100306822_2000559383_Rev_L

KNIGHT®
FIRE TUBE BOILER

Manuel d'installation et de fonctionnement
Modèles: 55 - 285
Sèries: 100-101, 110-111, & 120-121

DESIGN CERTIFIED®

CSA CERTIFIED®

ENERGY STAR

Lochinvar®
HIGH EFFICIENCY BOILERS & WATER HEATERS

⚠ AVERTISSEMENT Ce manuel ne doit être utilisé que par un installateur ou un technicien chauffagiste qualifié. Lire toutes les instructions, y compris le présent manuel et le manuel d'entretien de la chaudière à tubes de fumée Knight, avant de procéder à l'installation. Effectuer les étapes dans l'ordre indiqué. Le non respect peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

Conserver ce manuel pour une utilisation ultérieure.

Table des matières

DÉFINITIONS DES DANGERS 2
VEUILLEZ LIRE AVANT DE POURSUIVRE 3
LA CHAUDIÈRE Z À TUBE DE FUMÉE -- SON FONCTIONNEMENT 4-5
CARACTÉRISTIQUES 6
1. DÉTERMINER L'EMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE
Avant de localiser la chaudière, vérifiez les points suivants 7
Installations de placards et d'alcôves 7
Aménager des espaces 9
Aménager des ouvertures d'aération pour la pièce 9
Planchers et fondations 9
Installation dans un garage résidentiel 9
Ventilation et tuyauterie d'air 9
Empêcher la contamination par l'air de combustion 9
Contaminants et sources de corrosion 10
Utilisation d'un système de ventilation existant pour installer une nouvelle chaudière 10
Dépose d'une chaudière d'une ventilation commune existante 11
2. PRÉPARATION DE LA CHAUDIÈRE
Retirer la chaudière de la palette en bois 12
Conversion des gaz 12-13
Mise à niveau de la chaudière 13
3. VENTILATION GÉNÉRALE
Options de ventilation directe 14
Installation de la ventilation et de la tuyauterie d'air de combustion 15
Emplacement de l'entrée d'air et de l'évent 16
Air ambiant en option 16
Exigences pour l'installation au Canada 17
Dimensionnement 17
Matériaux 18
PVC/CPVC 19
Polypropylène 20
Ventilation en acier inoxydable 21
4. VENTILATION LATÉRALE DIRECTE
Terminaison de ventilation/air - Latérale 22-25
Déterminer l'emplacement 22-24
Terminaisons de ventilation/air multiples 22
Préparer les traversées de murs 24
Terminaison sur paroi latérale – Ventilation concentrique en option 25-27
5. VENTILATION VERTICALE DIRECTE
Terminaison ventilation/air – Verticale 28-29
Déterminer l'emplacement 28-29
Terminaisons ventilation/air multiples 28-29
Préparer les ouvertures du toit 29
Évent existant en tant que poursuite 29
Terminaison verticale – Ventilation concentrique en option 30-31
Terminaison concentrique verticale en option 32
6. TUYAUTERIE D'EAU CHAUDE
Méthodes de tuyauterie d'eau du circuit 33
Dispositif d'arrêt d'eau faible 33
Circuit d'eau fraîche 33
Protection contre le geln 33
Informations générales sur la tuyauterie 33
Système intelligent / Boucle multi-température 33
Composants de la tuyauterie à proximité de la chaudière 34
Exigences en matière de perte de pression en fonction du débit / débit de la chaudière 35
Schémas de tuyauterie 36-47
7. RACCORDEMENTS AU GAZ
Raccordement de la tuyauterie d'alimentation en gaz 48-49
Gaz naturel 49
Dimensionnement des tuyaux pour le gaz naturel 49
Conditions de pression d'alimentation en gaz naturel 49
Gaz propane 49
Dimensionnement des tuyaux pour le gaz propane 49
Conditions de pression d'alimentation en propane 49
Vérifier l'alimentation du gaz d'entrée 50-51
Pression du gaz 51
Remplacement du robinet de gaz 51
8. CÂBLAGE IN-SITU 52-56
Connexions de tension du secteur 52
Connexions de basse tension 52
Câblage de la cascade 54-55
9. REJET DES CONDENSATS
Purge des condensats 57
10. DÉMARRAGE 58-64
11. INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT
Généralités 65-68
Cascade 69
Séquences de fonctionnement 70-71
Module de contrôle de la chaudière à tube de feu Knight 72
Écrans d'état 73-75
12. MAINTENANCE
Maintenance et mise en marche annuelle 76-80
13. SCHÉMAS
Diagramme en escalier 81
Schéma de câblage 82
Notes de révision ..... Dos

