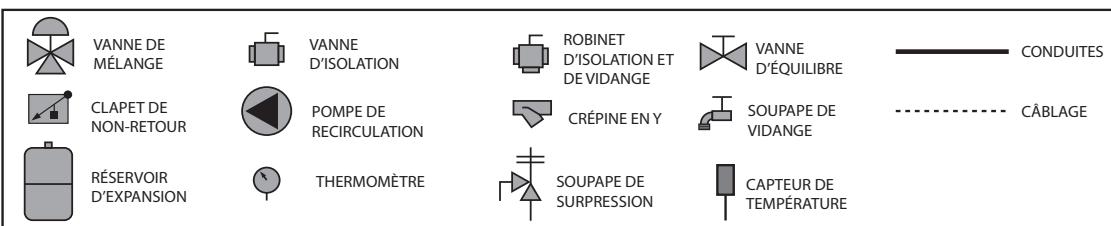
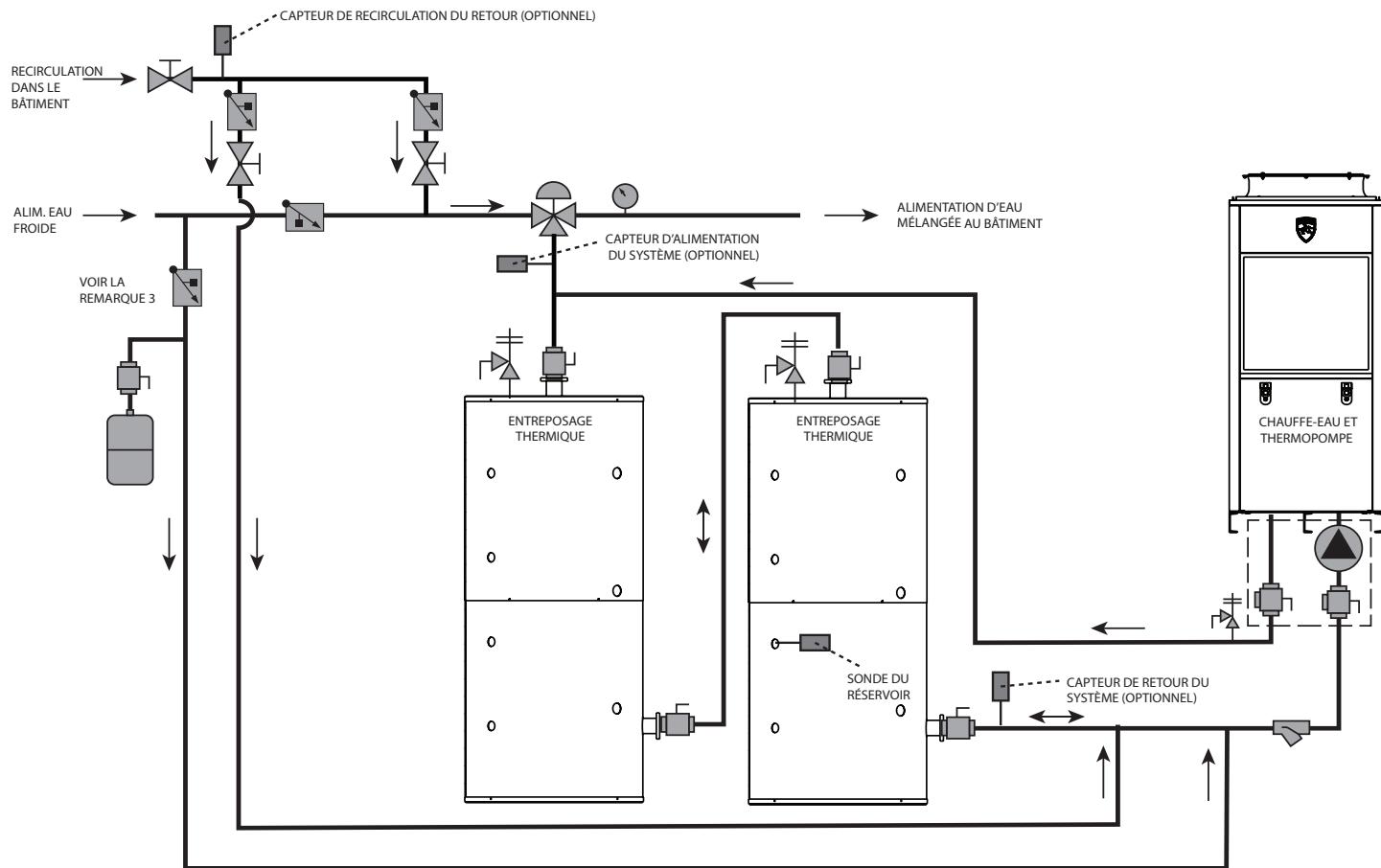
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système

Figure 4-4 Passage simple – Un chauffe-eau, deux réservoirs

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES. LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR, À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES RETOURS.
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPêCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE.
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'à SIX SONDES DE RÉSERVOIR.



Compris avec le collecteur de la thermopompe

Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

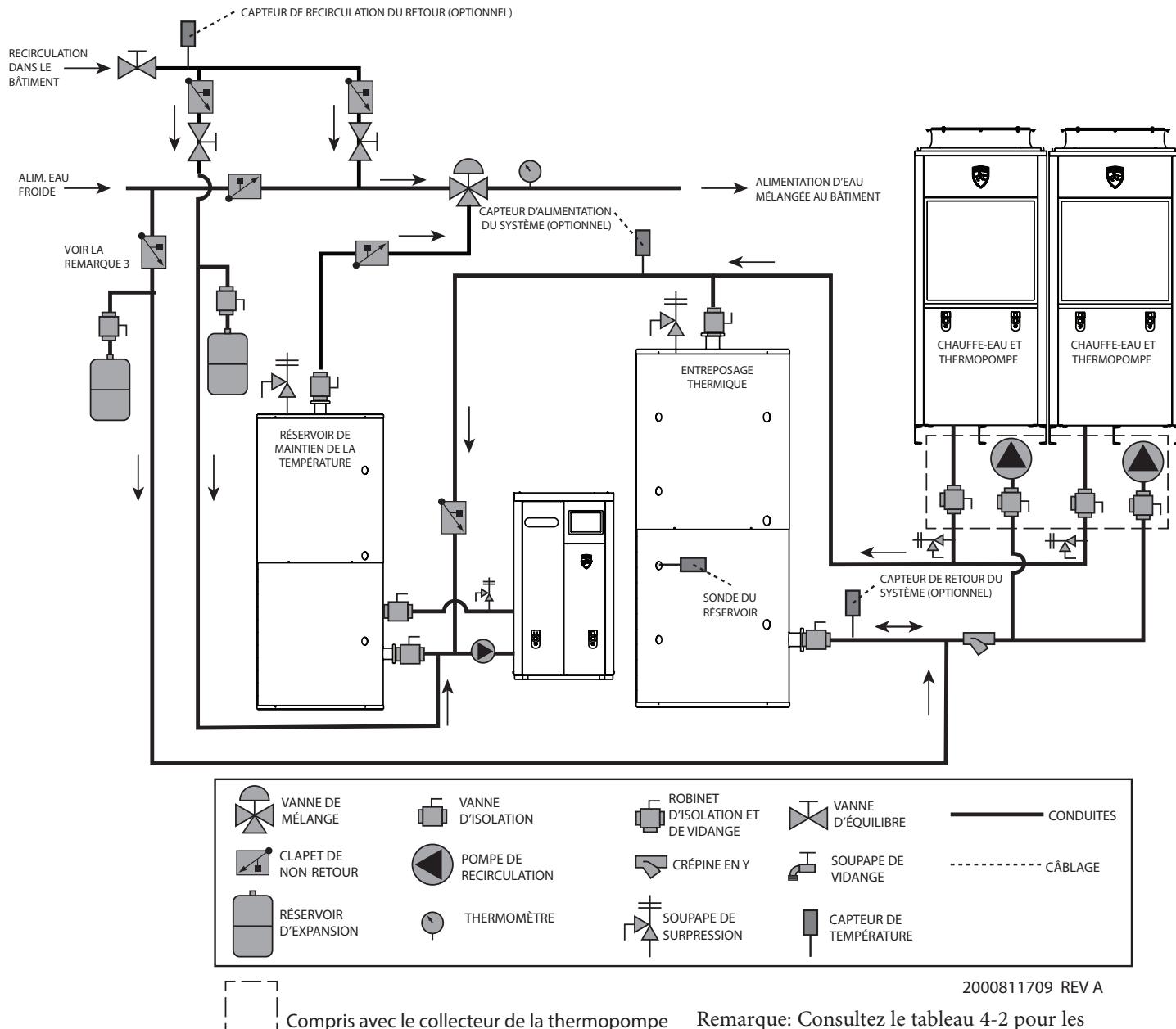
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système (suite)

Figure 4-5 Passage simple – Deux chauffe-eau, un réservoir avec réservoir de maintien de la température et chauffage de recharge au gaz

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR, À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÊCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'À SIX SONDES DE RÉSERVOIR



Compris avec le collecteur de la thermopompe

Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

2000811709 REV A

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

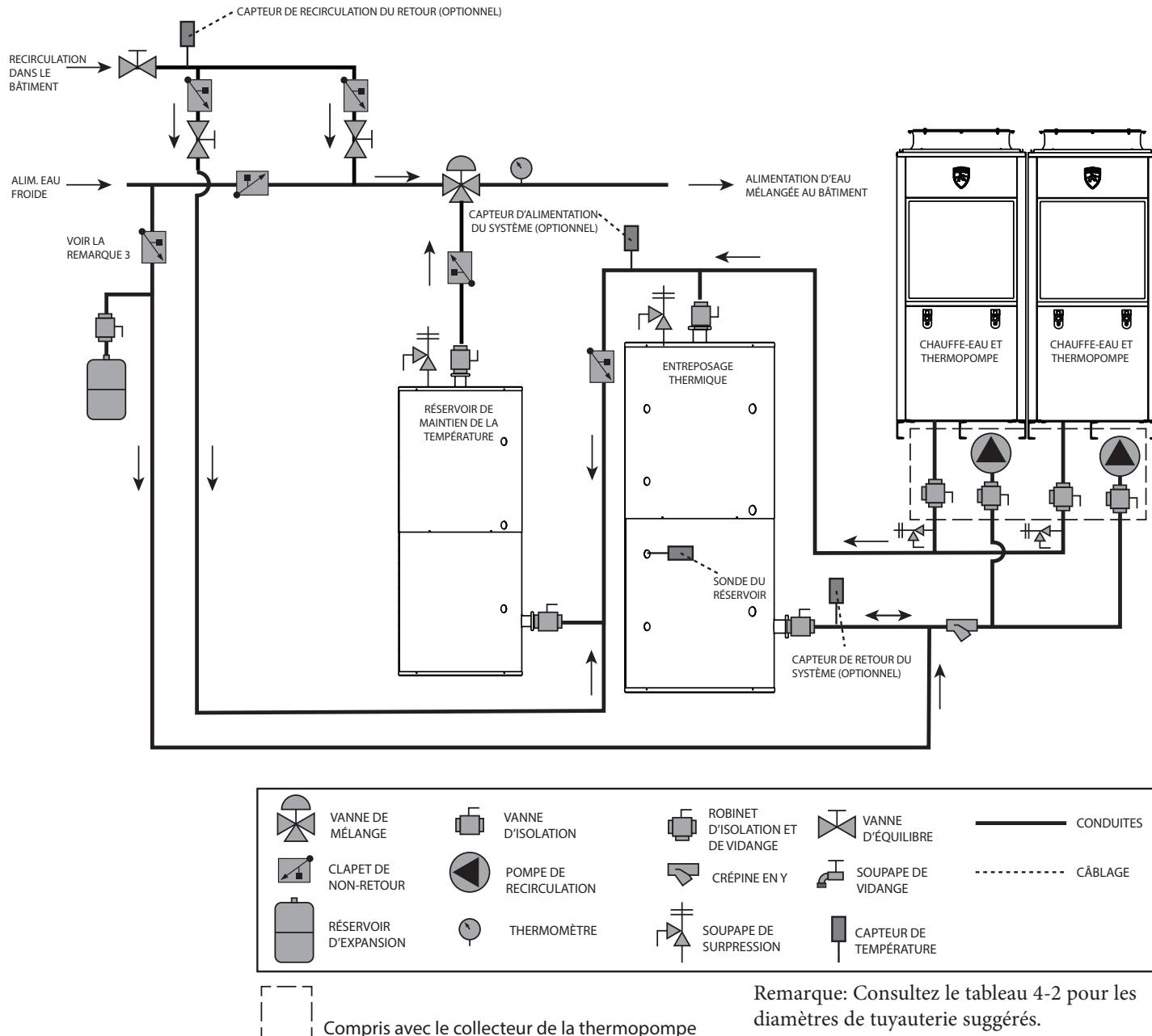
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système

Figure 4-6 Passage simple – Deux chauffe-eau, un réservoir avec réservoir de maintien de la température

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR, À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÉCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'A SIX SONDES DE RÉSERVOIR



ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

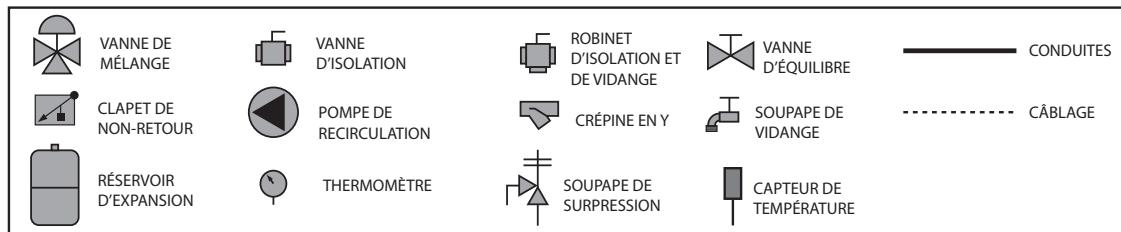
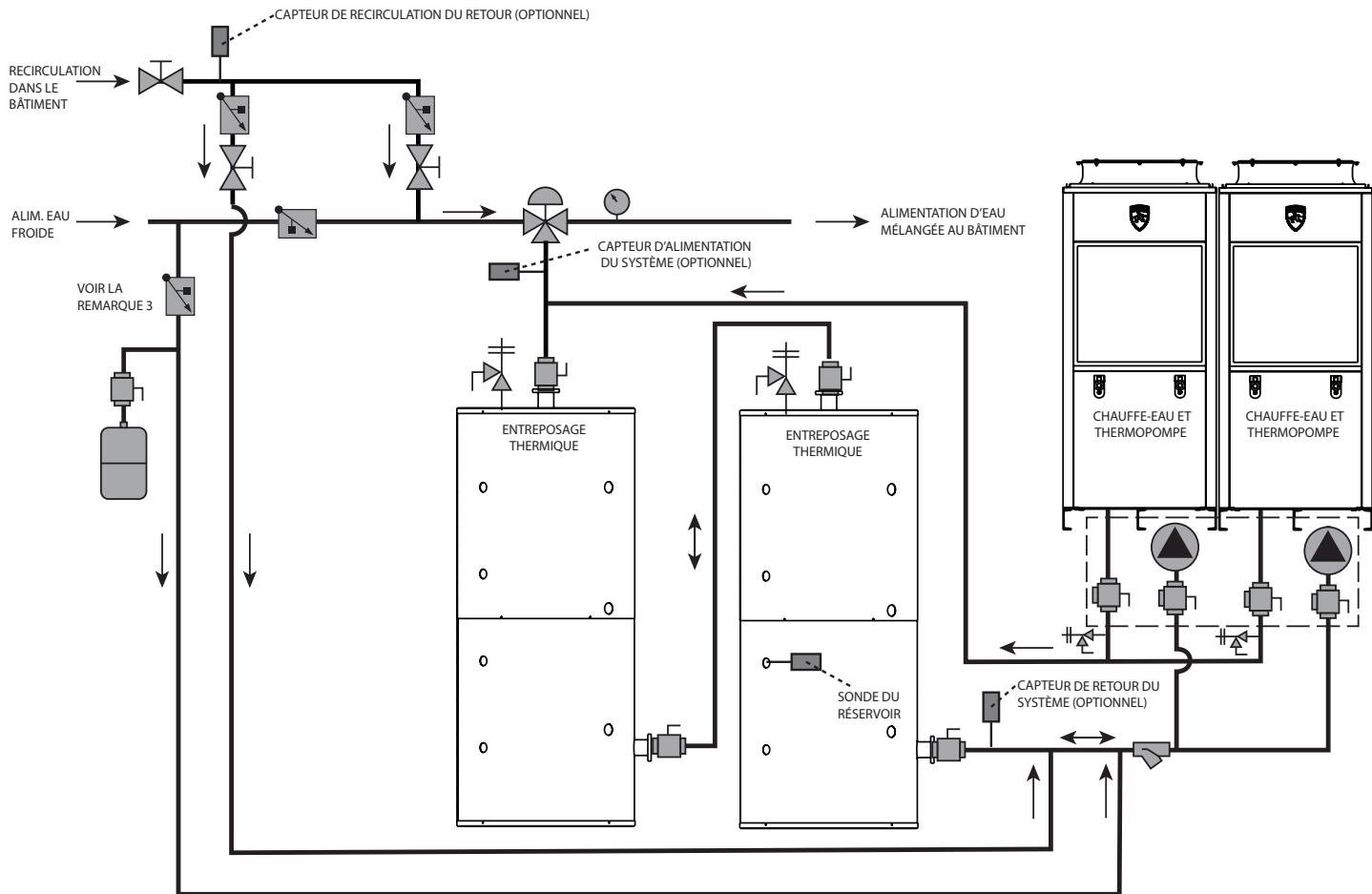
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système (suite)

Figure 4-7 Passage simple – Deux chauffe-eau, deux réservoirs

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR,
À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES
RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÉCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE Système REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'A SIX SONDES DE RÉSERVOIR



Compris avec le collecteur de la thermopompe

Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

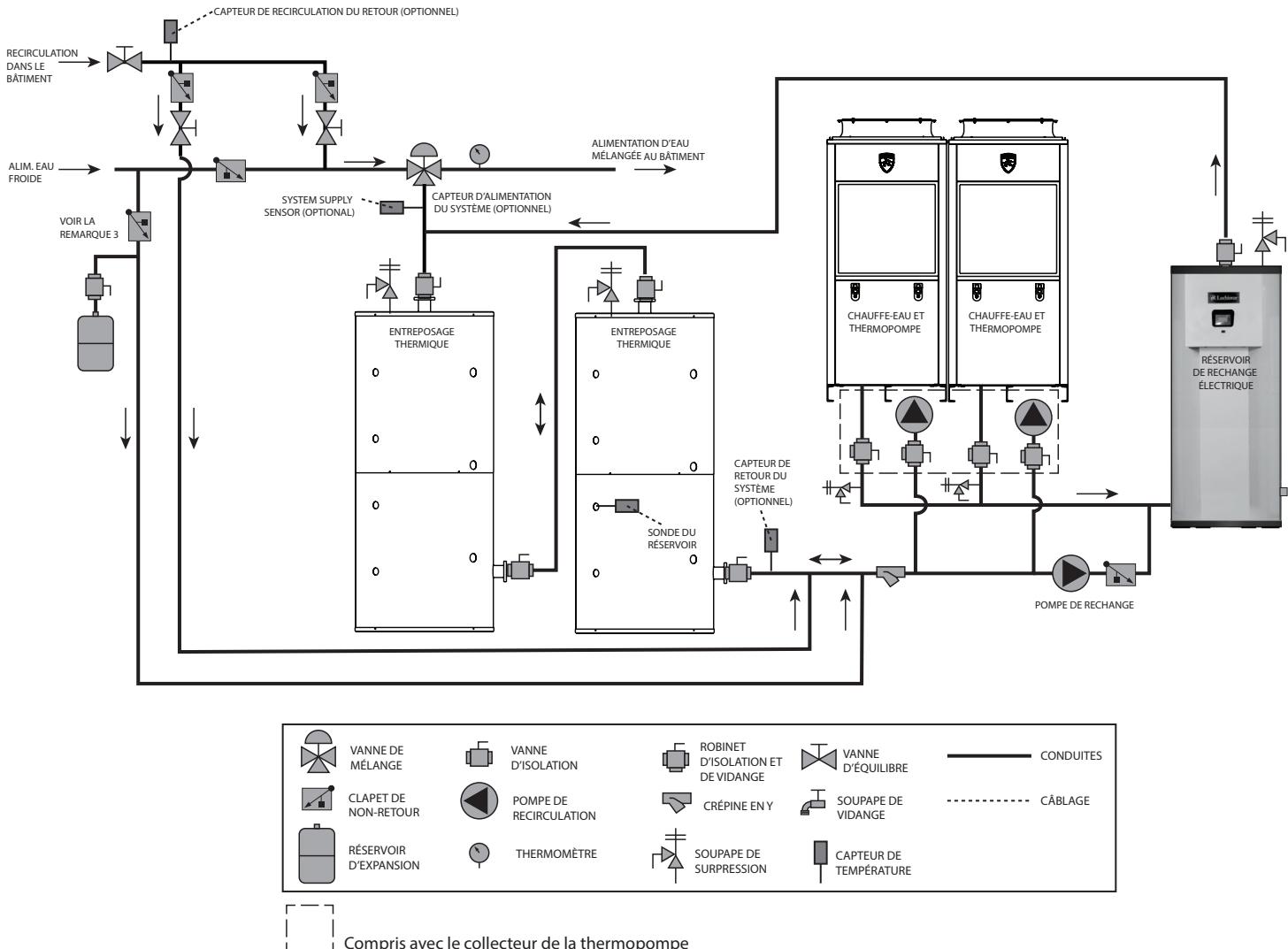
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système

Figure 4-8 Passage simple – Deux chauffe-eau, deux réservoirs avec système électrique de recharge

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR,
A MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES
RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÊCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'À SIX SONDES DE RÉSERVOIR



Remarque: Consultez le tableau 4-2 pour les diamètres de tuyauterie suggérés.

ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

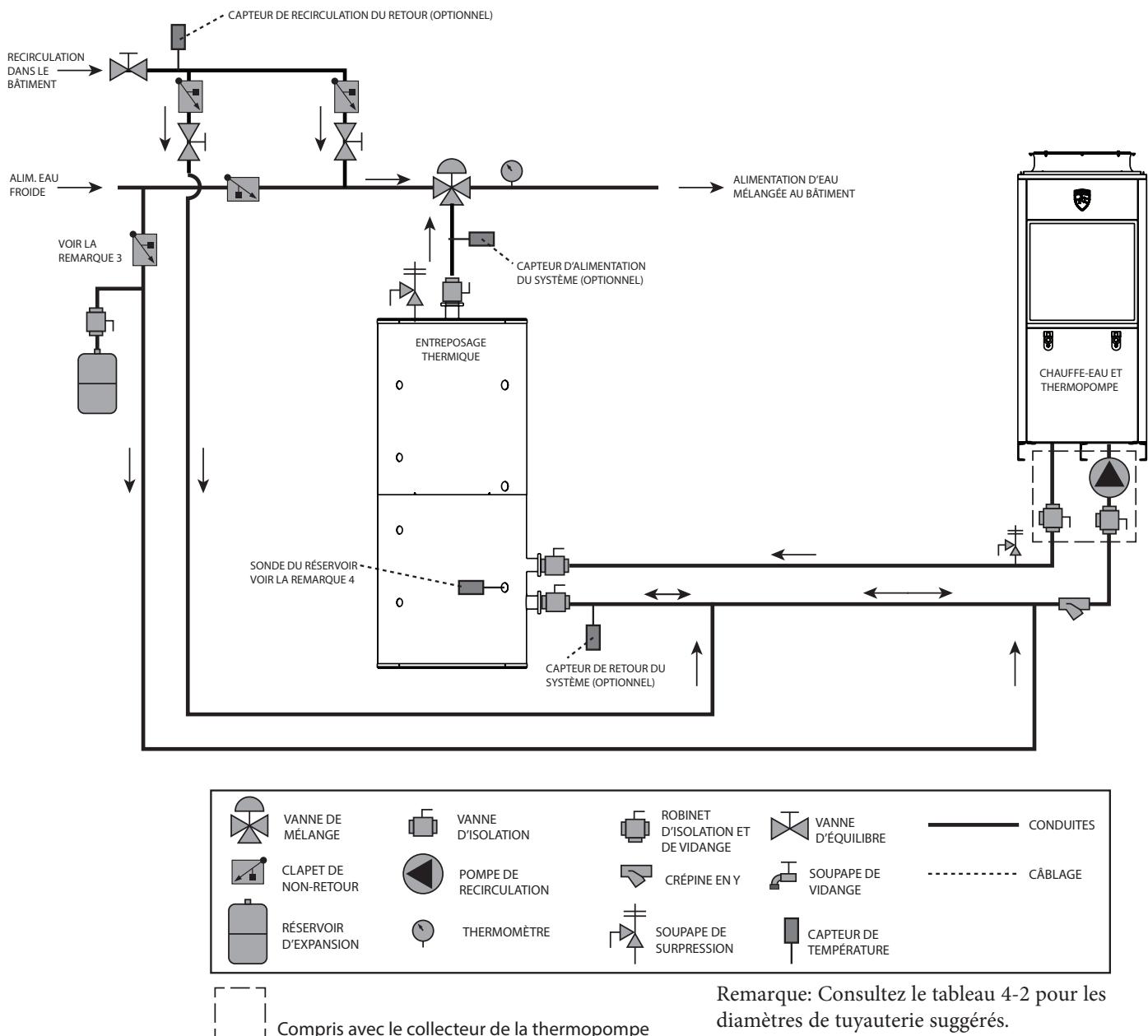
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système (suite)

Figure 4-9 Plusieurs passages – Un chauffe-eau, un réservoir

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR, À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÊCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'À SIX SONDES DE RÉSERVOIR



ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

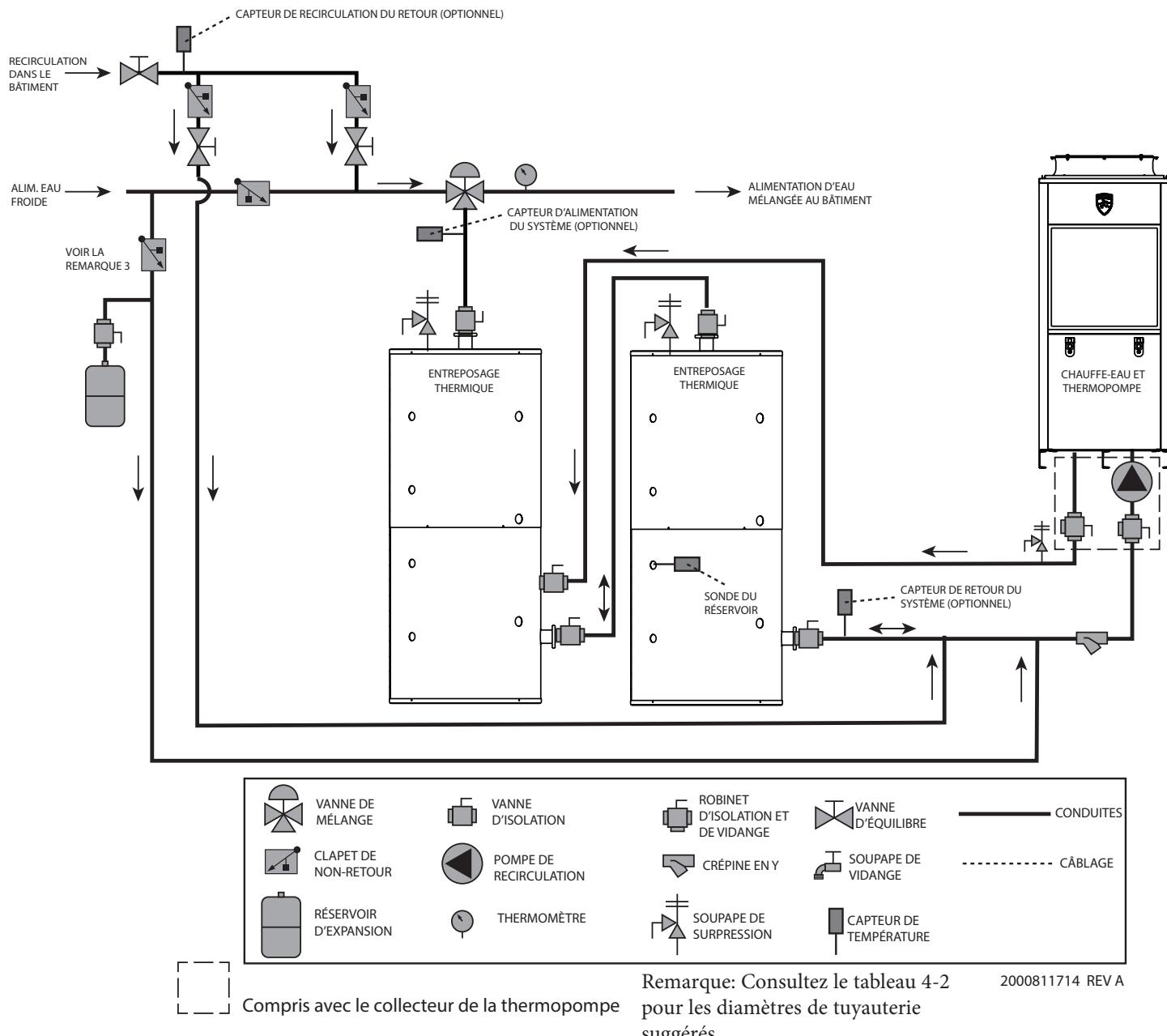
Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

4 Tuyauterie du système

Figure 4-10 Passage simple – Un appareil de chauffage, un réservoir – Longs trajets de tuyaux

REMARQUES :

1. L'ILLUSTRATION DÉMONTRÉE UNE SUGGESTION DE CONFIGURATION DES CONDUITES
LES ORDONNANCES OU CODES LOCAUX PEUVENT CONTENIR DES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES
2. NE PAS INSTALLER DE CLAPETS DE NON-RETOUR ENTRE LA SORTIE DE LA THERMOPOMPE ET LE RÉSERVOIR,
À MOINS QUE CELA NE SOIT REQUIS EN VERTU D'UN CODE. LA VANNE DE LA THERMOPOMPE EMPÈCHE LES
RETOURS
3. UN CLAPET DE NON-RETOUR EST REQUIS POUR EMPÊCHER LE RETOUR DE L'ALIMENTATION EN EAU FROIDE
4. LE SYSTÈME REQUIERT UNE SONDE DE RÉSERVOIR, MAIS SUPPORTERA JUSQU'À SIX SONDES DE RÉSERVOIR



ATTENTION

La tuyauterie ne doit pas supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Ne jamais laisser le chauffe-eau ou ses accessoires supporter le poids de la pompe de recirculation du chauffe-eau. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS

Veuillez noter : ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes locaux.

5 Débit d'air et conduits

Directives générales

Revoir Déterminer l'emplacement du chauffe-eau à la page 17 ainsi que cette section avant de raccorder les conduits au CET.



L'alimentation en air (sortie) du CET installé dans un garage ou un dispositif qui aspire le retour d'air (entrée) d'un garage ou d'un endroit où des solvants ou autres produits chimiques qui émettent des vapeurs potentiellement dangereuses sont entreposés ou des automobiles s'y trouvent ne doivent jamais accueillir des conduits qui mènent à d'autres endroits dans la structure du bâtiment. Cela comprend tous espaces occupés ou inoccupés comme les greniers ou les sous-sols. Des vapeurs potentiellement dangereuses pourraient être introduites dans les espaces occupés. Voir Déterminer l'emplacement de l'appareil à la page 23.

Dimensions des conduits

Les conduits d'apport ou de retour d'air doivent avoir la bonne dimension pour assurer que les exigences pour une longueur équivalente totale de conduits d'alimentation et de retour permise. Dépasser ces longueurs maximum aura un effet négatif sur le fonctionnement de la thermopompe. Consulter l'usine pour obtenir les bonnes dimensions.

Isolation des conduits

L'air refroidi provenant du CET peut être sous le point de rosée de la pièce. Isoler le conduit d'alimentation pour prévenir l'écoulement provenant de l'humidité qui se condense sur l'extérieur du conduit. Il n'est pas nécessaire d'isoler le conduit de retour à moins que la température de l'air dans le conduit de retour soit plus basse que l'air de la pièce. Penser également à isoler tous les conduits pour réduire le bruit du ventilateur provenant de l'appareil.

Installer les raccords de conduits

Installer tous les conduits qui vont à l'appareil et qui en sortent selon les codes qui s'appliquent. La construction des conduits doit permettre à l'appareil de fonctionner dans les limites de la pression statique externe de l'appareil selon les fiches de spécifications. Voir également le Tableau 1-1, page 19. Utiliser des raccords flexibles pour minimiser les problèmes d'alignement et la transmission du bruit d'un conduit à l'autre. Installer les conduits, les grilles et les collecteurs primaires de façon à ce qu'ils ne restreignent pas l'accès au filtre optionnel (consulter l'usine pour les valeurs confirmées minimales d'efficacité) pour empêcher la saleté, la poussière et les débris de se déposer dans l'appareil.

Installer les conduits pour plusieurs appareils

Les CET peuvent être raccordés les uns avec les autres dans un conduit principal, mais seulement si la pression statique peut être maintenue avec les autres pièces d'équipement. Si tel sera le cas, l'ingénieur qui appose son sceau sur le projet doit prendre des précautions supplémentaires pour cette conception et prendre compte d'un excès d'intensité demandée aux moteurs, du grillage de fusibles et de tous les autres problèmes qui pourraient en découler.

Pression d'air du bâtiment

Lors de l'installation des conduits à partir d'une autre pièce ou dans une autre pièce (autre que la pièce de l'installation de l'appareil), il pourrait être nécessaire d'installer un conduit d'air d'apport ou de retour (entrée ou sortie) pour éviter des conditions de formation de pression positive ou négative de l'air dans la pièce de l'installation de l'appareil.

Pression négative

L'installation des conduits d'apport d'air seulement à un autre endroit, comme à l'extérieur, peut entraîner une pression négative d'air excessive dans l'enveloppe du bâtiment. Une telle pression excessive peut faire en sorte que l'air froid ou chaud soit aspiré de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment et exerce une charge supplémentaire sur l'équipement de chauffage et de refroidissement de la pièce. La pression d'air négative peut également inverser le débit des cheminées et les conduits d'évacuation des gaz.

Pression positive

L'installation des conduits de retour d'air seulement à un autre endroit comme à l'extérieur, peut entraîner une pression positive d'air excessive sur l'enveloppe interne du bâtiment.

Une telle pression excessive peut exercer une charge supplémentaire sur l'équipement de chauffage et de refroidissement de la pièce en interférant avec la dispersion de l'air conditionné.

5 Débit d'air et conduits (suite)

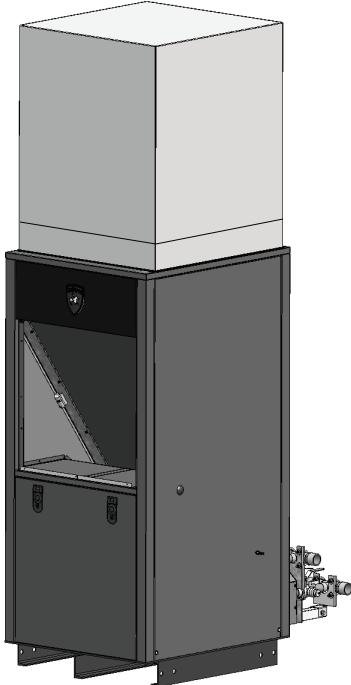
Quand effectuer l'installation des conduits

Les CET sont souvent installés dans des endroits qui ne sont pas fréquentés ou dans des pièces utilitaires où il y a une bonne source de chaleur ambiante et où il n'est pas nécessaire de rediriger l'apport d'air à un autre endroit. L'installation de conduits n'est alors pas nécessaire. Voir Source de chaleur à la page 17.

Applications typiques lorsque les conduits sont installés :

- Les conduits d'apport d'air (sortie) vers un autre emplacement pour un refroidissement localisé ou pour rejeter l'air non désiré dans la pièce de l'installation.
- Installer les conduits pour le retour d'air (entrée) de l'autre endroit (extérieur, salle utilitaire chaude) pour optimiser l'efficacité de l'installation.

Figure 5-1 Installation de conduits d'apport d'air



Installation de conduits d'apport d'air

Lors de l'installation des conduits d'apport d'air (sortie), respecter et suivre ces lignes directrices et instructions :

- Lorsque l'installation des conduits n'est pas raccordée sur place à la sortie d'apport d'air sur le CET, un dispositif de protection doit être installé sur le raccord d'apport d'air. Le non-respect de cette directive peut causer de graves blessures.
- Toutes les installations de conduits et les collecteurs primaires ne sont pas fournis et peuvent devoir être fabriqués.
- La longueur maximale du conduit d'air d'alimentation ne doit pas dépasser 1,8 m. Si une colonne montante de 60 cm est fixée à l'appareil, la longueur maximale du conduit d'air peut être portée à 2,7 m. Le dépassement de ces longueurs maximales perturbera le fonctionnement de la pompe à chaleur. Consultez l'usine pour connaître les dimensions.
- La sortie d'air refroidi (apport d'air) du CET est seulement supplémentaire et ne doit pas être comprise dans le calcul du dimensionnement de l'équipement de refroidissement de la pièce. L'air refroidi n'est produit que lorsque le CET fonctionne pour répondre à la demande en eau chaude. Lorsque la température du réservoir est atteinte, le CET s'arrêtera jusqu'à la prochaine demande en eau chaude, peu importe les besoins de refroidissement de la pièce.
- Toutes les installations de conduits et de collecteurs primaires ne sont pas fournies et selon la température de l'air qui entre dans le CET, l'apport d'air peut ne pas être adéquat pour les besoins supplémentaires en refroidissement de la pièce. **Un raccord flexible acheté à part ou fabriqué doit être ajouté entre l'appareil et le conduit lors des réparations au besoin.**
- La température de l'air descend d'environ 7 °C à 12 °C (12 °F à 20 °F) quand il passe dans le CET. Si le retour d'air du CET provient d'un autre endroit dont la température est au-dessus de 27 °C (80 °F), l'apport d'air du CET ne sera pas convenable pour diminuer la charge de refroidissement du bâtiment. Cela se produit souvent lorsque le conduit du retour d'air est installé dans une salle utilitaire chaude ou à l'extérieur. Dans ces cas, ne pas installer l'apport d'air à un autre endroit pour un refroidissement localisé.
- L'installation des conduits d'apport d'air seulement à un autre endroit, comme à l'extérieur, peut entraîner une pression négative d'air excessive dans l'enveloppe du bâtiment.
- Des précautions doivent être prises pour prévenir une pression négative dans l'espace d'installation ou l'enveloppe du bâtiment. Le retour d'air doit être fourni au CET à partir d'un autre endroit à l'aide de conduits ou de grilles à lattes qui communiquent avec l'autre endroit où le conduit d'apport d'air se termine. Voir Installation du conduit de retour d'air à la section suivante.
- **Lors de l'installation du conduit, installer un raccord flexible entre le conduit et l'appareil pour faciliter les réparations.**

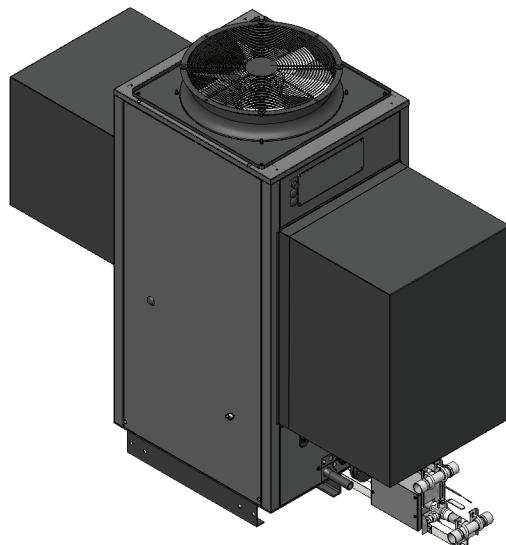
5 Débit d'air et conduits

Installation du conduit de retour d'air

Lors de l'installation des conduits de retour d'air (entrée), respecter et suivre ces lignes directrices et instructions :

- Toutes les installations de conduits et les collecteurs primaires n'en sont pas fournis et peuvent devoir être fabriqués.
- Lors de l'installation du conduit de retour d'air au CET, un raccord flexible (acheté à part ou fabriqué) doit être ajouté entre l'appareil et le conduit en cas de réparation, au besoin.
- Si un filtre (non fourni) est requis, choisir un endroit facile d'accès pour les entretiens du filtre, au besoin.
- L'installation des conduits de retour d'air seulement à un autre endroit comme à l'extérieur, peut entraîner une pression positive d'air excessive sur l'enveloppe interne du bâtiment.
- Des précautions doivent être prises pour prévenir une pression positive dans l'espace d'installation ou l'enveloppe du bâtiment. L'apport d'air doit être fourni par le CET à partir d'un autre endroit par des conduits qui communiquent avec l'autre endroit d'où le retour d'air est dérivé. Voir la section précédente, Installation de conduits d'apport d'air.
- Lors de l'installation du conduit, installer un raccord flexible entre le conduit et l'appareil pour faciliter les réparations.