Définitions des dangers

Les termes définis ci-après sont utilisés dans tout le manuel pour attirer l'attention sur la présence de dangers de divers niveaux de risque ou sur d'importantes informations concernant la durée de vie du produit.

⚠ DANGER — DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT — AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentielle qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION — ATTENTION indique une situation de danger potentielle qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

ATTENTION — ATTENTION utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dégâts matériels.

AVIS — AVIS indique des instructions particulières sur l'installation, le fonctionnement ou la maintenance qui sont importantes mais non liées à des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

Veuillez lire avant de poursuivre

⚠ AVERTISSEMENT **Installateur** - Lire toutes les instructions, y compris ce manuel et le manuel d'entretien de chaudière Knight à tube de fumée avant l'installation. Effectuez les étapes dans l'ordre indiqué.

Utilisateur - Ce manuel ne doit être utilisé que par un installateur ou un technicien chauffagiste qualifié. Veuillez vous référer au Manuel d'information de l'utilisateur pour consultation.

Faites entretenir/inspecter cette chaudière par un technicien qualifié, au moins une fois par an.

La non-observation de ce qui précède peut provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

AVIS Si vous appelez ou vous écrivez au sujet de la chaudière - veuillez communiquer le modèle et le numéro de série sur la plaque des caractéristiques de la chaudière.

Étudiez la tuyauterie et l'installation pour déterminer l'emplacement de la chaudière.

Toute réclamation concernant des dégâts ou des articles manquants dans l'expédition doit être immédiatement déclarée à l'encontre de la société de transport par le consignataire.

La garantie d'usine (expédiée avec l'appareil) ne s'applique pas aux appareils qui ne sont pas correctement installés ou qui sont actionnés de façon inappropriée.

⚠ AVERTISSEMENT La non-observation des directives de cette page peut provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Si les informations de ce manuel ne sont pas suivies à la lettre, un incendie ou une explosion peuvent arriver et causer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou le décès.

Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans un endroit où peuvent se trouver de l'essence ou des vapeurs inflammables.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ

- N'allumez aucun appareil.
- Ne touchez à aucun commutateur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appeler immédiatement votre fournisseur de gaz depuis un téléphone situé à proximité. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous n'arrivez pas à joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS installer des appareils dans des pièces ou des environnements contenant des contaminants corrosifs (voir Tableau 1B). Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter

Lors de l'entretien de la chaudière -

- Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation électrique avant d'effectuer la maintenance.
- Pour éviter toute brûlure grave, laissez la chaudière refroidir avant d'effectuer la maintenance.

Fonctionnement de la chaudière -

- N'obstruez pas l'écoulement de l'air de combustion ou de ventilation vers la chaudière.
- En cas de surchauffe ou d'arrêt de l'alimentation en gaz, ne pas couper ni débrancher l'alimentation électrique du circulateur. Fermez plutôt l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à l'appareil.
- N'utilisez pas cette chaudière si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Les dégâts possibles sur un appareil immergé dans de l'eau peuvent être importants et présenter de nombreux dangers pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.
- Avant de mettre l'appareil en marche, l'installateur doit vérifier qu'au moins un détecteur de monoxyde de carbone a été installé dans l'espace de vie ou une maison en respectant les instructions du fabricant du détecteur et les codes locaux.

Eau de la chaudière -

- Rincez soigneusement le circuit (la chaudière débranchée) pour évacuer les sédiments. L'échangeur thermique à haut rendement peut être endommagé par l'accumulation ou la corrosion due aux sédiments.

⚠ ATTENTION N'utilisez pas de nettoyant ou de mastic d'étanchéité à base de pétrole dans le circuit de la chaudière. Les joints et les étanchéités du circuit peuvent être endommagés. Ceci peut entraîner des dégâts matériels importants.

⚠ ATTENTION N'utilisez pas de « produits ménagers » ou de « médicaments brevetés » pour chaudières. D'importants dégâts sur la chaudière, des blessures corporelles ou des dégâts matériels peuvent survenir.

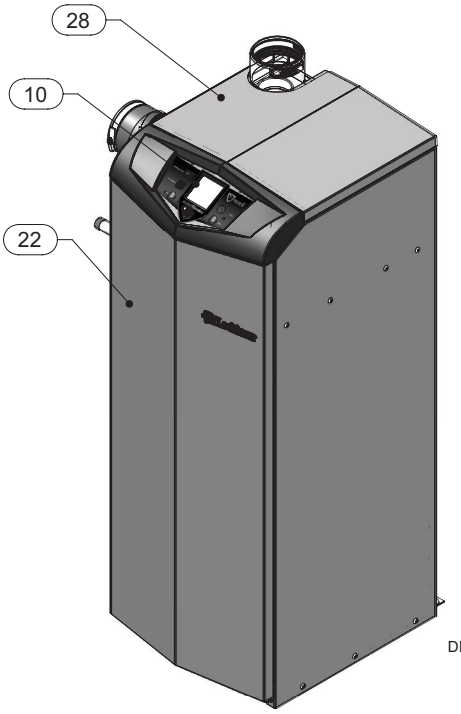
Liquides de protection contre le gel -

- N'UTILISEZ JAMAIS d'antigel pour automobiles. N'utilisez que des solutions de propylène-glycol inhibé, qui sont spécialement formulées pour les circuits d'eau chaude. L'éthylène-glycol est toxique et peut attaquer les joints et les garnitures d'étanchéité dans les circuits d'eau chaude.

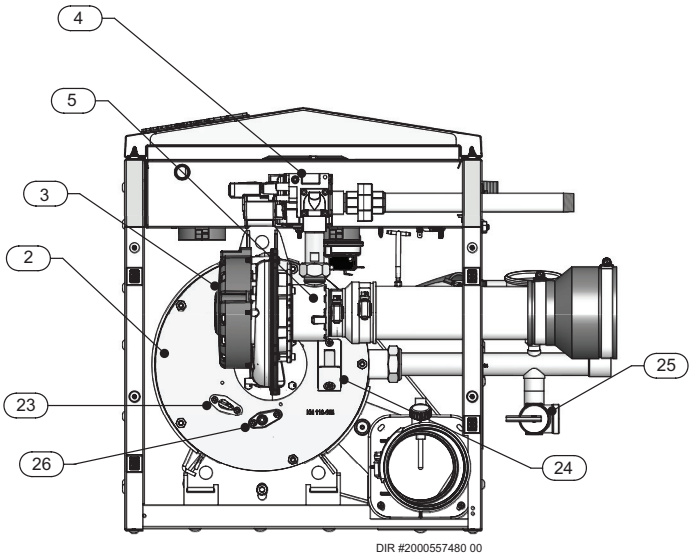
LA Chaudière Knight à tube de fumée – Son fonctionnement...