Figure 5-2 Installation de conduits d'apport d'air



DANGER

Lames tournantes aiguisees!

Le ventilateur fonctionne à un régime élevé et peut causer des blessures. Pour prévenir un accès à l'ouverture du ventilateur par inadvertance, installer un conduit ou un autre dispositif qui pourrait en empêcher l'accès.

6 Installations extérieures

Apport et sortie d'air extérieur

Il ne devrait pas y avoir d'obstruction dans la zone où l'apport d'air est installé. La zone devrait être propre et sans matériaux corrosifs. Maintenir un minimum de 915 mm (36 po) de dégagement à l'apport d'air. Pour éviter de bloquer l'apport d'air ou la sortie d'air, s'assurer qu'il n'y a pas de feuilles ou de débris ou autres qui bloquent l'apport, la sortie et le drain.

Ne pas installer un modèle extérieur directement sur le sol. L'appareil extérieur doit être installé sur une surface en béton, en brique, en blocs ou tout autre matériau non combustible.

Ne pas installer l'appareil à proximité d'une surface (bâtiment ou végétation) qui pourrait rediriger le vent et causer une recirculation des gaz de combustion.

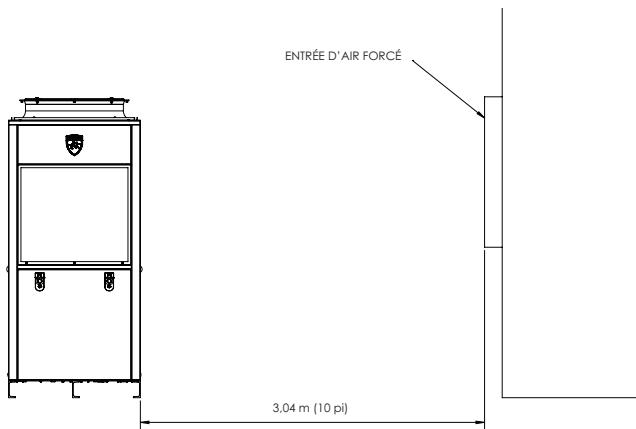
Positionner l'appareil à au moins 3,05 m (10 pi) de toute prise d'air forcé. Voir la Figure 6-1.

Positionner l'appareil à au moins 0,91 m (3 pi) de tout surplomb de toit.

Au fil du temps, des obstacles peuvent envahir les environs de l'installation. Par exemple, la croissance de la végétation peut perturber le bon fonctionnement du système de ventilation.

Ne pas installer l'appareil là où de l'eau de ruissellement d'un bâtiment pourrait se déverser dessus.

Figure 6-1 Distance de l'appareil de la prise d'air forcé



7 Câblage sur le terrain

AVERTISSEMENT

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - Pour votre sécurité, couper l'alimentation électrique avant d'effectuer tout raccordement électrique sur l'appareil. Le non-respect de la présente directive peut causer de graves blessures ou la mort.

AVIS

Le câblage doit être conforme à la norme N.E.C. Classe 1.

S'il faut remplacer un câble électrique original, il doit uniquement être remplacé par un câble de type 105 °C ou l'équivalent.

Le chauffe-eau doit être électriquement mis à la masse, comme l'exige la plus récente édition du National Electrical Code ANSI/NFPA 70.

ATTENTION

Étiqueter tous les fils avant de les déconnecter lors d'un entretien. Des erreurs de raccordement peuvent entraîner un fonctionnement erratique ou dangereux.

L'installation doit respecter :

1. Le National Electrical Code et tout autre code ou règlement national, d'état, provincial ou local.
2. Au Canada seulement : le Code canadien de l'électricité, première partie (CSA C22.1) et tout code local applicable.

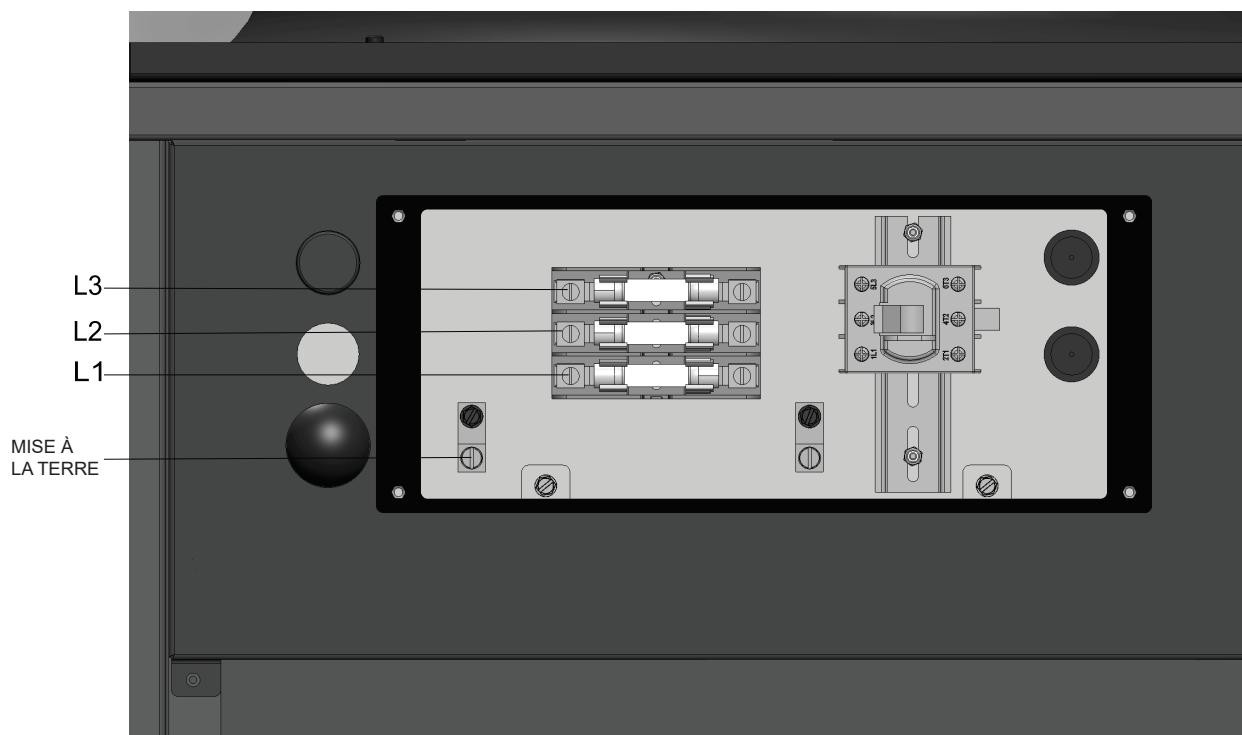
Raccordements de la tension secteur

1. Raccorder l'alimentation à la borne d'entrée du boîtier de jonction, comme indiqué dans la figure 7-1. Les unités modulaires (AHP200, AHP280 et AHP350) disposent de connexions de tension de ligne pour chaque modèle de base (AHP060 et AHP140). AHP200 et AHP280 disposent de 2 connexions de ligne, tandis que l'AHP350 dispose de 3 connexions de lignes.
2. Fournir et installer un fusible sectionneur ou un interrupteur dimensionné selon l'ampérage demandé par le CET (démontré sur la plaque signalétique du CET) selon ce qui est requis par le code.
3. Pour des tensions de recharge, consulter le fabricant.
4. Passer le câblage de la pompe dans les trous perforés du panneau inférieur à l'arrière de l'appareil, comme démontré à la Figure 7-2.
5. Le panneau d'affichage nécessite une tension de 120 V c.a. pour alimenter la carte mère du système. Passer tous les câbles (fil d'alimentation de calibre 18) à travers les conduits dans les trous perforés au bas du panneau d'affichage, comme démontré à la Figure 7-3.

ATTENTION

Si un dispositif d'arrêt d'urgence doit être installé sur le site, il DOIT être raccordé en série avec tous les conducteurs qui transportent l'alimentation électrique non mis à la terre selon les codes locaux et nationaux pour assurer que l'alimentation est coupée de façon adéquate pour chaque chaudière. Il n'y a pas d'autre connexion électrique au chauffe-eau qui sert d'arrêt d'urgence.

Figure 7-1A Connexions électriques principales de la tension secteur sur le terrain - indice SCCR 10kA



7 Câblage sur le terrain

Figure 7-1B Connexions électriques principales de la tension secteur sur le terrain - indice SCCR 100kA (AHP060-208, AHP060-480, & AHP140-480)

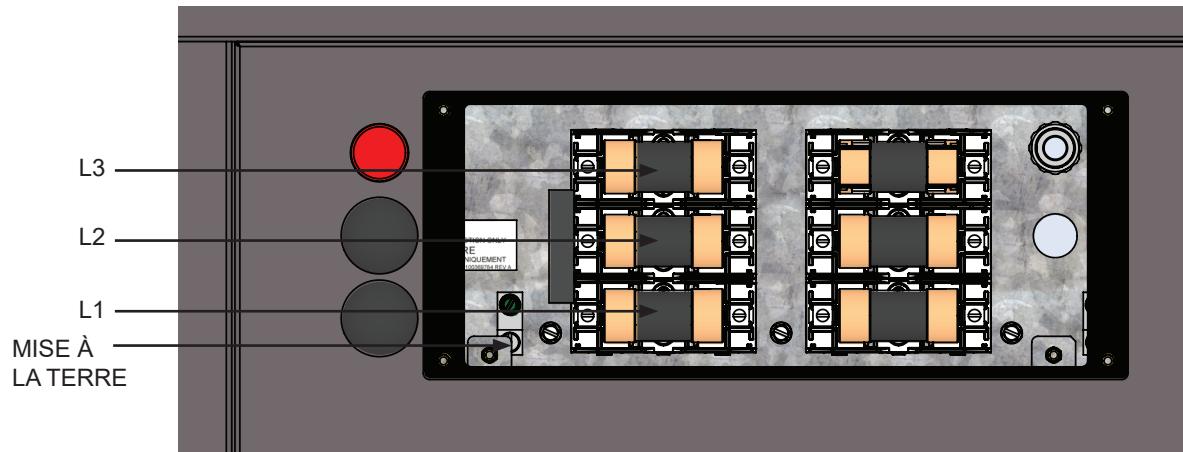
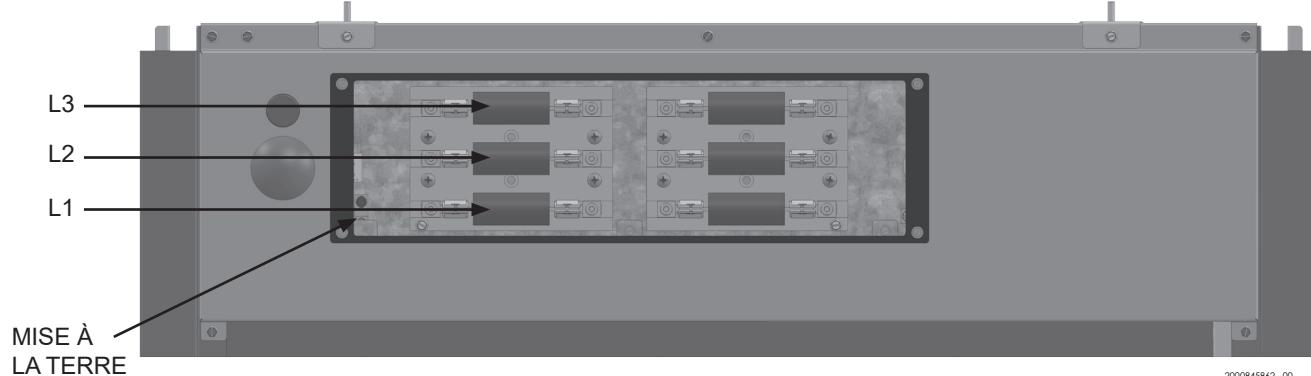


Figure 7-1C Connexions électriques principales de la tension secteur sur le terrain - indice SCCR 100kA (AHP140-208)



7 Câblage sur le terrain (suite)

Figure 7-2 Câblage de la pompe

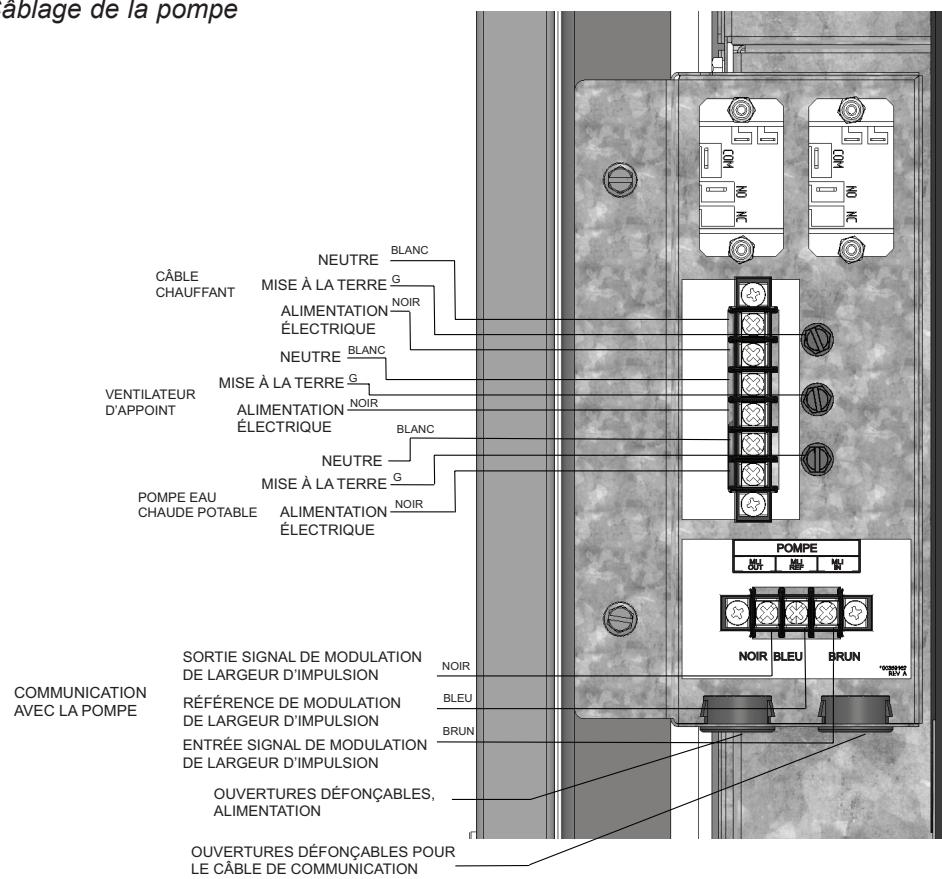
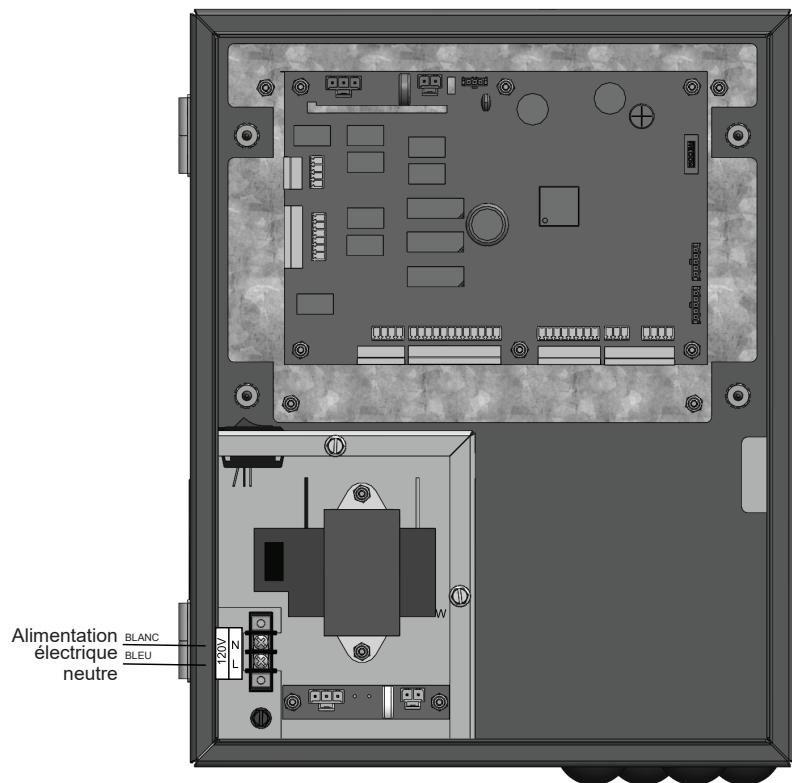


Figure 7-3 Câblage l'alimentation de la boîte d'affichage



7 Câblage sur le terrain

Connexions basse tension

- Passer tous les câbles basse tension dans les perforations au bas du panneau d'affichage et référencer les connexions dans la Figure 7-5.
- Connecter le câblage basse tension à la carte de contrôle du système comme démontré à la Figure 7-1 de ce manuel et le schéma de câblage du CET.

Connexions haute tension

Souffleur d'appoint

Connectez un relais externe de 120 V CA pour alimenter un souffleur d'appoint aux connexions illustrées sur la figure 7-2, si vous le souhaitez. La puissance maximale disponible à cette connexion est de 50 VA, permettant par exemple de prendre en charge environ 8 pi (2,4 m) de câble chauffant non fourni avec une puissance nominale de 6 W/pied. Pour toute valeur supérieure, un relais non fourni est nécessaire.

Câble chauffant

Connectez un câble chauffant auxiliaire de 120 V CA aux connexions illustrées sur la figure 7-2, si vous le souhaitez. La consommation maximale autorisée est de 3,00 A. Ces contacts sont toujours alimentés lorsque la pompe à chaleur est alimentée.

Thermostat du réservoir

Un capteur de réservoir est requis pour l'utilisation. De plus, un thermostat ou un autre type d'interrupteur peut être utilisé conjointement avec un capteur pour activer ou désactiver le chauffe-eau. Retirez le cavalier et connectez le thermostat aux contacts d'activation J2, comme indiqué sur la figure 7-5.