1. **Échangeurs thermiques en acier inoxydable**
   Permet à l'eau du circuit de circuler dans des tubes spécialement conçus, pour un transfert maximum de chaleur, tout en assurant la protection contre la corrosion par les gaz de combustion.
2. **Couvercle d'accès à la chambre de combustion**
   Permet l'accès au côté combustion de l'échangeur thermique.
3. **Ventilateur**
   Le ventilateur attire l'air et le gaz par le venturi (élément 5). L'air et le gaz se mélangent dans le ventilateur et sont poussés vers le brûleur, où ils brûlent à l'intérieur de la chambre de combustion.
4. **Robinet de gaz**
   Le robinet de gaz détecte la pression négative créée par le ventilateur, laissant ainsi le gaz s'écouler uniquement si le robinet de gaz est sous tension et si l'air de combustion s'écoule.
5. **Venturi**
   Le venturi contrôle le débit d'air et de gaz dans le brûleur.
6. **Détecteur de gaz de combustion (limite autorisée)**
   Ce détecteur surveille la température d'échappement du gaz de combustion. Le module de commande va moduler et arrêter la chaudière si la température du gaz de combustion devient trop chaude. Ceci empêche le tuyau de combustion de surchauffer.
7. **Capteur de température de sortie de la chaudière (logé avec le capteur de limite supérieure)**
   Ce capteur surveille la température de l'eau de sortie de la chaudière (alimentation du circuit). S'il est sélectionné comme détecteur de contrôle, le module de commande règle le taux d'allumage de la chaudière pour que la température soit correcte.
8. **Capteur de température d'entrée de la chaudière**
   Ce capteur surveille la température de l'eau de retour (retour du circuit). S'il est sélectionné comme détecteur de contrôle, le module de commande règle le taux d'allumage de la chaudière pour que la température d'entrée soit correcte.
9. **Thermomètre et manomètre (installé in-situ, non illustré)**
   Surveille la température de sortie de la chaudière, ainsi que la pression d'eau du circuit.
10. **Affichage électronique LCD**
    L'affichage comprend un écran à cristaux liquides à haute résolution, trois (3) boutons et un écran de navigation. Un port en série et LOCH-N-LINK® Programme USB permettent une communication supplémentaire avec la commande.
11. **Adaptateur de conduit de fumée**
    L'adaptateur d'évent universel permet de raccorder des systèmes d'évent en PVC/CPVC, polypropylène ou acier inoxydable à la chaudière.
12. **Brûleur (non illustré)**
    Fabriqué en fibre métallique et en acier inoxydable, le brûleur utilise le pré-mélange air/gaz et permet une large plage de taux d'allumage.
13. **Sortie d'eau (alimentation du circuit)**
    Raccordement en cuivre qui alimente le système en eau chaude, en soudure 1" NPT, 1-1/4" NPT, selon le modèle.
14. **Admission d'eau (retour du circuit)**
    Raccordement en cuivre qui ramène l'eau du système vers l'échangeur thermique, en soudure 1" NPT, 1-1/4" NPT, selon le modèle.
15. **Tuyau de raccordement au gaz**
    Raccordement par tuyau fileté. Ce tuyau doit être raccordé à l'alimentation en gaz dans le but de fournir du gaz à la chaudière.
16. **Module de commande SMART SYSTEM**
    La commande SMART SYSTEM répond à des signaux internes et externes pour réguler la soufflante, le robinet de gaz et les pompes dans le but de satisfaire la demande de chauffage. Une connectivité à distance en option permet de surveiller et de modifier les paramètres de la chaudière lorsqu'elle est connectée à Internet.
17. **Adaptateur d'admission d'air (modèles 110 - 285 seulement)**
    Permet le raccordement du tuyau de prise d'air en PVC à la chaudière.
18. **Boîte de raccordement haute tension**
    La boîte de raccordement contient les points de connexion pour l'alimentation secteur et toutes les pompes.
19. **Tableau de connexion de basse tension**
    Le tableau de connexion sert à connecter les dispositifs externes en basse tension.
20. **Connexions du câblage basse tension**
    Points de raccordement de la conduite pour le tableau deconnexion basse tension.
21. **Purgeur de condensat**
    Le purgeur de condensat est équipé d'un tuyau de sortie en PVC de 1/2".
22. **Couvercle d'accès - Avant**
    Permet l'accès au robinet de gaz, au panneau de commande et à l'échangeur thermique.
23. **Électrode d'allumage**
    Fournit une étincelle directe pour allumer le brûleur.
24. **Fenêtre d'inspection de la flamme**
    La fenêtre en verre de silice permet de voir la surface du brûleur et la flamme.
25. **Soupape de décharge**
    Protège l'échangeur thermique d'une surpression. La soupape de sécurité fournie avec l'appareil est réglée à 30 psi.
26. **Détecteur de flamme**
    Utilisé par le module de commande pour détecter la présence d'une flamme.
27. **Connexions du câblage à la tension du secteur**
    Points de raccordement de la conduite pour le boîtier de raccordement haute tension.
28. **Panneau supérieur**
    Un panneau amovible permet d'accéder au circuit de gaz et à la chambre de combustion.
29. **Panneaux d'accès latéraux (non illustrés)**
    Retirer les panneaux pour accéder aux capteurs de température.
30. **Interrupteur d'alimentation**
    Met la chaudière sous tension et hors tension en 120 V ca.
31. **Pieds de mise à niveau**
    Permet de niveler l'échangeur de chaleur. Ceci est nécessaire pour l'évacuation correcte du condensat de la chambre de combustion.
32. **Conduit de fumée et porte d'accès à la température**
    Permet d'accéder au conduit de fumée et au capteur de température.
33. **Transformateur**
    Le transformateur alimente en 24 V la commande intégrée.
34. **Détecteur de limite supérieur (logé avec le capteur de température sortie)**
    Dispositif qui surveille la température de l'eau de sortie. Si la température dépasse sa valeur de réglage, le circuit de commande est coupé et la chaudière s'arrête.
35. **Collecteur de fumée en acier inoxydable (non illustré)**
    Les gaz de combustion et le condensat pénètrent dans le collecteur de gaz de combustion en acier par les tubes de fumée. Une connexion de purge de 1" permet au condensat de s'écouler dans le collecteur vers un piège à condensat pour être éliminé.
36. **Prise de tension secteur**
    Sortie de l'équipement pour utilisation avec une pompe à condensat ou tout autre équipement de faible puissance. Ne pas dépasser une charge de 7 ampères.
    Remarque: La prise de courant est sur un circuit séparé de l'interrupteur MARCHE/ARRÊT de la chaudière et restera alimenté lorsque la chaudière est éteinte

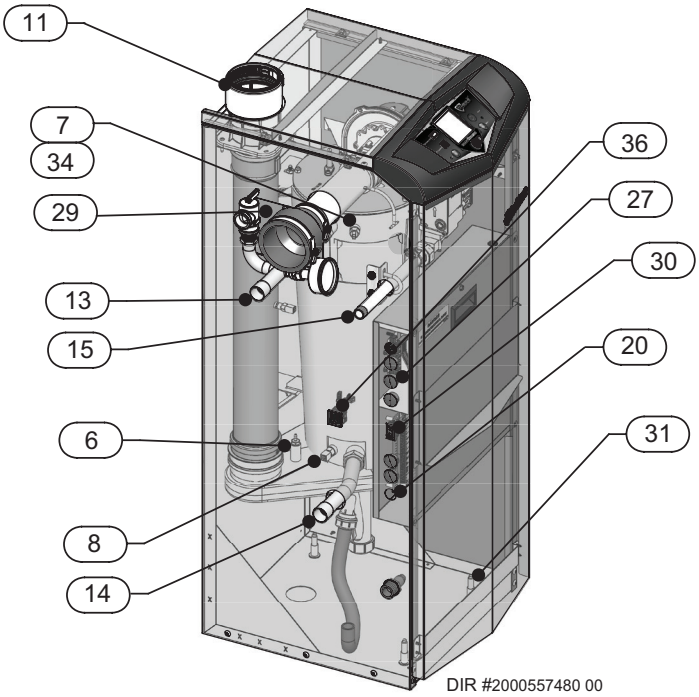
LA Chaudière Knight à tube de fumée – Son fonctionnement... *(suite)*



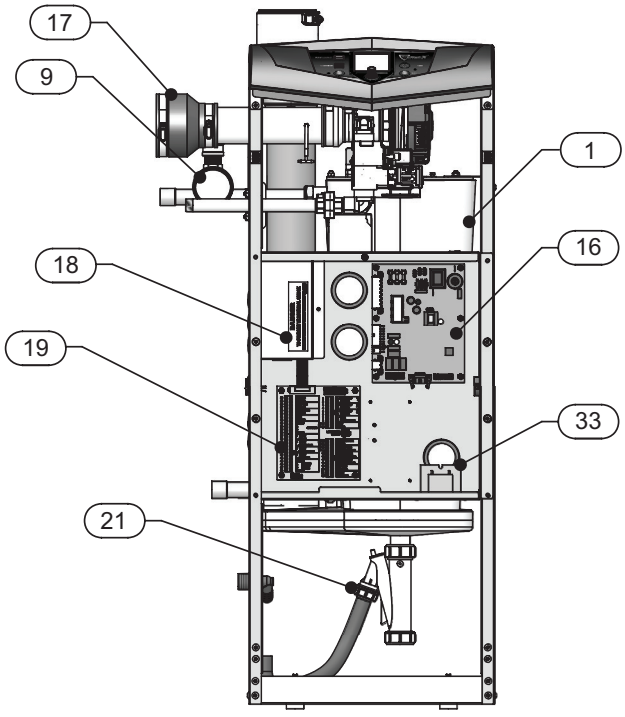
Vue de face



Vue de dessus (intérieur de l'appareil)