Sonde du réservoir

- Il y a des connexions sur le panneau pour une à six sondes, mais seulement une est requise. En installant une sonde de réservoir, le module SMART TOUCH peut servir de thermostat pour le réservoir. Le module SMART TOUCH détecte automatiquement la présence de cette sonde et génère un appel de chaleur lorsque la température du réservoir descend sous le différentiel programmé du point de consigne et met fin à l'appel de chaleur lorsque la température du réservoir atteint le différentiel programmé.
- La sonde de réservoir 100208545 est la seule sonde pouvant être utilisée avec le module SMART TOUCH. Connecter les fils de la sonde aux bornes de la sonde du réservoir sur la carte de contrôle du système (Figure 7-5).

Interrupteur d'ouverture des grilles à lattes

Lorsqu'il faut vérifier l'ouverture des lames avant l'allumage du chauffe-eau, retirer le cavalier de ces bornes et les connecter aux contacts normalement ouverts de son interrupteur d'ouverture (Figure 7-5).

Modbus/BACnet

Lorsque le module d'interface ModBus/BACnet en option est installé, le câble RS-485 est raccordé à ces bornes. S'assurer d'utiliser un câble à paires torsadées blindé. Si requis, le blindage peut être raccordé à la terre par l'ajout d'un fil cavalier entre les bornes 1 et 3 du connecteur X5 du module en option d'interface ModBus/BACnet.

Système de gestion du bâtiment (BMS) du chauffe-eau

- Il est possible de raccorder un module de commande externe pour contrôler la puissance au point de consigne du chauffe-eau. Toujours cavalier ou commuter les contacts d'activation BMS J2-5 et J2-6 lors de l'utilisation du contrôle BMS. Si la commande externe envoie ses signaux au chauffe-eau par l'entremise d'une paire de contacts, les connecter aux bornes du thermostat du réservoir. Par défaut, le module SMART TOUCH est commandé par le signal de 0 à 10 V.
- S'assurer que la borne (-) est connectée à la borne de sortie (-) ou commune de la commande externe, et que la borne (+) est branchée à la borne 0 à 10 V c.c. ou (+) de la commande externe. La tension (-) ne peut être plus basse que la mise à la terre.

Contacts de minuterie

La commande SMART TOUCH ferme un groupe de contacts secs lorsque la pompe fonctionne. Ce signal est habituellement envoyé à un système BMS, afin de confirmer la réponse du chauffe-eau à un appel de chaleur.

Contacts d'alarme

La commande SMART TOUCH ferme un autre groupe de contacts lors du verrouillage du chauffe-eau ou lorsque l'alimentation électrique est coupée. Ces signaux (ou leur absence) peuvent servir à déclencher une alarme ou informer un système BMS que le chauffe-eau ne fonctionne pas.

Fusibles remplaçables

- Un fusible temporisé SC Class G, 600VAC, 40 Amp (Uniquement sur les unités avec indice SCCR 10kA)
- Class J, 600VAC, 40 Amp (Uniquement sur les unités avec indice SCCR 100kA)
- Un fusible temporisé SC Class G, 600VAC, 1 Amp
- Un fusible en ligne: Eaton AHC-2-R, 2A 600VAC, 10KA (Uniquement unités 480V)
- Class J, 600VAC, 50 Amp (Uniquement AHP060-208)
- Class J, 600VAC, 80 Amp (Uniquement AHP140-208)
- Un fusible en ligne: Eaton AHC-4-R, 4A 600VAC, 10KA (Uniquement unités 208V)

Raccordement de la cascade

Connecter la sonde du réservoir à la carte de contrôle du système. Pour assurer le bon fonctionnement d'un système en cascade, la sonde du réservoir doit être installée. La sonde du réservoir doit être câblée à la carte de contrôle du système aux bornes indiquées comme étant pour la sonde du réservoir. La commande utilisera la température de l'eau détectée par la sonde du réservoir pour réguler le fonctionnement de la cascade.

7 Câblage sur le terrain (suite)

La communication entre les chauffe-eau s'effectue à l'aide de l'attache blindée à deux fils torsadés fournie. Cette attache relie la carte de contrôle du système à la première carte de contrôle de la thermopompe, puis à tous les panneaux de contrôle de la thermopompe suivants dans la cascade. Utiliser le fil Belden 9322 fourni, adapté aux environnements humides ou similaires. Commencer par connecter le câble à paire torsadée à J11 sur la carte de contrôle du système. Trois ports de communication RS485 sont disponibles ici. Voir le tableau ci-dessous pour la description des broches. À partir de J11 sur le SCB, acheminer l'autre extrémité du câble sur le côté de la première thermopompe. Acheminer le câble par le côté du panneau de contrôle jusqu'à la connexion J27 sur le panneau de contrôle de la thermopompe. Voir le tableau ci-dessous pour la description des broches. S'il y a d'autres thermopompes dans la cascade, acheminer un autre câble de J7 de la première thermopompe, de l'autre côté de l'unité, dans le côté de l'unité suivante et connectez-le à J27 de la deuxième thermopompe. Répéter l'opération pour le nombre total de thermopompes de la cascade. Ces connexions en série peuvent être effectuées dans tout ordre, peu importe l'adresse attribuée à chaque chauffe-eau. Dans la mesure du possible, minimiser la longueur de chaque câble.

Table 7-1 Connexion en cascade

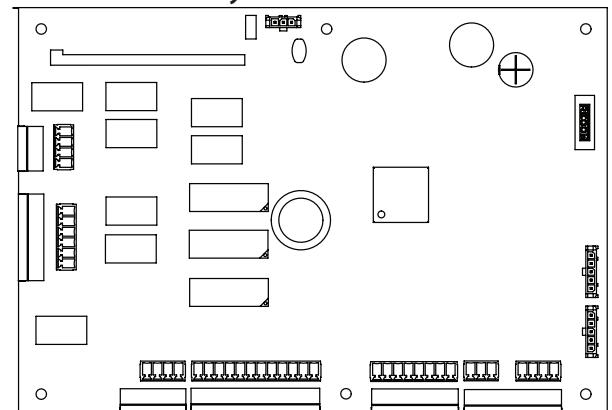
SCB Connexion J11	
PIN	DESCRIPTION
1	DGND
2	RS485-B
3	RS485-A
4	DGND
5	RS485-B
6	RS485-A
7	DGND
8	RS485-B
9	RS485-A

HPC Connexion J27	
PIN	DESCRIPTION
1	DGND
2	-
3	RS485-A
4	RS485-B

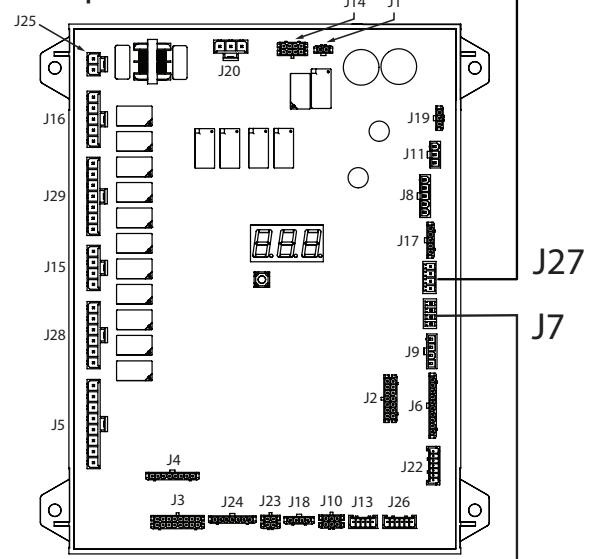
HPC Connexion J7	
PIN	DESCRIPTION
1	DGND
2	-
3	RS485-A
4	RS485-B

Figure 7-4 Connexion en cascade

Contrôle du système



Pompe eau chaude 1



Pompe eau chaude 2

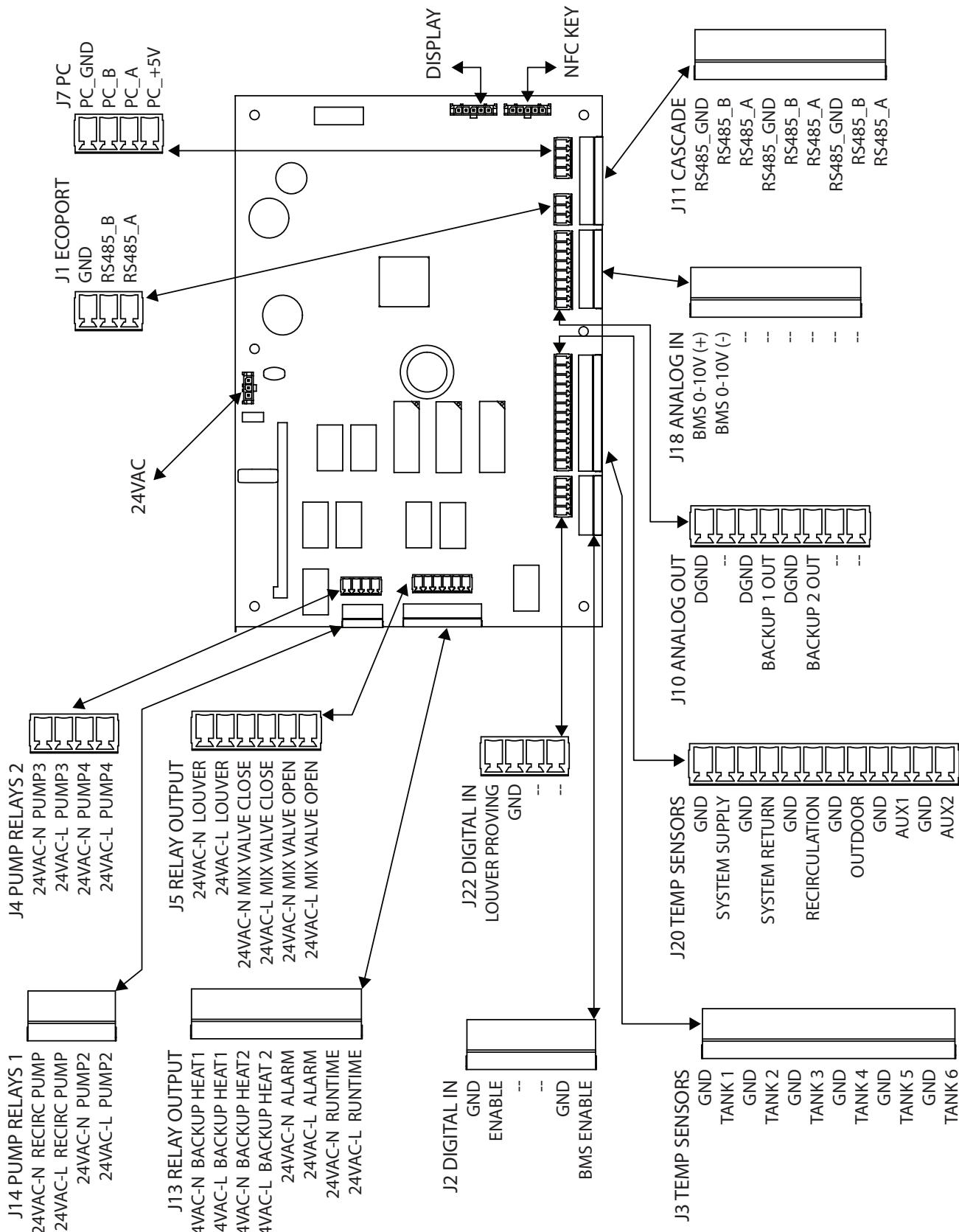
J27

J27

J7

7 Câblage sur le terrain

Figure 7-5 Connexions du câblage de la carte de contrôle du système



8 Liste de contrôle pour l'installation

La liste ci-dessous représente certaines des exigences d'installation les plus importantes qui, si elles ne sont pas respectées, entraînent souvent des problèmes de fonctionnement, des moments d'arrêt ou des remplacements de pièces qui autrement n'auraient pas besoin d'être remplacées. Il ne s'agit pas d'une liste complète. Avant d'effectuer une procédure de dépannage, utiliser la liste ci-dessous pour vérifier s'il y a des erreurs d'installation. Les coûts reliés aux erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée. S'assurer que toutes les exigences d'installation et les instructions de ce manuel ont été suivies.

Endroit

1. Pour un rendement optimal, s'assurer que le CET est situé où il y a un apport adéquat de chaleur ambiante ou que les conduits du CET se trouvent dans un tel endroit.
2. S'assurer que les dégagements requis sont maintenus et qu'il y a un accès en cas de réparation. Voir Dégagements à la page 18.
3. S'assurer que le CET est supporté de façon adéquate.

Débit d'air et installations de conduits

4. S'assurer que tous les conduits d'apport et de retour connectés au CET sont de la bonne dimension et qu'ils ne dépassent pas l'équivalent des longueurs maximum. Consulter l'usine pour obtenir les bonnes dimensions.
5. S'assurer que les conduits d'apport sont isolés pour empêcher la condensation de se former sur les conduits.
6. S'assurer que tous les conduits de retour d'air sont isolés si la température de l'air de retour d'air risque d'être inférieure à la température ambiante pendant un fonctionnement normal.

Tuyauterie d'alimentation en eau

7. S'assurer que la sortie (apport) et l'entrée (retour) de la tuyauterie de l'eau connectée au CET ne sont pas d'une dimension moindre que celle qui se trouve sur l'appareil.
8. Les pompes de l'appareil fonctionneront au mieux si les clapets de non-retour ne sont pas installés entre la sortie de la thermopompe et le réservoir à moins que cela ne soit requis par le code sur les schémas de système. Le robinet sphérique interne de l'appareil peut empêcher que l'eau chaude ne cause un court-circuit.
9. Lorsque le CET est connecté au réservoir, s'assurer que le réservoir est muni d'une soupape de surpression (T et P) de la bonne dimension et de la bonne cote. Consulter les instructions du fabricant du réservoir pour obtenir les instructions pour le dimensionnement de la soupape de surpression (T et P), ainsi que les exigences en matière d'installation.

Remarque : Il s'agit d'une exigence d'installation cruciale qui ne doit pas être ignorée. Pour obtenir plus d'aide, appeler au numéro sans frais du soutien technique 1 800 722-2101.

10. NE PAS installer une soupape de surpression (T et P) dans la conduite de sortie du CET à moins que cela ne soit requis par un code local.
11. S'assurer que les vannes d'isolation sont installées sur la conduite d'apport et de retour au réservoir pour faire l'entretien et la purge d'air du CET lors de la mise en marche.

12. Utiliser un raccord en T pour l'entrée du CET, mais dans certains cas, il est possible d'installer un raccord directement dans le réservoir. Voir les Remarques d'entretien et d'installation pour la Température de l'eau d'entrée et de sortie à la page 25.
13. Raccorder la tuyauterie de la boucle de recirculation du bâtiment à l'entrée de relève du chauffe-eau sur deux configurations de tuyauterie du réservoir d'eau préchauffée.
14. S'assurer que la pompe de la boucle de recirculation du bâtiment est contrôlée par un thermostat de tuyauterie (non fourni) et qu'il met la pompe à l'arrêt lorsque la température de la tuyauterie de recirculation dépasse les spécifications du fabricant.
15. Le fabricant recommande d'installer une crêpine à la conduite d'entrée de l'eau sur le CET pour aider à prévenir l'accumulation de calcaire dans l'échangeur de chaleur. Les coûts de réparation d'un blocage de l'échangeur de chaleur du CET en raison de débris ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Drain de condensation

16. S'assurer qu'un bac d'écoulement est installé dans la tuyauterie de condensation du CET. La condensation ne s'écoulera pas s'il n'y a pas de bac d'écoulement.
17. S'assurer que le drain de condensation est bien raccordé au CET et que l'écoulement se fait librement dans un drain de plancher ou que la pompe aspirante envoie la condensation dans un autre endroit. Voir Tuyau de drain de condensation à la page 25.

Électricité

18. AVANT DE METTRE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SUR L'APPAREIL, s'assurer que la tension et la phase correspondent aux exigences indiquées sur l'étiquette des taux du CET. Les dommages découlant de l'application d'une mauvaise tension ou phase ne sont pas couverts par la garantie limitée.
19. S'assurer que les fusibles ou fusibles sectionneurs de l'alimentation en électricité respectent les exigences pour l'appareil comme indiqué sur l'étiquette des taux du CET.
20. S'assurer que le câblage en alimentation correspond au courant admissible minimum (CAM) indiqué dans ce manuel, ainsi que sur l'étiquette de données du CET.
21. S'assurer que le CET est bien mis à la terre selon les instructions de ce manuel et les exigences du code local.
22. S'assurer que les connexions de l'alimentation en électricité au CET sont bien connectées et bien serrées.
23. S'assurer que les connexions électriques du panneau de commande du CET sont bien serrées.
24. Lorsque le thermomètre fourni par l'usine est utilisé :
 - S'assurer que la sonde est bien installée.
 - S'assurer que le thermomètre est installé dans une ouverture de contrôle de température désignée dans la section médiane/inférieure du réservoir.
 - S'assurer que le thermomètre fourni est enduit d'un composé de transfert de chaleur (pâte).

9 Mise en service

Procédures de mise en service triphasée

1. S'assurer que la déconnexion est à l'arrêt et confirmer qu'il n'y a pas d'alimentation en électricité sur le bloc de distribution du panneau électrique.
2. Retirer les fusibles de l'appareil du bloc de fusibles du panneau arrière de l'appareil.
3. En remettant la déconnexion, vérifier et s'assurer que l'alimentation en électricité au bloc de distribution est la même que les exigences d'alimentation qui se trouvent sur l'étiquette de données du panneau électrique.
4. Mettre l'alimentation à l'arrêt et réinstaller les fusibles.

Vérifications finales avant la mise en marche du chauffe-eau

- Lire le manuel d'entretien du chauffe-eau Veritus pour vous familiariser avec le fonctionnement du module SMART TOUCH. Lire toutes les directives de démarrage du présent manuel pour connaître les étapes de mise en service de l'appareil.
- S'assurer que toutes les procédures des préparatifs ont été effectuées.
- S'assurer que l'appareil et le système de chauffage sont entièrement remplis d'eau et que toutes les composantes sont prêtes à être mises en service.
- S'assurer de la solidité de tous les raccords électriques.
- Inspecter les conduits d'apport d'air et d'évacuation, à la recherche d'éventuels signes de détérioration de la corrosion, dommages ou affaissement. S'assurer que les conduits d'apport d'air et d'évacuation sont en bon état et installés selon les directives du présent manuel.

Vérification du chauffe-eau et du système

- Vérification des conduites d'eau
 1. S'assurer de l'étanchéité de toutes les conduites du système. En cas de fuite, mettre immédiatement le chauffe-eau à l'arrêt et effectuer la réparation. (Lire les AVERTISSEMENTS de mise en service aux pages 62 et 63 du démarrage décrivant la négligence de colmater une fuite).
 2. Vérifier le Delta T. Consulter la section 4 – Tuyauterie du système de ce manuel pour obtenir plus de détails sur le Delta T.
 3. Purger tout l'air restant du réseau en utilisant les robinets de vidange. La présence d'air dans le réseau peut perturber la circulation de l'eau et causer des problèmes de distribution de la chaleur et des bruits désagréables.

□ Vérifier les conduits d'apport d'air et d'évacuation

1. S'assurer de l'étanchéité de toutes les connexions, les joints des conduits d'apport d'air et d'évacuation.

Vérification de la qualité de l'eau

AVIS

Vérifier la qualité de l'eau avant d'installer l'appareil. Il existe une variété de solutions pour améliorer la qualité de l'eau.

Se reporter au tableau qui suit pour adapter l'utilisation du chauffe-eau en fonction de la qualité de l'eau. Une bonne qualité d'eau aidera à prolonger la durée de vie de l'appareil en réduisant les effets de l'accumulation de sédiments et de la corrosion.