Vue de Gauche (intérieur de l'appareil)



Vue de face (intérieur de l'appareil)

Caractéristiques

AHRI CERTIFIED Chaudière Knight à tube de fumée Taux AHRI					
Numéro du modèle KHB(XXX)(N,L) XXX = entrée (MBH) N = gaz naturel L = gaz propane	Entrée MBH (Remarque 5)		Capacité de chauffage MBH (Remarque 2, 7)	Net AHRI Caractéristiques Eau, MBH (Remarque 3, 7)	AFUE % (Remarque 1, 7)
	Min	Max			
KHN055(N,L)	8.3	55	51	44	95
KHN085(N,L)	8.5	85	79	69	95
KHN110(N,L)	11.0	110	102	89	95
KHN155(N,L)	15.5	155	144	125	95
KHN199(N,L)	19.9	199	183	159	95
KHN285(N,L)	28.5	285	264	230	95

Autres spécifications				
Contenu de la chaudière en eau (gallons)	Raccordements d'eau	Raccordements de gaz	Air Taille	Ventilation Taille (Remarque 4,8)
2,3	1"	1/2"	2"	2"
2,2	1"	1/2"	2"	2"
2,3	1"	1/2"	3"	3"
3,2	1"	1/2"	3"	3"
5,2	1-1/4"	1/2"	3"	3"
4,9	1-1/4"	1/2"	3"	3"

AVIS La pression de service maximale autorisée est indiquée sur la plaque de caractéristiques

Remarques:

1. En tant que partenaire d'Energy Star, Lochinvar a déterminé que les Chaudière Knight à tube de fumée répondent aux directives de rendement d'Energy Star.
2. Les caractéristiques sont basées sur des procédures de test standard prescrites par le Ministère de l'Energie des États-Unis.
3. Les caractéristiques AHRI nettes sont basées sur la radiation nette installée en quantité suffisante pour satisfaire aux exigences de la construction et rien n'est à ajouter pour la tuyauterie normale et le prélèvement. Les caractéristiques sont basées sur une tolérance de 1,15 pour la tuyauterie et le prélèvement.
4. Les Chaudière Knight à tube de fumée nécessitent une ventilation spéciale des gaz. N'utilisez que le matériel et les méthodes de ventilation spécifiées dans le manuel d'installation et de fonctionnement des Chaudière Knight à tube de fumée .
5. Les chaudières standard à tube de fumée Knight sont équipées pour fonctionner **uniquement** entre le niveau de la mer et 4 500 pieds d'altitude. La chaudière baisse de 4 % tous les 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer jusqu'à 4 500 pieds.
6. Les chaudière Knight à tube de fumée pour hautes altitudes sont équipées pour fonctionner de 3 000 à 9 600 pieds uniquement. La chaudière réduira le taux de 1,7 % entre 5 000 et 9 600 pieds. Pour toute unité installée au-delà de 9 600 pieds, il y a un taux de réduction supplémentaire de 4 % par 1 000 pieds au-delà de 9 600 pieds selon le Code national du gaz combustible. Les chaudières configurées pour la haute altitude ne doivent pas être installées à moins de 3000 pieds.

   Le fonctionnement donné dans ce manuel reste le même que celui des chaudières standard. Une étiquette de haute altitude (comme le montre la figure A.) est également apposée sur l'appareil

   Les valeurs de diminution sont basées sur un bon étalonnage de la combustion et un CO_2 réglé sur les niveaux recommandés.
7. Les caractéristiques ont été confirmées par la Section Hydronics de l'AHRI.
8. Les modèles 055 - 085 peuvent être ventilés en utilisant un évent de 3", le modèle 110 peut être ventilé en utilisant un évent de 2" et le modèle 285 peut être ventilé en utilisant un évent de 4". Voir la section Ventilation générale - Dimensionnement de ce manuel pour connaître les longueurs maximales permises.
9. La limite supérieure de réinitialisation manuelle fournie avec la Chaudière Knight à tube de fumée est indiquée dans l'UL353.