Tableau 9-1 Composition chimique de l'eau

COMPOSITION CHIMIQUE DE L'EAU		
Paramètre	Plage admissible	Exigence
Dureté	< 5 gpg	Voir recommandations ci-dessous (voir Avis n° 3)
	> 15 gpg	Adoucisseur d'eau requis (voir Avis n° 4)
Solides dissous	< 350 ppm	Dureté doit être respectée
Niveau de pH	6,5 à 9,0	Plage acceptable
Chlorures	< 150 ppm	Plage acceptable

AVIS

1. Ne pas utiliser le chauffe-eau pour directement chauffer de l'eau de piscine ou de spa.
2. Lors du premier remplissage et durant la mise en marche et les essais initiaux, inspecter attentivement le système pour y déceler toute fuite. Colmater toute fuite avant de poursuivre.
3. Si la dureté de l'eau est inférieure à 5 g/gal ou 85,5 mg/l, les mesures suivantes sont recommandées :
 - a. Rincer et nettoyer le système d'alimentation en eau avant l'installation du chauffe-eau.
 - b. Inspecter et au besoin remplacer les anodes du réservoir existant.
 - c. Installer une crépine en Y au raccord d'entrée du chauffe-eau, comme décrit à la Section 7.
 - d. Limiter la durée de fonctionnement de la boucle de recirculation d'eau chaude.
 - e. Filtrer la boucle de recirculation de l'eau chaude à un niveau de 10 microns. ATTENTION : Vérifier la dimension de la pompe de recirculation pour s'assurer qu'elle peut accueillir l'ajout d'un filtre.
4. Lorsqu'un adoucisseur d'eau est requis, il est recommandé d'utiliser un modèle à cristallisation assistée par matrice.

9 Mise en service (suite)

Mise en service initiale

1. Avant d'alimenter l'appareil, vérifier toutes les connexions électriques. Resserrer au besoin.
2. Vérifier l'installation électrique. Les exigences en matière d'alimentation et de déconnexion du circuit de dérivation doivent correspondre aux spécifications de la plaque signalétique de l'appareil.
3. S'assurer que le système est purgé d'air. Retirer et nettoyer les crépines ou filtres, au besoin.
4. Pour un bon contrôle de la température, s'assurer que le thermomètre est bien installé dans le protecteur du thermomètre.
5. Démarrer la thermopompe en mettant l'interrupteur de la boîte haute tension à la position ON.
6. Le dispositif de chauffage du carter est alimenté lorsque l'alimentation électrique de l'appareil est à ON pendant 4 à 6 heures avant de permettre au compresseur de se mettre en marche.
7. Vérifier à nouveau que tout l'air est sorti de la conduite d'eau pour ne pas que la thermopompe soit liée à l'air.
8. Essai de la pompe – On doit être en mesure d'entendre l'eau passer dans le système. Sinon, il y a de bonnes chances que le système soit lié à l'air et que l'air doive être retiré avant la mise en marche du compresseur.

ATTENTION

DILUTION DE L'HUILE! Mauvais fonctionnement des roulements! Il est important de s'assurer que les nouveaux compresseurs ne reçoivent pas de liquide. Mettre le dispositif de chauffage du carter en marche pendant 4 à 6 h avant de mettre le compresseur en marche.

ATTENTION

Fonctionnement avec pression de décharge élevée! Dommages au compresseur! Ne pas utiliser le compresseur pour tester le point de consigne de l'arrêt haute pression. Les roulements pourraient être endommagés avant qu'ils aient plusieurs heures de fonctionnement normal. Les liquides et les charges de haute pression peuvent être nuisibles à de nouveaux roulements. Il est donc important de s'assurer que les nouveaux compresseurs ne reçoivent pas de liquide et d'effectuer des tests de fonctionnement à pression élevée.

Démarrage du panneau d'affichage

1. Le panneau d'affichage peut être installé sur le côté de l'appareil ou dans une salle utilitaire (la distance maximum de la thermopompe est de 1,500 pieds) et il requiert une source d'alimentation de 120 V c.a. monophasé 60 hertz.
2. Connecter le faisceau de communication à la carte mère du système. Ce câble fonctionne à partir du panneau d'affichage au panneau de contrôle à l'intérieur du panneau de commande CET dans l'appareil. Le faisceau de communication est fourni dans une longueur qui fonctionnera si le panneau d'affichage est installé sur le côté de l'appareil; pour une installation nécessitant des faisceaux plus longs, des connecteurs seront fournis pour rendre les faisceaux de la bonne longueur.
3. Pour plus d'un appareil, un câble de communication supplémentaire sera nécessaire pour installer entre deux appareils afin que la carte mère à l'intérieur du panneau d'affichage puisse communiquer avec tous les CET liés. Ce faisceau sera fourni si les CET sont placés un à côté de l'autre jusqu'à 30,5 cm (12 po) de distance.
4. Le panneau d'affichage contient la carte mère du système qui comporte des connexions pour jusqu'à 6 sondes de réservoir. Installer le thermomètre dans l'ouverture désignée pour le contrôle de la température dans la section médiane/inférieure du réservoir.
5. Utiliser un composé de transfert de chaleur approprié sur la sonde pour s'assurer qu'elle donne la bonne température.
6. Vérifier que la tension au bornier est de 120 V avant d'alimenter le panneau d'affichage.

Mode de démarrage

Pour s'assurer de la bonne installation et du bon fonctionnement, lors de la mise en service initiale, chaque thermopompe devra passer une séquence de démarrage en trois étapes. Chaque étape doit être acceptée par l'utilisateur en tenant enfoncé 5 secondes le bouton sur la boîte de commande de l'appareil. La LED à trois caractères sur la carte de commande de la pompe à chaleur affichera SR1, SR2 ou SR3 en fonction du mode de mise en service actuellement active.

1. SR1 - L'amorce du système - La vanne d'eau sera programmée pour ouvrir complètement sans que la pompe ne fonctionne. Cela sert à aider à remplir le système d'eau et à enlever l'air.
2. SR2 - Débit manuel - La pompe fonctionnera au point de consigne du débit le plus élevé. Le débit ne peut pas être modifié lors de démarrage. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite d'eau dans le système.
3. SR3 - Fonctionnement manuel - Un chauffage de l'eau sera demandé, et l'appareil fonctionnera au 71°C (160°F). Vérifier que la pression et la température sont bonnes.

Après avoir passé l'étape trois, l'appareil sera réglé pour un fonctionnement normal.

9 Mise en service

Direction de rotation

Les compresseurs à spirale comme tous les autres types de compresseurs, fonctionnent seulement dans un sens de rotation. Les compresseurs triphasés effectueront une rotation dans une direction ou l'autre selon les phases du fonctionnement de L1, L2 et L3. Puisqu'il y a une chance sur deux que l'alimentation soit connectée de façon que la rotation se fasse dans la direction inverse, il est important d'inclure des avis et des instructions aux endroits appropriés sur l'équipement pour s'assurer du bon sens de la rotation lorsque le système est installé et fonctionne. L'observation de la chute de la pression d'aspiration et de la hausse de la pression de décharge permet la vérification du bon sens de la rotation. Il n'y a pas de répercussions négatives sur la durabilité découlant du fonctionnement du compresseur triphasé Copeland Scroll™ dans la direction inversée pendant une courte période (moins d'une heure), mais il pourrait y avoir une perte d'huile.

Après quelques secondes de fonctionnement dans le sens inverse, le système du capteur principal se bloquera car il est en phase inversée. Cependant, s'il se produit des redémarrages répétés et un fonctionnement en sens inverse sans correction, le compresseur sera endommagé de façon permanente. Tous les compresseurs à spirale triphasés sont câblés à l'intérieur de façon identique.

Si le CoreSense se verrouille en raison d'un défaut de phase inversée du compresseur, commutez deux branches de l'alimentation 480 V CA entrante au niveau des connexions principales dans le HPWH à l'arrière de l'unité.

Son au démarrage

Lors du très court démarrage, un clic se fera entendre provenant du premier contact des spirales, ce qui est normal. Aucun dispositif d'assistance au démarrage n'est nécessaire pour les compresseurs triphasés, même si le système utilise une vanne d'expansion qui ne sert pas à la purge. En raison de la conception du compresseur Copeland Scroll, les composantes de compression interne démarrent toujours sans charge, même si les pressions du système ne sont pas équilibrées. De plus, puisque les pressions internes du compresseur sont toujours équilibrées au démarrage, les caractéristiques de tension faible au démarrage sont excellentes pour ces compresseurs. De plus, si des conditions de tension faible sont présentes au démarrage, la protection anti-surcharge pourrait se déclencher.

Mise en service

Cette mise en service se rapporte aux différents outils et instruments de tests nécessaires pour effectuer cette procédure. Voir Outils et matériaux requis à la page 23.

1. S'assurer que la liste de contrôle pour l'installation a été respectée.
2. S'assurer que le CET, le réservoir et le système d'eau ont été purgés de l'air et que toutes les vannes sont dans la position normale de fonctionnement.
3. Mettre l'alimentation électrique en marche au disjoncteur ou déconnecter l'interrupteur qui sert le CET.
4. Mettre l'interrupteur en marche à l'intérieur du panneau d'affichage pour surveiller les pressions du produit réfrigérant, la température d'apport d'eau et les températures de sortie pour s'assurer que la température de l'eau augmente.

REMARQUE : Il pourrait être utile de consigner les données de fonctionnement au début toutes les 10 à 30 minutes pour connaître le rendement de la pompe.

5. La température réglée à l'usine est de 49 °C (120 °F). Voir la page 54 pour l'ajustement des points de consigne. (Ils peuvent aussi être ajustés plus tard. NE JAMAIS LES RÉGLER À PLUS DE 71 °C (160 °F)).
6. L'appareil est muni de capteurs d'entrée et de sortie d'eau. Ces valeurs seront affichées sur l'écran. S'assurer que les vannes de sortie d'eau (apport) et l'entrée (retour) sont complètement ouvertes. Démarrer le CET et le laisser fonctionner pendant 5 minutes. Pendant son fonctionnement, noter les températures d'entrée et de sortie.

Lors du fonctionnement normal, la conduite de sortie devrait être de 4 °C à 67 °C (8 °F à 120 °F) plus élevée que la conduite d'entrée. Il s'agit de la hausse de température dans l'échangeur de chaleur à l'intérieur du CET. Remarque : La hausse de température et le débit d'eau dans l'échangeur de chaleur à l'intérieur du CET sont liés de façon uniforme. Lorsque le débit d'eau diminue, la hausse de température augmente et lorsque le débit d'eau augmente, la hausse de température diminue. En raison de cette relation entre la hausse de température et le débit, ce test peut être utile pour déterminer si le débit dans l'échangeur de chaleur est adéquat. D'autres éléments peuvent également avoir un effet sur le débit d'eau et la hausse de la température comme des débris ou la formation de tartre à l'intérieur de l'échangeur de chaleur ou la pompe à eau.

Si la hausse de température dans le CET est constamment plus basse que 5 °C (8 °F), vérifier le débit sur l'écran d'affichage. Si la hausse de température continue d'être excessive, appeler le soutien technique au numéro sans frais : 1 800 722-2101.

9 Mise en service (suite)

Si le CET ne démarre pas immédiatement :

- Attendre 10 minutes au cas où la minuterie anti-cycle court a arrêté le fonctionnement. Cette fonction du système de contrôle protège le CET contre les cycles rapides et courts qui peuvent causer des dommages permanents à l'appareil.
 - S'assurer que le point de consigne du fonctionnement de la température du réservoir est ajusté assez haut pour lancer un appel de chaleur.
 - NE PAS régler le point de consigne de fonctionnement de la température du réservoir plus haut que 71 °C (160 F). Voir Plage de température de l'eau à la page 14.
 - S'assurer que la différence des points de consigne n'est pas trop élevée. Des réglages de différences trop élevés entraîneront des changements de températures plus importants dans la température du système. Des réglages de différence de température plus bas peuvent faire en sorte que l'appareil fera des cycles courts. Le réglage recommandé est de 5 °C (10 °F).
 - Si l'appareil ne démarre pas après que toutes les procédures ci-dessus ont été suivies, consulter la section Dépannage de ce manuel.
7. À l'aide de thermomètres ou de sondes de température, mesurer la température du retour (entrée) d'air au CET et l'apport d'air (sortie) qui sort de l'appareil. La température de l'air de sortie devrait être plus basse de 7 °C à 11 °C (12 °F à 20 °F) que l'entrée d'air. La température de l'air et le débit dans la thermopompe déterminent ce que cette différence de température sera. Plus le débit est élevé, plus la différence de température sera basse. Plus la température de l'air est élevée, plus la différence sera élevée.

Si la différence de température entre le retour et l'apport d'air n'est pas à l'intérieur de la plage indiquée ci-dessus, s'assurer que les filtres à air sont propres et qu'il n'y a rien qui bloque le débit d'air d'un côté ou de l'autre du courant d'air ou des conduits raccordés au CET. S'assurer que les conduits ne sont pas plus petits que la dimension minimum requise ou plus longs que la longueur maximum permise à la section Débit d'air et conduits de ce manuel. S'assurer que le serpentin de l'évaporateur n'est pas endommagé (aillettes aplatis) ou sale. Si la différence de température continue d'être hors de la plage indiquée ci-dessous, appeler l'assistance technique au numéro sans frais 1 800 722-2101 pour obtenir plus d'aide.

8. Lorsque les procédures ci-dessus sont effectuées, ajuster le point de consigne de la température du réservoir à la température souhaitée du système sans dépasser 71 °C (160 °F). Retirer les instruments de tests et replacer la porte de l'appareil.

9 Mise en service

Réglage de la température de consigne

En fonctionnement normal, pour modifier les températures de consigne, il faut appuyer sur le bouton SETPOINT (sur l'écran d'accueil), au milieu de l'écran (voir Figure 10-1).

1. Pour changer le point de consigne, utiliser le menu déroulant pour les régler comme démontré à la Figure 9-1.
2. Lorsque le point de consigne a été ajusté au réglage souhaité, appuyer sur la boîte de dialogue SAVE SETPOINTS (droite).

REMARQUE : Il faut appuyer sur la boîte de dialogue SAVE SETPOINTS pour terminer la programmation des contrôles. Si on n'appuie pas sur la boîte dialogue SAVE SETPOINTS, les contrôles ne seront pas programmés. L'icône de la porte s'active lorsqu'il y a des changements qui peuvent être appliqués.

3. Effectuer les mêmes étapes pour régler la température du réservoir (Figure 9-2).

Réglage de l'horloge

Le contrôle SMART TOUCH possède une horloge intégrée qu'il utilise pour consigner l'heure d'événements. Cette horloge doit être réglée lors de l'installation de l'appareil et chaque fois qu'il est mis hors tension pendant plus de quatre (4) heures. Procédure du réglage de l'horloge :

1. Appuyer sur le bouton SETTINGS (icône d'engrenage) au centre supérieur de l'écran (voir la Figure 9-1).
2. Appuyer sur le bouton SET APPLIANCE TIME, puis appuyez sur SET MANUAL TIME.
3. Désélectionnez la date et l'heure automatiques dans la section supérieure du menu.
4. Procédez au réglage de la date et de l'heure.
5. Appuyez sur le bouton de navigation triangulaire en bas de l'écran pour quitter ce menu.

Figure 9-1 Écran des points de consigne, utilisateur



9 Mise en service (suite)

Figure 9-2 Écran des points de consigne, utilisateur



Configuration de la cascade

La configuration de la cascade se produira automatiquement au démarrage. La carte de contrôle assignera une adresse à chaque appareil au démarrage initial. Cela permettra la cascade des thermopompes.

10 Instructions d'utilisation

Directives générales

Fonctionnement du chauffe-eau

Le chauffe-eau Veritus fonctionne avec un compresseur à spirale pour comprimer le réfrigérant à vapeur à basse pression à un état de vapeur à pression élevée. La vapeur à haute pression est passée à travers une plaque brasée de l'échangeur de chaleur avec l'eau froide, et l'eau froide passe dans l'échangeur de chaleur dans les canaux en direction opposée. La chaleur du produit réfrigérant est utilisée pour réchauffer l'eau, et le produit réfrigérant retourne à l'état liquide. La quantité de liquide réfrigérant qui coule est mesurée par les vannes d'expansion électroniques (VEE) lorsqu'il entre dans les deux évaporateurs, où l'air forcé dans les évaporateurs réchauffe assez le produit réfrigérant pour le transformer à nouveau en vapeur. Le produit réfrigérant sous forme de vapeur retourne dans le compresseur, où le cycle recommence.

Dégivrage

Dans des températures ambiantes basses, l'appareil a la capacité d'inverser le débit du produit réfrigérant à l'aide du robinet d'inversion à 4 voies. Il y a des capteurs situés sur les évaporateurs qui permettent à l'appareil de savoir lorsqu'un dégivrage est nécessaire. Lorsque cela se produit, le robinet d'inversion à 4 voies dirige le produit réfrigérant chaud du compresseur directement dans les évaporateurs inversant le débit. Lorsque les évaporateurs ont atteint la température souhaitée, cela indique que le givre a fondu, le ventilateur fonctionne pendant une courte période pour permettre le séchage. Ensuite, le robinet à 4 voies change de positions et l'appareil reprend un fonctionnement normal.

Contacts d'entrée et de sortie

Activer/Sonde du réservoir

Les entrées d'activer et de capteur de réservoir sont utilisées pour appeler le chauffage du chauffe-eau.

Entrée 0 - 10 V c.c. (point de consigne)

Le chauffe-eau Veritus peut être contrôlé par un système de gestion des bâtiments (BMS), à l'aide d'un signal de 0 à 10 V c.c. La commande peut être configurée par l'installateur afin d'utiliser le signal pour contrôler le point de consigne. Ce signal peut également être envoyé au chauffe-eau par une interface ModBus.

Régulation de la température

Débit d'eau

Le débit d'eau du chauffe-eau Veritus est réglé pour produire de l'eau à un certain point de consigne. Le débit varie à mesure que la température de l'eau et la température de l'air ambiant ainsi que le point de consigne changent.

Mode vacances

Ce mode est utilisé pour réduire la température de consigne à celle de vacances lorsque le bâtiment est inoccupé. Si ce mode est activé, la température du point de consigne sera réduite à la température indiquée pour le mode vacances.

Si le mode vacances est activé, une icône apparaîtra sur l'écran d'accueil sous l'emplacement du point de consigne du réservoir avec le mot VACATION.

Mode nocturne

Le mode nocturne permet aux températures du réservoir de changer le réglage (diminuer) pendant les périodes où le bâtiment est inoccupé ou pour les utilisations saisonnières à des températures plus basses. Douze horaires permettent à l'utilisateur de personnaliser les systèmes pour maintenir un confort tout en conservant l'énergie lors des périodes où la demande est faible. À partir de cet écran, vous pouvez activer ou désactiver ce mode en cochant la case pour l'horaire correspondant. Si un horaire est actif, une icône apparaîtra sur l'écran d'accueil sous le point de consigne du réservoir avec les lettres NSB#, où # est l'horaire actif. Les horaires de mode nocturne peuvent être ajoutés ou modifiés en appuyant sur l'icône Edit Schedule ou le bouton Add Schedule. Parcourir les mois, les jours, les jours de la semaine et les heures pour établir un horaire.

Fonctions de protection

Température de sortie, température ambiante et pressions du produit réfrigérant

La température de sortie est mesurée par la sonde de sortie du chauffe-eau. Lorsque la température de sortie est plus élevée que 75 °C (167 °F), le contrôle mettra l'appareil à l'arrêt jusqu'à ce que la température descende de 3 °C (5 °F).

Le module de contrôle surveille la température de l'air à l'air d'un capteur situé à l'intérieur de l'appareil. À mesure que la température de l'air augmente, le module de contrôle réduit la vitesse du ventilateur. Lorsque la température de l'air dépasse 48,8 °C (120 °F), le contrôle mettra l'appareil à l'arrêt. L'appareil redémarrera automatiquement lorsque la température de l'air descend de 6 °C (10 °F) et que la durée d'arrêt minimale est expirée.