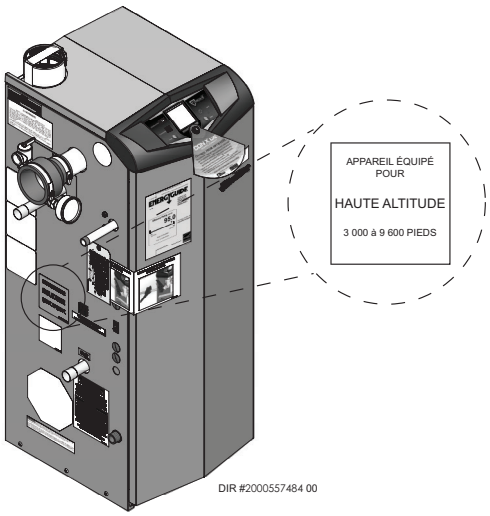


***Figure A** Emplacement de l'étiquette haute altitude*

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

L'installation doit être conforme aux:

- Codes, lois, règlements et ordonnances, locaux, d'état, provinciaux et nationaux.
- National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 – dernière édition.
- Normes pour les dispositifs de commande et de sécurité pour chaudières à allumage automatique, ANSI/ASME CSD-1, si nécessaire.
- National Electrical Code.
- Pour le Canada uniquement: B149.1 Code d'installation, CSA C22.1 Code électrique canadien Partie 1 et tout code local.

AVIS Le collecteur de gaz et les commandes de la chaudières Knight à tube de fumée satisfont aux critères d'allumage et d'autres performances lorsque la chaudière a été soumise aux tests spécifiés dans la norme ANSI Z21.13 - dernière édition.

Avant de placer la chaudière, vérifiez:

1. Vérifiez qu'un raccordement soit à proximité de:
   - Tuyauterie d'eau du circuit
   - Raccordements de ventilation
   - Conduites de gaz
   - Alimentation électrique
2. Définissez l'emplacement de l'appareil pour que si les raccordements d'eau fuient, aucun dégât dû à l'eau ne se produise. Si ces emplacements ne peuvent être évités, il est recommandé d'installer un plateau de vidange, bien purgé, sous la chaudière. Le plateau ne doit pas limiter la circulation de l'air de combustion. En aucun cas le fabricant ne peut être tenu pour responsable des dégâts causés par l'eau liés à cet appareil ou l'un de ses composants.
3. Vérifiez les alentours de la chaudière. Dégagez tous les matériaux combustibles, l'essence et autres liquides inflammables.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas dégager de la chaudière les matériaux combustibles, l'essence et autres liquides et vapeurs inflammables peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

4. La chaudières Knight à tube de fumée doit être installée de sorte que tous les composants du système de commande du gaz soient protégés de l'eau (égouttage, pulvérisation, pluie, etc.) pendant le fonctionnement et l'entretien.
5. Si une nouvelle chaudière doit remplacer une chaudière existante, vérifiez et corrigez les problèmes sur le circuit, comme:
   - Des fuites du circuit provoquant une corrosion par l'oxygène ou des fissures sur l'échangeur thermique en raison de dépôts d'eau dure.
   - Un réservoir d'expansion mal dimensionné.
   - Un manque de protection antigel dans l'eau de la chaudière, ce qui fait geler le circuit et la chaudière et provoque des fuites.
   - Les débris laissés par la tuyauterie existante, s'ils n'ont pas été rincés et nettoyés avec un nettoyant approprié.
6. Rechercher autour de la chaudière d'éventuels contaminants de l'air qui pourraient provoquer de la corrosion sur la chaudière ou sur l'alimentation en air de combustion de la chaudière (voir le Tableau 1B). Empêcher la contamination par l'air de combustion. Éliminer tous ces contaminants de la zone de la chaudière.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS installer des appareils dans des pièces ou des environnements contenant des contaminants corrosifs (voir Tableau 1B). Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil est certifié pour fonctionner à l'intérieur. N'installez pas l'appareil à l'extérieur ni à un emplacement exposé au gel ou à des températures pouvant dépasser 100°F.