Les pressions du produit réfrigérant sont surveillées aux tuyaux d'aspiration et d'écoulement du compresseur. Le pressostat de décharge s'ouvre à 400 psig, mettant le compresseur à l'arrêt, et se ferme lorsque la pression descend à 280 psig ou moins, permettant au compresseur de fonctionner. La pression basse est limitée à l'entrée ou du côté de l'aspiration du compresseur. Si la pression descend à 5 psig, l'interrupteur ouvre et le compresseur s'éteint. Lorsque la pression atteint 20 psig sur la conduite, l'interrupteur ferme et le compresseur est à nouveau en mesure de fonctionner. Le compresseur se verrouillera également à une température élevée de 121 °C (250 °F) à l'écoulement. Pour que le fonctionnement reprenne, la température doit descendre pendant 20 minutes. Si le produit réfrigérant réussit à atteindre la température de verrouillage de 135 °C (275 °F), l'huile se fragmentera et elle devra être remplacée. Le module capteur principal 140K est muni d'un système de verrouillage à 127 °C (260 °F) pour empêcher les dommages d'huile, mais cette fonction n'est pas offerte sur l'appareil 60K.

10 Instructions d'utilisation (suite)

Cycles courts

La thermopompe Veritus est munie d'un délai anti-cyclage pour protéger le compresseur des démarrages trop fréquents. Le compresseur doit rester éteint pendant au moins trois minutes après une période de fonctionnement. Chaque appareil restera à l'état anti-cyclage jusqu'à ce que ces trois minutes soient passées. L'état courant, y compris celui de l'anti-cyclage, peut être observé sur l'affichage en naviguant à l'écran d'informations individuel de chaque thermopompe.

Protection contre le gel

Ces appareils peuvent être installés dans des conditions sous le point de congélation. Avec l'alimentation à la thermopompe, l'appareil effectuera une circulation d'environ 1,5 gpm de débit d'eau dans le système pour le protéger du gel. De plus, il y a des câbles chauffants pour tuyauterie sur le tuyau d'entrée de l'eau, le condenseur et le bac d'écoulement de l'évaporateur pour aider à prévenir la glace.

⚠ DANGER

Conditions de gel : Si cet appareil peut avoir été exposé à des conditions de gel alors qu'il n'était pas alimenté, ne pas le démarer. Couper immédiatement l'alimentation électrique et en eau et communiquer avec le fabricant pour obtenir des instructions. La mise en marche de l'appareil quand l'échangeur de chaleur ou la tuyauterie à proximité de celui-ci sont gelés peut entraîner d'importants dommages matériels, des blessures ou la mort.

Le module de commande peut lancer un cycle antigel pouvant procurer une certaine protection au chauffe-eau, mais pas au système entier.

Le module de commande du chauffe-eau offre une protection contre le gel :

- Si la température d'entrée et de sortie est inférieure à 4,4 °C (40 °F), la pompe du chauffe-eau fonctionne en continu.
- La pompe à eau s'éteint lorsque la température d'entrée ou de sortie dépasse 7 °C (45 °F).

Le déclenchement de cette fonction n'élimine pas la possibilité de gel du chauffe-eau. Ainsi, l'installation doit tout de même suivre les pratiques de conception, d'installation et d'entretien reconnues visant à prévenir le gel et les dégâts d'eau.

Le mode antigel reste inactif lorsque l'appareil n'est pas alimenté en électricité, est en mode verrouillage, à l'arrêt, en panne, ou que le brûleur est autrement empêché de s'allumer.

Signal de fonctionnement et contact d'alarme

Le chauffe-eau est équipé de contacts secs qui peuvent relayer un signal de fonctionnement ou d'alarme de non-fonctionnement à un dispositif externe.

Cumul de fonctionnement et compte des cycles

Le module est muni d'une minuterie pour surveiller le nombre d'heures de fonctionnement de l'appareil. La minuterie cumule la durée de fonctionnement du chauffe-eau.

La commande utilise un compteur pour surveiller le nombre de cycles du chauffe-eau. Le premier compteur compte l'alimentation du compresseur lors des cycles.

Rappels d'entretien

Le module peut être programmé pour émettre des avis de rappel d'entretien. Cet avis s'active à l'expiration d'un délai programmé ou à la suite d'un certain nombre d'heures de fonctionnement ou de cycles (valeurs réglables par l'installateur). L'écran affichera alors un rappel d'entretien. Ainsi, le nom et le numéro de téléphone de l'installateur peuvent être programmés. Ces renseignements s'afficheront sur l'écran Maintenance requise. L'avis de rappel d'entretien peut être réinitialisé ou désactivé par l'installateur.

Le paramètre de délai est désactivé par défaut. Pour activer cette fonction, modifier le paramètre à la valeur correspondante; voir le manuel d'entretien Armor pour plus de détails.

Journalisation des erreurs

Le module garde en mémoire les 10 derniers verrouillages et les 10 derniers blocages. La date et l'heure de l'événement seront aussi enregistrées. Seuls les 10 plus récents événements de chaque type sont gardés en mémoire.

Régulation de la température du chauffe-eau

Température de fonctionnement (cible)

Le module SMART TOUCH perçoit la température de l'eau et régule le débit d'eau et d'air pour atteindre la température cible. La température cible peut être réglée entre 49 °C et 71 °C (120 °F et 160 °F).

Fonctionnement des limiteurs de température

Le chauffe-eau Veritus est équipé d'un automatique réglable et d'un limiteur de température à manuel réglable. Le limiteur automatique a une température maximale de déclenchement de 85 °C (185 °F) alors que le limiteur manuel peut être réglé jusqu'à 93 °C (200 °F).

Lorsque la température de sortie de l'échangeur dépasse 76 °C (170 °F), le limiteur automatique se déclenche. Le chauffe-eau s'éteint alors jusqu'à ce que la température de sortie de l'échangeur descende sous 74 °C (165 °F) pendant au moins 60 secondes. Si la température de sortie continue à augmenter, le limiteur manuel se déclenchera à 95 °C (203 °F).

10 Instructions d'utilisation

Protection contre les bas niveaux d'eau

1. La commande SMART TOUCH reçoit le signal des sondes d'entrée et de sortie de l'échangeur de chaleur. Si le débit est trop faible ou si la température de sortie est trop élevée, le module met le chauffe-eau à l'arrêt. Cela assure la fermeture du chauffe-eau si le niveau ou le débit d'eau est faible.
2. Certains codes locaux acceptent l'utilisation de ces limiteurs intégrés, au lieu de l'installation de limiteurs extérieurs. Consulter les autorités compétentes locales.

Cascade

Lorsque plusieurs chauffe-eau sont installés, il est possible de les relier et de les séquencer en cascade. Plusieurs chauffe-eau peuvent être contrôlés à partir d'une seule commande. La carte de contrôle située sur la boîte du panneau d'affichage contrôlera toutes les thermopompes pour qu'elles fonctionnent dans une séquence optimale pour qu'elles aient chacune le même temps de fonctionnement.

Lorsque le chauffe-eau reçoit un appel de chaleur d'une sonde de réservoir, d'un système BMS, la commande détermine le point de consigne. Il est possible de programmer une température de consigne fixe. Voir la page 54 du présent manuel pour programmer le point de consigne.

Si la température de l'eau à la sonde du réservoir est inférieure au différentiel de point de consigne, alors la commande déclenchera un appel de chaleur dans la cascade (voir le manuel d'entretien du Veritus pour tous les détails sur le différentiel). La carte de contrôle du système fera fonctionner une thermopompe dans la cascade.

Séquence de la cascade

Dans le but d'uniformiser la durée de fonctionnement de tous les chauffe-eau de la cascade, la séquence d'allumage est automatiquement alternée à des intervalles déterminés.

Pendant les 24 premières heures suivant l'initialisation de la cascade, la séquence sera changée toutes les heures. Ensuite, la séquence est modifiée une fois toutes les 24 heures. Par exemple, mettre la séquence en marche ou à l'arrêt sera comme indiqué ci-dessous pour les 8 CET de la cascade :

Si un chauffe-eau se verrouille, une autre unité sera allumée à la place.

Mode nocturne et fonctionnement en cascade

Le mode nocturne est disponible en mode cascade. La programmation du mode nocturne se fait sur le panneau d'affichage. Voir le manuel d'entretien du Veritus pour plus d'information sur cette fonction.

Modes d'accès

Utilisateur

L'UTILISATEUR peut régler le point de consigne du réservoir, éteindre et allumer l'appareil et configurer le Wi-Fi.

Installateur

La plupart des paramètres sont uniquement accessibles par l'installateur à la suite de l'entrée du mot de passe installateur; voir le manuel d'entretien du chauffe-eau Veritus.

REMARQUE : L'accès expire une heure après l'entrée du mot de passe.

10 Instructions d'utilisation (suite)

Séquence des opérations

1.	Lors d'un appel de chaleur, la commande met en marche la pompe d'eau chaude potable.
2.	La commande met les grilles à lattes en marche (optionnelles).
3.	La commande confirme les changements de pressostat pression élevée et basse du produit réfrigérant, l'interrupteur de drain bloqué, les limites, l'interrupteur de présence de grilles à latte (optionnelles), et la fermeture des contacts.
4.	La commande confirme que le ventilateur tourne à la vitesse requise.
5.	Lorsque le ventilateur est à la vitesse souhaitée, le cycle est complet, la commande réduit la vitesse du ventilateur, démarre le compresseur et ouvre la vanne d'eau.
6.	Une fois l'appel de chaleur d'eau potable satisfait, la commande met le compresseur à l'arrêt. Toute pompe qui était en marche entreprendra son délai de pompe.
7.	À la fin du cycle de pompage, les contacts du relais des grilles à lattes sont mis hors tension.
8.	À la fin du délai de pompe, toute pompe s'arrête.

10 Instructions d'utilisation



L'écran d'accueil affiche des renseignements de base sur le fonctionnement de l'appareil. Il est divisé dans les sections suivantes : État du système, Capteurs du système, État de la thermopompe et Navigation.

Figure 10-1 Écran d'accueil



- La section de l'**État du système** est située dans le coin supérieur gauche de l'écran et affiche les points de consigne du réservoir, si le BMS est actif ou non, et le bouton pour ajuster le point de consigne.
- La section du **Capteur du système** est située dans le coin supérieur droit de l'écran et affiche la température de l'air extérieur, la température d'apport d'air du système, la température de la conduite de recirculation du bâtiment, la température du retour du système et la température des 6 réservoirs (le système pourrait ne pas avoir besoin des capteurs des 6 capteurs de réservoirs).
- La section **État de la thermopompe de l'appareil** est située au bas de l'écran et affiche les informations de fonctionnement des thermopompes branchées au système. Cela peut comprendre les informations de jusqu'à 64 thermopompes. Chaque bloc de thermopompe affiche si l'appareil fonctionne actuellement (c.-à-d. si elle fonctionne, est en attente, bloquée, verrouillée), la température de sortie, d'entrée, le débit en GPM.

- La section **Navigation** se trouve dans le haut de l'écran. Il y a cinq (5) sections situées sous l'icône Lochinvar : Accueil, Affichage, Configuration, Information (À propos de) et Paramètres. La section Accueil est illustrée ci-dessus. La section Affichage donne des renseignements plus détaillés et comprend des sous-sections pour ce qui suit : Les capteurs du système, le temps de fonctionnement et les détails du système. La section Configuration comprend plusieurs écrans qui facilitent la configuration de l'appareil. La section Configuration comprend les écrans pour régler ce qui suit : Les points de consignes, les réglages BMS, les réglages du chauffage de remplacement, les réglages d'augmentation, les réglages BAS, le mode d'entretien, les avis d'entretien et la configuration du système. La section Paramètres permet l'activation de plusieurs fonctions de configuration de l'interface, y compris : La température des unités, le réglage du temps, le réglage du Wi-Fi, les réglages de l'écran, les mises à jour du système et le redémarrage du terminal.

11 Entretien

Entretien annuel et remise en marche

Tableau 11-1 Calendriers d'entretien et de maintenance

Technicien d'entretien (voir les directives sur les pages suivantes)		Propriétaire
Général :		<p>Chaque jour</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les environs du chauffe-eau
	<p>Chaque mois</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le conduit d'apport d'air • Vérifier les écrans apport d'air et évacuation • Vérifier la soupape de surpression • Vérifier le système de drain • Vérifier les purgeurs d'air • Vérifier le Delta T (housse de température) • Enlever les débris de la crêpine en Y selon les directives du fabricant • Vérifier le filtre de recirculation du bâtiment (si un filtre est requis) • Vérifier les grilles des terminaisons et enlever tout débris ou obstruction, le cas échéant 	<p>Tous les 6 mois</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les canalisations du chauffe-eau (produit réfrigérant et eau) pour s'assurer de l'absence de fuites • Vérifier et nettoyer le bac d'écoulement • Déclencher la soupape de surpression • Vérifier la qualité de l'eau • Inspecter les lames du ventilateur

11 Entretien

AVERTISSEMENT

Suivre les procédures d'entretien et de maintenance décrites dans le présent manuel et dans la documentation fournie avec les composantes expédiées avec le chauffe-eau. La non-réalisation de l'entretien et de la maintenance peut entraîner l'endommagement du chauffe-eau. Le non-respect des directives du présent manuel et de la documentation fournie avec les composantes peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

Ce chauffe-eau doit être inspecté annuellement par un technicien d'entretien qualifié. De plus, les activités d'entretien et de maintenance décrites au Tableau 11-1 et dans les pages qui suivent doivent être réalisées pour maximiser l'efficacité et la fiabilité du chauffe-eau. La non-réalisation de l'entretien peut entraîner l'endommagement du chauffe-eau.

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique – Couper l'alimentation électrique du chauffe-eau avant d'entreprendre toute intervention sur celui-ci, sauf si autrement indiqué dans le présent manuel. Le défaut de couper l'alimentation électrique peut causer une électrisation entraînant de graves blessures ou une électrocution entraînant la mort.

AVERTISSEMENT

Si l'appareil doit faire l'objet d'un entretien avec de l'alimentation en électricité, seul un technicien d'entretien formé et qualifié devrait l'effectuer. Si ces avertissements de sécurité ne sont pas respectés, il pourrait en découler des blessures graves ou la mort.

Régler les problèmes signalés

1. Passer en revue tout problème signalé par le propriétaire et le corriger avant de lancer votre inspection.

Inspecter les environs du chauffe-eau

1. Vérifier que la zone du chauffe-eau ne contient pas de matériaux corrosifs.
2. Inspecter les environs de la prise d'air et s'assurer de l'absence des contaminants indiqués à la section 1 – Déterminer l'emplacement du chauffe-eau. Si des contaminants sont présents à proximité de la prise d'air du chauffe-eau, les retirer. S'ils ne peuvent pas être éliminés, réinstaller les conduits d'apport et d'évacuation selon les directives du présent manuel et du manuel d'entretien.

Inspecter l'intérieur du chauffe-eau

1. Retirer le couvercle d'accès avant et inspecter l'intérieur du chauffe-eau.
2. Inspecter les composantes et la base pour s'assurer qu'il n'y a pas d'huile qui pourrait indiquer une fuite du produit réfrigérant.
3. Passer l'aspirateur pour nettoyer les composantes et la cavité du chauffe-eau. Éliminer toute obstruction.

Inspecter toutes les canalisations

AVERTISSEMENT

Colmater toutes les fuites d'eau du réseau ou du chauffe-eau. Une fuite d'eau peut causer de graves dommages matériels.

1. Inspecter le tuyau de drainage de la condensation, les raccords en PVC et le collecteur de condensation lui-même.
2. Porter attention aux traces laissées par les fuites d'eau et colmater toute fuite.

Conduits d'air

1. Inspecter visuellement tout le système d'évacuation pour s'assurer qu'il n'y a pas de blocage, de détérioration ou de fuite. Réparer tout joint portant des marques de fuite. Vérifier que les conduits d'apport et de sortie d'air sont raccordés et bien scellés.
2. S'assurer que les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation sont libres de toute obstruction.
3. S'assurer que les grilles des terminaisons sont libres de toute obstruction.

Vérifier l'alimentation en eau

1. S'assurer de la bonne installation et du bon fonctionnement de toutes les composantes du système.
2. Vérifier la pression d'alimentation en eau froide du système. S'assurer qu'elle s'élève à au moins 12 psi.
3. Surveiller la pression au fur et à mesure que le chauffe-eau se réchauffe (pendant les essais initiaux), afin d'éviter toute surpression. Une augmentation excessive de la pression peut être liée à un mauvais dimensionnement ou à une défectuosité du réservoir d'expansion.
4. Inspecter tous les purgeurs et séparateurs d'air. Retirer les capuchons des purgeurs d'air et appuyer brièvement sur leur valve pour purger tout air. Replacer les capuchons. S'assurer qu'il n'y a pas de fuite. Remplacer les événets qui fuient.

11 Entretien (suite)

Vérifier le réservoir d'expansion

Un réservoir d'expansion contient une vessie d'air compressible qui compense la variation d'un volume d'eau, lors de son chauffage ou de son refroidissement. Les réservoirs peuvent être ouverts, fermés, à diaphragme ou à vessie. Voir la section 4 – Tuyauterie du système pour connaître la meilleure position d'installation du réservoir d'expansion.

Vérifier la soupape de surpression

1. Vérifier le fonctionnement de la soupape de surpression en soulevant son levier pour déclencher un écoulement. Avant de déclencher la soupape, s'assurer que son tuyau d'écoulement se décharge à un endroit qui ne risque pas d'ébouillanter quelqu'un. Il faut prendre des précautions pour s'assurer que (1) personne n'est en avant ou autour de la sortie du tuyau d'écoulement de la soupape de surpression et température et (2) parce que l'eau est extrêmement chaude, lorsqu'elle est éoulée de façon manuelle, ne causera pas de blessure ou de dommage matériel.

AVERTISSEMENT

Toute soupape de surpression doit être réinspectée AU MOINS UNE FOIS TOUS LES TROIS ANS par un plombier licencié ou un centre de service autorisé, afin d'assurer qu'elle n'est pas affectée par la corrosion et que ni la soupape ni son tuyau d'écoulement n'ont été illégalement modifiés. L'eau peut naturellement contenir des composés qui causent une corrosion prématuée de la soupape ou de ses composantes internes, ce qui peut la rendre inopérante. Une telle situation est indétectable sans le retrait de la soupape, son démontage et l'inspection de ses composantes. Cette inspection doit uniquement être effectuée par un plombier licencié ou un centre de service autorisé – pas par le propriétaire. Le défaut de réinspecter la soupape de surpression du chauffe-eau selon les présentes directives pourrait entraîner un dangereux accroissement de pression, d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

À la suite de l'installation, la soupape de sûreté doit être déclenchée AU MOINS UNE FOIS PAR ANNÉE afin d'assurer que ses canalisations internes ne sont pas bouchées. En fonction de la composition naturelle de l'eau, il peut se former des dépôts minéraux qui colmatent la soupape et la rendent inopérante. Lors de l'actionnement manuel du levier de la soupape, de l'eau s'en décharge; par conséquent, il faut prendre des précautions pour éviter d'être atteint par de l'eau chaude ou pour éviter qu'elle cause des dommages. Avant d'actionner le levier de la soupape, s'assurer qu'un tuyau d'écoulement y est raccordé et que celui-ci dirige l'eau vers un drain approprié, afin d'éviter de graves blessures. Si aucune eau ne s'écoule de la soupape, cela signifie qu'elle est inopérante. Mettre le chauffe-eau à l'arrêt jusqu'à ce qu'une nouvelle soupape de surpression soit installée.

2. Après avoir suivi les directives relatives aux avertissements ci-dessus, si la soupape de surpression coule ou ne s'installe pas correctement, fermer immédiatement l'entrée d'eau froide à la thermopompe, suivre les instructions du manuel du réservoir et remplacer la soupape par une nouvelle. S'assurer que le suintement de la soupape est causé par une défaillance de la soupape elle-même et non par un blocage ou un sous-dimensionnement du réservoir d'expansion qui entraîne une surpressurisation du système.

Voir la section 4 – Tuyauterie du système avant de procéder. Si vous ne comprenez pas ces instructions ou si vous avez des questions au sujet de la soupape de surpression et température, appeler le numéro sans frais 1 800 722-2101 pour obtenir une assistance technique.

Vérifier tout le câblage du chauffe-eau

1. Inspecter tous les câbles du chauffe-eau, s'assurer que tous les câbles sont en bon état et solidement raccordés.

Vérifier les réglages du système de commande

1. Depuis la commande SMART TOUCH, accéder au mode Paramètres et les passer tous en revue. Voir la section 1 du manuel d'entretien Veritus. Modifier les paramètres au besoin. Voir la section 1 du manuel d'entretien Veritus pour les procédures de réglage.
2. Vérifier les réglages des limiteurs de température externes (si installés) et les ajuster au besoin.

Effectuer les vérifications de mise en service

1. Mettre le chauffe-eau en marche et effectuer les vérifications et les essais décrits à la section 9 – Mise en service.
2. S'assurer que la pression d'alimentation en eau froide est adéquate et qu'il n'y a aucune surpression lors du fonctionnement.

Examen avec le propriétaire

1. Souligner l'importance de respecter le calendrier d'entretien présenté dans le présent manuel.
2. Rappeler au propriétaire qu'il doit appeler un réparateur licencié si le chauffe-eau ou le système présente un comportement inhabituel.
3. Rappeler au propriétaire de suivre la procédure d'arrêt appropriée et de prévoir une remise en service annuelle.

11 Entretien

Nettoyage et inspection de l'évaporateur

AVERTISSEMENT

Lire tous les avertissements fournis avec les produits de nettoyage utilisés pour le nettoyage du serpentin de refroidissement. Suivre toutes les instructions à l'égard de la protection personnelle et de l'application sûre des produits. Avant de nettoyer l'évaporateur, débrancher toutes les alimentations électriques de l'appareil et suivre les procédures prescrites pour le verrouillage et l'étiquetage.

Au moins une fois par année, inspecter le serpentin de l'évaporateur pour y détecter des accumulations de saleté ou un repli d'ailette. S'il y a des signes qu'une ailette est repliée, utiliser un peigne à ailettes pour la déplier. Si les serpentins doivent être nettoyés, suivre les étapes ci-dessous :

Avertissement : Lire tous les avertissements qui se trouvent sur la bouteille des produits nettoyants utilisés pour nettoyer l'évaporateur. Suivre toutes les instructions à l'égard de la protection personnelle et de l'application sûre des produits. Avant de nettoyer le bac d'écoulement ou les évaporateurs, débrancher toutes les alimentations électriques de l'appareil et suivre les procédures prescrites pour le verrouillage et l'étiquetage.

ATTENTION

Les jets directs d'eau doivent être évités pour prévenir les dommages aux évaporateurs. Il est préférable d'utiliser un jet plus diffus.

1. Déconnecter l'alimentation électrique de l'appareil et suivre les procédures de verrouillage et étiquetage.
2. Porter l'équipement personnel de protection indiqué sur les instructions du produit nettoyant.
3. Installer une paroi de blocage pour éviter les éclaboussures sur les zones sèches du CET.
4. Préparer la solution de nettoyage comme décrite dans les instructions du produit de nettoyage et mettre la solution dans un vaporisateur haute pression.
5. Commencer à vaporiser sur les deux côtés du serpentin en gardant la buse perpendiculaire au serpentin à au moins 6 po devant du serpentin. En cas de doute sur la pression d'eau, observer le résultat du nettoyage sur une petite partie du serpentin avant le nettoyage complet.
6. Rincer abondamment le serpentin nettoyé avec le l'eau fraîche et propre.
7. Déplier les ailettes qui se sont déplacées pendant le nettoyage en utilisant un peigne à ailettes.
8. Vérifier que la conduite du bac de drain n'est pas bouchée.
9. Replacer les panneaux sur l'appareil et essuyer la solution de nettoyage ou l'eau sur l'appareil ou autour de celui-ci.

Nettoyage de l'isolation interne de la tuyauterie

Inspecter l'isolation interne de la tuyauterie annuellement pour détecter toute croissance microbienne. L'isolation ne doit jamais être nettoyée à moins qu'il ne s'y trouve des microbes. Si une croissance microbienne est détectée, suivre les étapes de nettoyage suivantes :

1. Déconnecter l'alimentation électrique de l'appareil et suivre les procédures de verrouillage et étiquetage.
2. Porter l'équipement personnel de protection indiqué sur les instructions du produit nettoyant.

3. Retirer autant de saleté et matière organique que possible à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre HEPA (99,97 %) efficace pour les particules à 0,3 micron. Faire attention de ne pas déchirer l'isolation pendant la procédure de nettoyage.
4. Appliquer un produit de nettoyage microbien comme indiqué dans les instructions d'application et d'utilisation.
5. Laisser l'appareil sécher complètement.
6. Si nécessaire, appliquer un produit anti-microbien sur l'isolation selon les instructions sur l'étiquette du produit. Éliminer les contaminants microbien retirés selon les codes locaux ou provinciaux.

Bac d'écoulement

Avertissement : Lire tous les avertissements sur le contenant des produits nettoyants utilisés pour nettoyer le bac d'écoulement. Suivre toutes les instructions à l'égard de la protection personnelle et de l'application sûre des produits. Avant de nettoyer le bac d'écoulement, débrancher toutes les alimentations électriques de l'appareil et suivre les procédures prescrites pour le verrouillage et l'étiquetage.

Le bac d'écoulement et la conduite de drain doivent être vérifiés pour s'assurer de leur propreté, qu'il n'y a pas d'accumulation et de blocage au moins tous les six mois. Pour nettoyer le bac d'écoulement, commencer par débrancher l'alimentation en électricité de l'appareil. Trouver un produit nettoyant qui est sûr pour les plastiques ABS. Porter l'équipement personnel de protection approprié indiqué sur les instructions du produit nettoyant. Appliquer la solution nettoyante et laisser reposer le temps indiqué, puis rincer. Retirer toutes les particules qui pourraient possiblement bloquer la conduite de drain.

Instructions de nettoyage de la plaque brasée

Dans certaines applications, les fluides de l'échangeur de chaleur peuvent faire l'objet de très mauvaises conditions, y compris des températures élevées, de l'eau dure qui peuvent accélérer l'accumulation de tartre et la corrosion ce qui diminuera le rendement.

Il est important d'établir un calendrier de nettoyage régulier. Une solution de 5 % d'acide phosphorique ou d'acide oxalique solution peut être utilisée. D'autres types de solutions peuvent être achetés chez votre vendeur local. S'assurer que la solution de nettoyage est applicable sur l'acier inoxydable et le cuivre, et que toutes les directives sont suivies.

Ne pas chauffer la solution. S'assurer de rincer l'échangeur de chaleur avec de l'eau fraîche après le nettoyage pour en utilisant les soupapes de vidange fournies avec les collecteurs. Voir la Figure 11-1.

Figure 11-1 Plaque brasée



11 Entretien (suite)

Inspection du ventilateur

Avant d'effectuer tout entretien sur le ventilateur, déconnecter toute alimentation électrique à l'appareil et suivre les procédures de verrouillage et étiquetage.

AVERTISSEMENT

Laisser du temps pour la dissipation du condensateur du ventilateur, ce qui devrait prendre quelques minutes. Le défaut d'attendre la dissipation du condensateur pourrait mener à un choc électrique causant des blessures graves ou la mort.

Pendant l'inspection, vérifier visuellement les lames pour y déceler de l'usure ou des dommages et remplacer, au besoin. Confirmer que le boulon du moyeu est bien en place pour tenir les lames, et le serrer à 10 pi-lb. Nettoyer les lames de façon périodique, car l'accumulation de substances sur les lames peut causer un déséquilibre qui peut entraîner des dommages au roulement. Inspecter le moteur du ventilateur tous les six mois. Nettoyer les accumulations de poussière, graisse ou huile et passer l'aspirateur dans les cavités du moteur. Les moteurs sont lubrifiés de façon permanente par le fabricant. Il n'est pas nécessaire de lubrifier le moteur lors de la mise en service ou de l'entretien.

Vérifier le débit d'air

Corriger tout problème concernant le débit d'air avant de vérifier les pressions du produit réfrigérant.

Vérification de la charge du produit réfrigérant

Les réparations du circuit de réfrigération doivent être effectuées seulement par les centres de service ou les personnes qui possèdent une certification de type III ou universelle comme définies à l'article 608 de la Clean Air Act. Voir la page 6, Qualifications.

Le CET est chargé à l'usine avec du réfrigérant 513A. Voir la plaque signalétique sur le CET ainsi que le Tableau 11-3 pour connaître la charge de produit réfrigérant selon le poids. Il ne devrait pas être nécessaire d'en ajouter ou en retirer pendant l'installation ou la mise en service. Le produit réfrigérant perdu lors de fréquents tests de pression du produit réfrigérant peut entraîner des baisses du produit. Il est recommandé que les pressions, les températures et les valeurs de surchauffe soient prises à partir du contrôle SMART. Les débits d'air et d'eau devraient toujours être vérifiés d'abord pour éliminer tout autre problème possible avant de vérifier la charge de produit réfrigérant. L'utilisation de jauge devrait être en dernier ressort lors de la recherche de causes des problèmes de réfrigération.

Pour vérifier si le système manque de produit réfrigérant, vérifier les pressions du produit réfrigérant et les comparer au tableau de PT du 513A (tableau 11-4). Si la différence entre les pressions du système et les pressions saturées est supérieure à 10 psi, cela peut indiquer une perte de charge dans le système. En cas de faible charge du système :

1. Si possible, récupérer le produit réfrigérant dans un réservoir de récupération.
2. Tester la pression du système à l'aide d'un gaz inerte comme l'azote et vérifier l'absence de fuites.

3. Après l'essai de pression, faire un vide profond de l'appareil (< 500 microns; 350 microns recommandés). S'assurer que le système maintient le vide.
4. Peser et charger l'unité avec la quantité appropriée de produit réfrigérant. Voir le tableau 11-3 pour la quantité recommandée.

Surchauffe

1. Utiliser l'écran d'affichage pour consigner la température ambiante et la surchauffe mesurée.
2. Utiliser le Tableau 11-2 pour vérifier que la surchauffe se trouve dans la plage de températures.
3. Toujours se référer à SMART TOUCH pour surveiller les pressions, les températures et les surchauffes pour ne pas avoir à utiliser les jauge.

Tableau 11-2 Surchauffe pour températures ambiantes

Modèle 60K		Modèle 140K	
Température ambiante (°F)	Surchauffe (°F)	Température ambiante (°F)	Surchauffe (°F)
23 à 40	15 à 22	23 à 40	15 à 22
40 à 80	22 à 24	40 à 80	22 à 24
80 à 95	24 à 27	80 à 95	24 à 30
95 à 120	27 à 30	95 à 120	30 à 35

Vérification de la température de l'eau

Vérifier toujours les augmentations de température de l'eau provenant de l'échangeur de chaleur interne de l'appareil avant de vérifier la charge du produit réfrigérant. Voir Mise en service à la page 50 pour obtenir les informations sur la façon de mesurer la hausse de température de l'eau.

Si la température de l'eau mesurée augmente d'au moins 5,6 °C (10 °F) lors de la mise en service, la vérification de la charge n'est pas nécessaire à moins que d'autres conditions nécessitent un test.

Si la température de l'eau mesurée augmente dans le CET d'au moins 5,6 °C (10 °F), il n'est pas nécessaire de vérifier la charge à moins que d'autres conditions nécessitent un test. Une courte tuyauterie d'eau entre le CET et le réservoir produira une augmentation de température moins élevée, mais cela n'est pas un problème.

Si la hausse de la température mesurée est plus importante que prévu, vérifier s'il n'y a pas d'obstruction à l'entrée et à la sortie de la tuyauterie de l'eau raccordée entre le CET et le réservoir.

Tableau 11-3 Charge de produit réfrigérant selon le poids

Modèle	Charge à l'usine de R513A
AHP060	5,22 kg (11,5 lb)
AHP140	6,8 kg (15 lb)

11 Entretien

Tableau 11-4 Tableau de la température saturée

TABLEAU DE LA TEMPÉRATURE SATURÉE DU R513A		
Température saturée ° F	Température saturée ° C	Pression saturée PSI
0	-18	9,1
5	-15	11,9
10	-12	15,0
15	-9	18,3
20	-7	21,9
25	-4	25,9
30	1	30,1
35	2	34,6
40	4	39,6
45	7	44,8
50	10	50,5
55	13	56,5
60	16	63,0
65	18	69,9
70	21	77,3
75	24	85,1
80	27	93,4
85	29	102,0
90	32	112,0
95	35	121,0
100	38	132,0
105	41	143,0
110	43	155,0
115	46	167,0
120	49	180,0
125	52	193,0
130	54	207,0
135	57	222,0
140	60	238,0
145	63	254,0
150	66	271,8
155	68	289,9
160	71	308,9

11 Entretien (suite)

Guide de dépannage

Problème	Causes probables	Mesures correctives
Thermopompe trop bruyante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les fixations pour la tôle sont desserrées 2. La vibration causée par le fonctionnement est transférée au plancher ou à la structure du bâtiment 	<ul style="list-style-type: none"> • Resserrer les attaches • Placer des amortisseurs de vibration sous l'appareil
Il y a de l'eau sur le plancher autour de la thermopompe ou du réservoir d'eau	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tuyauterie, les vannes ou les raccords coulent 2. La thermopompe n'est pas de niveau, ce qui entraîne un débordement du bac d'écoulement 3. Le collecteur de condensation n'est pas installé adéquatement 4. Le bac d'écoulement déborde 5. De la condensation se forme au bas de l'appareil (milieux humides) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparer les écoulements selon les besoins • Caler l'appareil pour qu'il soit de niveau; voir la section de l'installation • La profondeur du collecteur de condensation doit maintenir une colonne d'eau pendant le fonctionnement • Utiliser un déboucheur de tuyau ou de l'air comprimé pour retirer l'obstruction • Couvrir le bas de l'appareil avec une mousse isolante
La thermopompe ne fonctionne pas – problèmes électriques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le courant admissible du circuit n'est pas adéquat 2. Court-circuit ou connexion lâche dans le câblage sur le terrain 3. Court-circuit ou connexion lâche dans le boîtier 4. Panne du thermostat 5. Avarie du compresseur 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter la plaque signalétique pour connaître les exigences de l'appareil • Vérifier le schéma de câblage sur le terrain, resserrer toutes les connexions • Vérifier les câbles lâches et les resserrer • Remplacer le thermostat • Remplacer le compresseur
La thermopompe ne fonctionne pas – pression trop élevée	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réglage du thermostat trop élevé 2. Température de l'air supérieure à 48,8 °C (120 °F) 3. Causes de bas débit d'eau : <ol style="list-style-type: none"> a. La pompe externe ne fonctionne pas b. La tuyauterie entre la thermopompe et le réservoir dépasse 500 pi équivalents c. L'échangeur d'air présente une accumulation de tartre d. Les robinets d'arrêt sont partiellement fermés 4. Pressostat pression élevée défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Le réglage du thermostat ne doit pas dépasser 71,1 °C (160 °F) • Garder la thermopompe fermée jusqu'à ce que la température de la pièce revienne dans la plage de fonctionnement • Corrections du bas débit d'eau • Remplacer la pompe de l'appareil • Réduire la tuyauterie ou ajouter une augmentation de la pompe • Nettoyer l'échangeur de chaleur avec un nettoyant doux à l'acide • Ouvrir tous les robinets d'arrêt • Remplacer le pressostat pression élevée
La thermopompe ne fonctionne pas – pression trop basse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Température de la pièce sous -5 °C (23 °F) 2. Le ventilateur ne fonctionne pas au volume d'air sur la plaque signalétique 3. Le débit dans l'évaporateur est restreint ou bloqué 4. L'appareil n'a pas les dégagements adéquats, ce qui restreint le débit d'air 5. Perte de produit réfrigérant 6. Pressostat basse pression défectueux 7. Restriction du filtre déshydrateur 8. VEE verrouillée en position fermée 	<ul style="list-style-type: none"> • Garder la thermopompe fermée jusqu'à ce que la température de la pièce revienne dans la plage de fonctionnement • Correction des problèmes de débit d'air • Placer l'appareil à un autre endroit pour permettre un débit d'air régulier • Trouver la source d'écoulement, réparer et recharger • Remplacer le pressostat basse pression • Remplacer le filtre déshydrateur • Nettoyer ou remplacer la VEE

11 Entretien

Dépannage (suite)

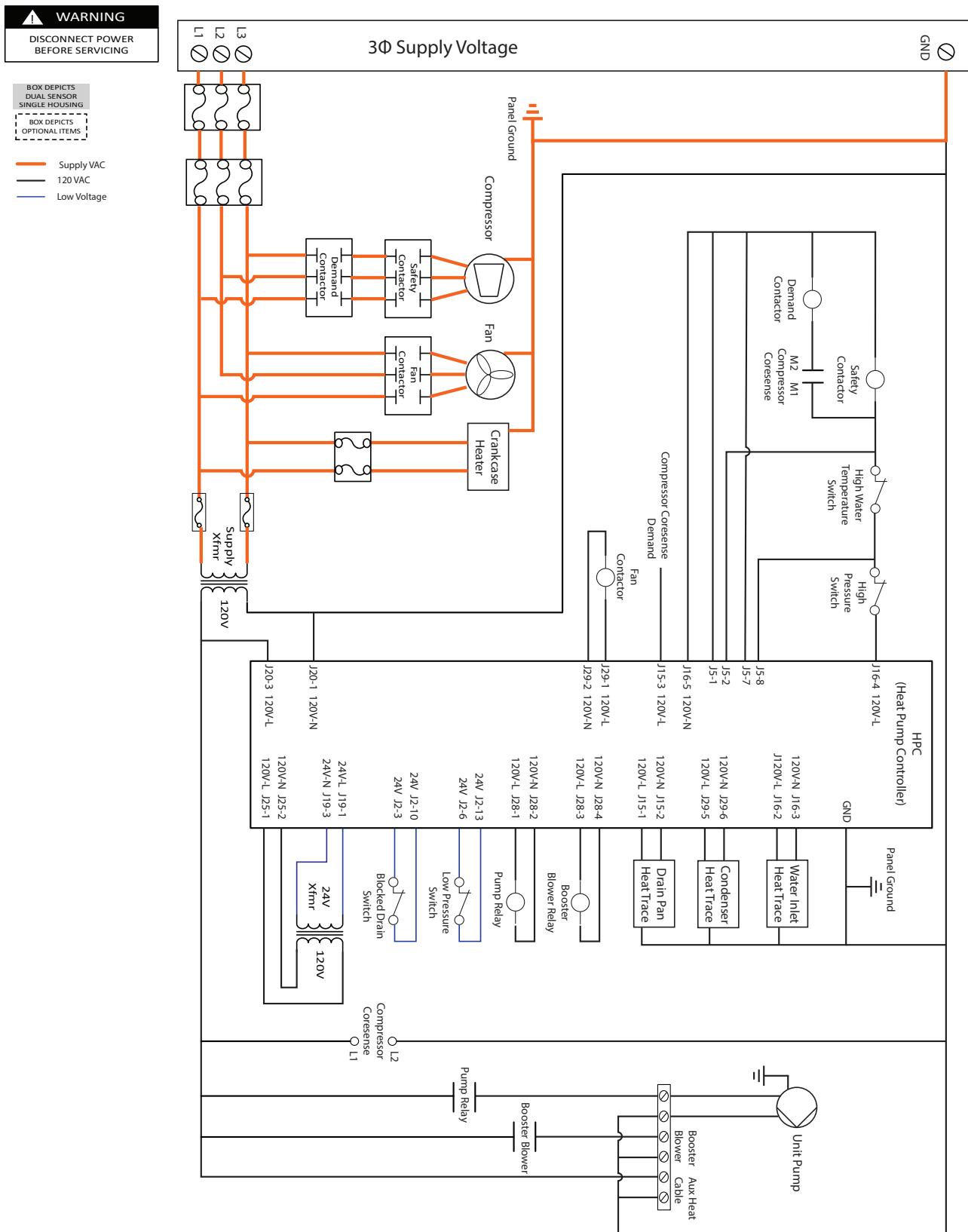
Problème	Causes probables	Mesures correctives
L'eau n'atteint pas la température souhaitée	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réglage du thermostat trop bas 2. La thermopompe ou le réservoir sont trop petits pour l'application 3. La thermopompe n'est pas connectée correctement au réservoir 4. Le serpentin de l'appareil est au-dessus de la zone de refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Régler le thermostat du réservoir à une température plus élevée • Augmenter la dimension du réservoir ou installer un chauffage au gaz ou à l'électricité pour contrer les manques à gagner • Consulter les schémas de tuyauterie pour connaître ce qui est recommandé • Si la température de l'air de la pièce est trop basse : <ol style="list-style-type: none"> a) Utiliser un système de chauffage d'appoint pour l'eau b) Installer un conduit d'air frais vers un autre endroit c) Installer un conduit d'air plus chaud vers la pièce de l'installation
Il se forme de la glace sur le serpentin de l'évaporateur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Débit d'air insuffisant dans l'appareil 2. Température de l'air basse 3. Perte partielle de produit réfrigérant 4. VEE défectueuse 5. Filtre déshydrateur bouché 	<ul style="list-style-type: none"> • Se référer à la section La thermopompe ne fonctionne pas – pression trop basse pour des suggestions de correction • Si la température de la pièce est trop fraîche : <ol style="list-style-type: none"> a) Utiliser un système de chauffage d'appoint pour l'eau b) Installer un conduit d'air frais vers un autre endroit c) Installer un conduit d'air plus chaud vers la pièce de l'installation • Trouver la source de l'écoulement • Remplacer la VEE • Remplacer le filtre déshydrateur

*Réinitialiser la thermopompe en retirant l'alimentation électrique de l'appareil puis en la remettant à partir du fusible ou de l'interrupteur manuel. (Il y aura un délai de trois minutes avant que la thermopompe redémarre.) Si la thermopompe cesse de fonctionner à nouveau sur la pression BASSE ou ÉLEVÉE, un dépannage supplémentaire est nécessaire pour trouver la cause.

NE PAS CONTINUER À RÉINITIALISER LA THERMOPOMPE, CAR LES CYCLES COURTS CONTINUS PEUVENT APPLIQUER DES CONTRAINTES SUR LES COMPOSANTES INTERNES OU LES ENDOMMAGER

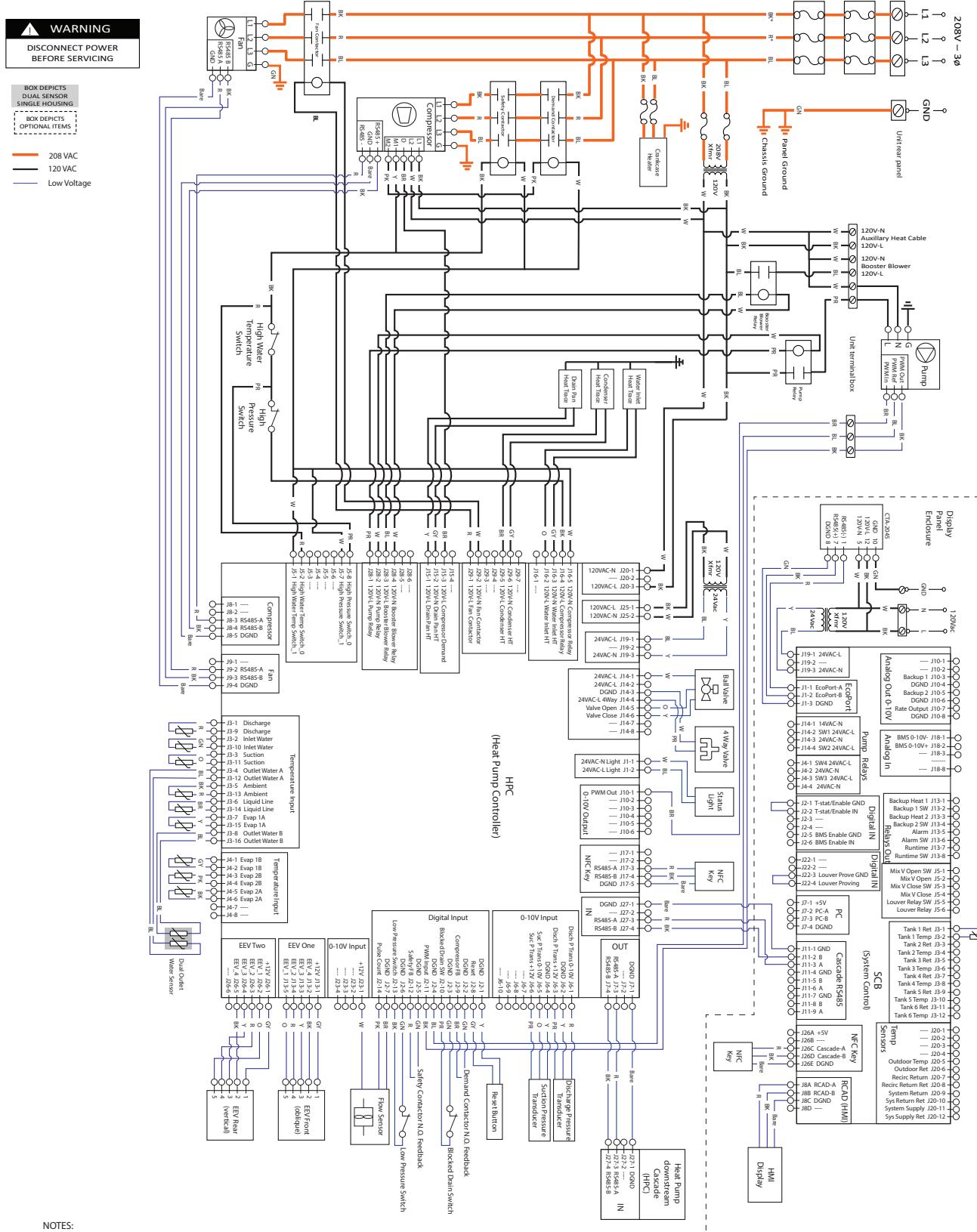
12 Schémas électriques

Figure 12-1 Schéma échelle



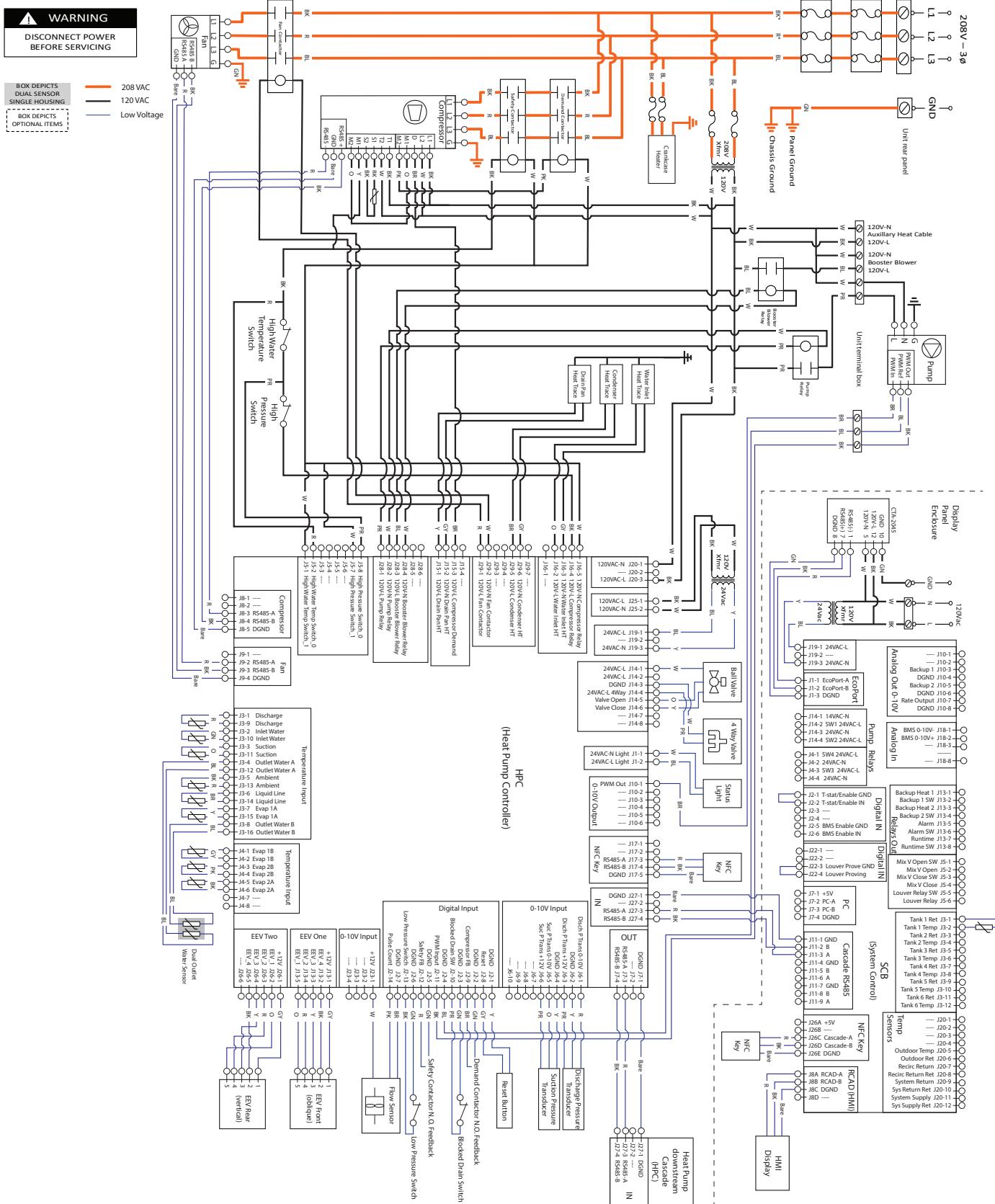
12 Schémas électriques

Figure 12-2 Schéma de câblage - AHP060-208



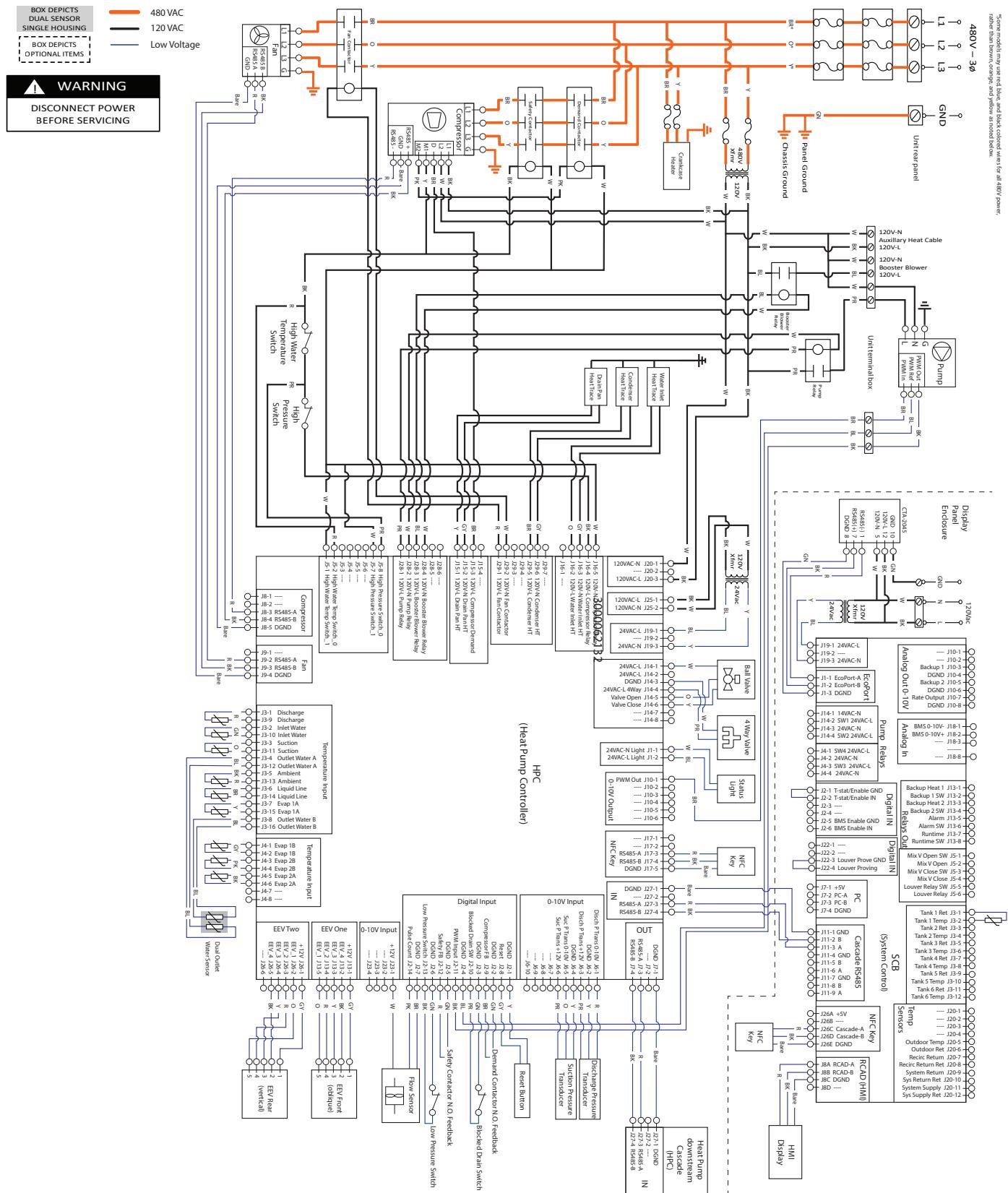
12 Schémas électriques

Figure 12-3 Schéma de câblage - AHP140-208



12 Schémas électriques

Figure 12-4 Schéma de câblage - AHP060-480 & AHP140-480



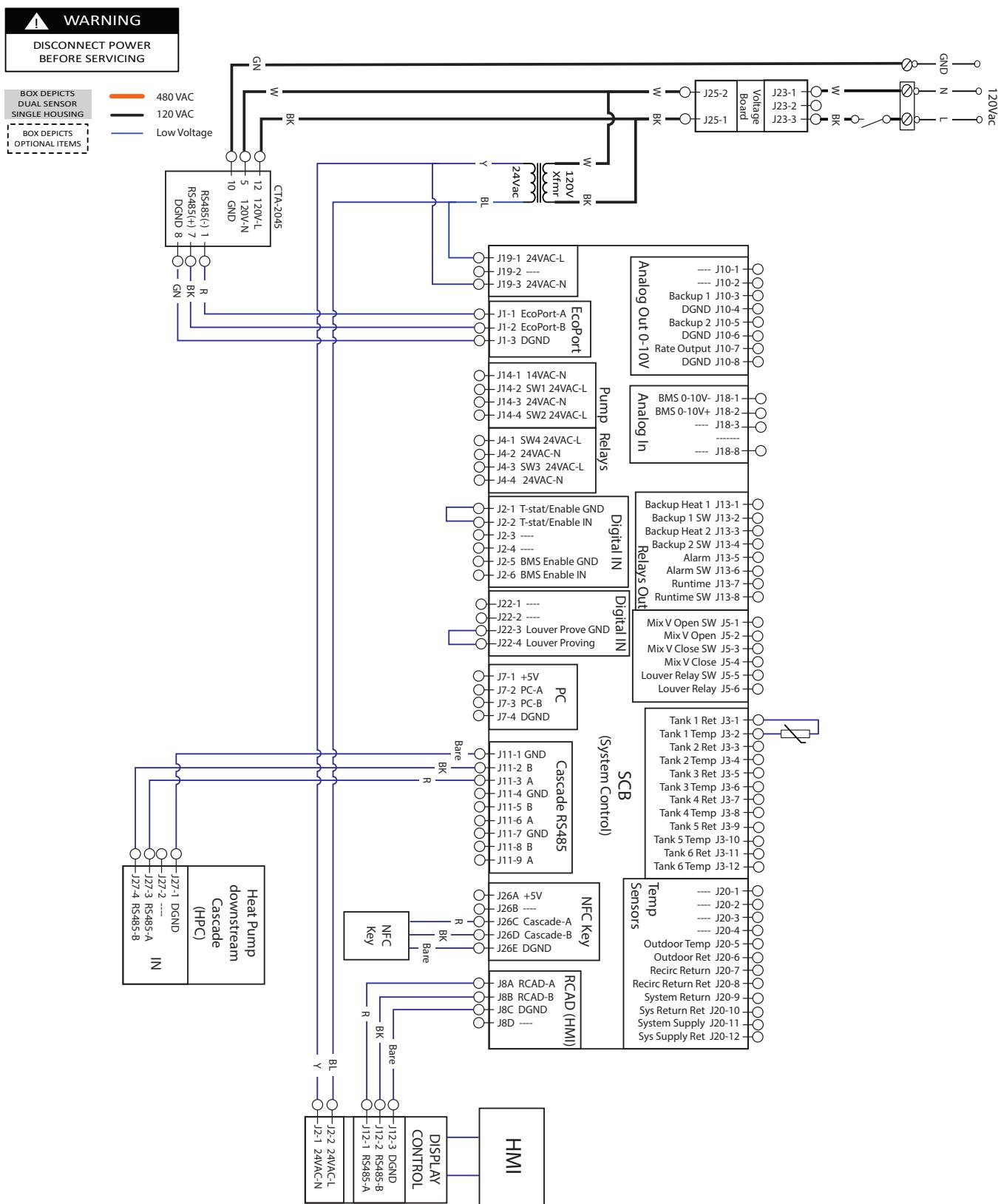
NOTES:

1. All wiring must be installed in accordance with: local, state, provincial and national code requirements per either N.E.C. in USA or C.S.A. in Canada.
 2. If any original equipment wire supplied with the appliance must be replaced, it must be replaced with wire having the same wire gauge (AWG) and rated for a minimum of 105°C. Exceptions: Replacement shielded cables must be purchased from the factory. Use of a non-approved wire or cable can lead to operational problems which could result in non-repairable damage to the integrated controller or other components.
 3. Actual connector block locations may vary from those shown on diagrams. Refer to actual components for proper connector block locations when using diagrams to troubleshoot unit.

100370015 REV E

12 Schémas électriques

Figure 12-5 Schéma de câblage du panneau d'affichage



NOTES:

1. All wiring must be installed in accordance with: local, state, provincial and national code requirements per either N.E.C. in USA or C.S.A. in Canada.
2. If any original equipment wire as supplied with the appliance must be replaced, it must be replaced with wire having the same wire gauge (AWG) and rated for a minimum of 105°C. Exceptions: Replacement shielded cables must be purchased from the factory. Use of a non-approved wire or cable can lead to operational problems which could result in non-repairable damage to the integrated controller or other components.
3. Actual connector block locations may vary from those shown on diagrams. Refer to actual components for proper connector block locations when using diagrams to troubleshoot unit.

REMARQUES

REMARQUES

Notes de révision : version initiale de la révision A (PCP n° 3000056598/CN n° 500042943).

Révision B (PCP n° 3000057735 / CN n° 500043946) reflète des avertissements supplémentaires et des modifications apportées aux informations de câblage en cascade.

Révision C (PCP n° 3000058985 / CN n° 500045045) reflète les mises à jour avant la publication.

Révision D (PCP n° 3000058985 / CN n° 500045045) reflète des diagrammes et des images mis à jour tout au long.

Révision E (PCP n° 3000060652 / CN n° 500046800) reflète des diagrammes mis à jour, des tableaux supplémentaires et des informations tout au long.

Révision F (PCP n° 3000060820 / CN n° 500046810) reflète l'ajout d'un diélectrique remarqué à la page 25.

Révision G (PCP n° 3000061798 / CN n° 500048216) reflète des diagrammes et des images mis à jour tout au long.

Révision H (PCP n° 3000063502 / CN n° 500049263) reflète les mises à jour du tableau de la page 15 et de la figure 2-8.

Révision J (PCP n° 3000066529 / CN n° 500052248) reflète l'ajout de 208V.

Révision K (PCP n° 3000070081 / CN n° 500055670) reflète les modifications apportées au résumé du produit et aux références de page.