Ne pas installer l'appareil là où l'humidité relative peut dépasser 93%. Ne pas installer l'appareil là où la condensation peut se former à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, ou là où de la condensation peut tomber sur l'appareil.

Une installation non effectuée à l'intérieur peut provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil nécessite un système spécial de ventilation. N'utilisez que le matériel de ventilation, les apprêts et la colle spécifiés dans le manuel pour le raccordement des ventilations. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer un incendie,des blessures corporelles ou la mort.

Installations dans un placard ou une alcôve

Un placard est une pièce où la chaudière est installée et dans laquelle le volume est inférieur à celui des pièces indiqué dans le tableau ci-dessous. Une alcôve est une pièce qui répond aux critères d'un placard, mais qui ne possède pas de porte.

***Tableau 1A** Volume de la pièce*

Modèle	Volume de la pièce (en pieds-cube)
55 - 285	124

Exemple : Dimensions de la pièce = 4 pieds de long, 3 pieds de large et 8 pieds au plafond = 4 x 3 x 8 = 96 pieds-cube. Ceci peut être considéré comme un placard pour un modèle de 285.

⚠ AVERTISSEMENT Pour les installations en placard ou en alcôve comme le montre les FIG. 1-1 et 1-2, une ventilation en CPVC ou en acier inoxydable doit être utilisée dans la structure. Les deux ouvertures d'air de ventilation illustrées en FIG. 1-1 sont nécessaires pour cette disposition. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

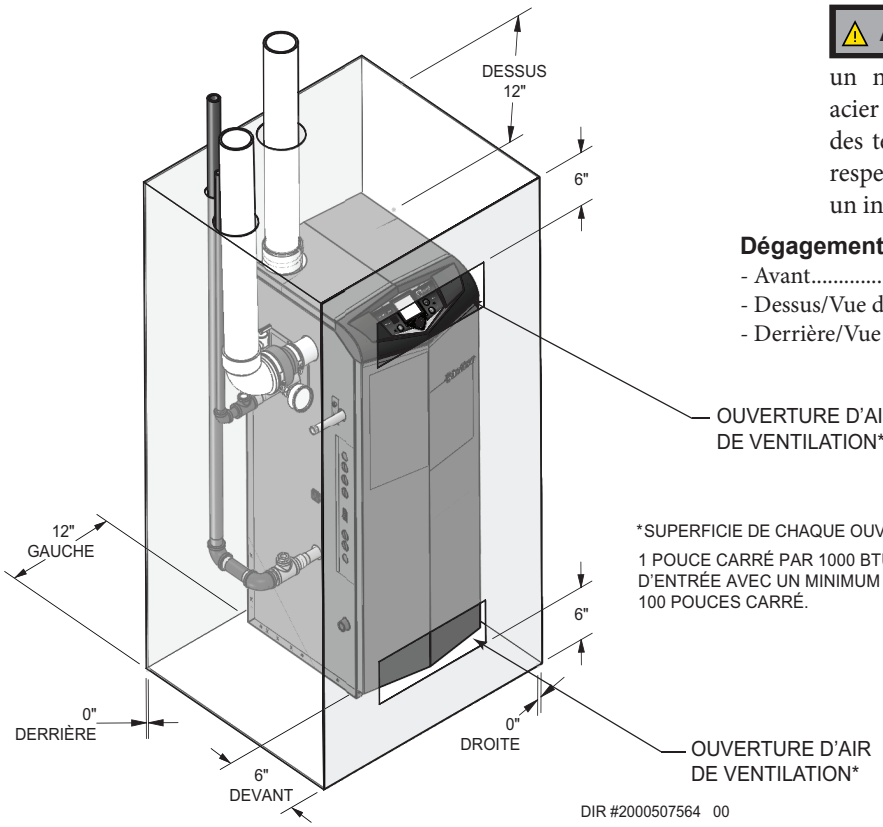
Dégagements recommandés pour l'accès de service

- Avant/Gauche/Dessus ..... 24"
- Derrière/Droite ..... 0"

AVIS Si vous n'aménagez pas les espaces de service recommandés, il pourra être impossible d'entretenir la chaudière sans la retirer de l'espace

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

Figure 1-1 *Installation en placard – Espaces minimum requis*

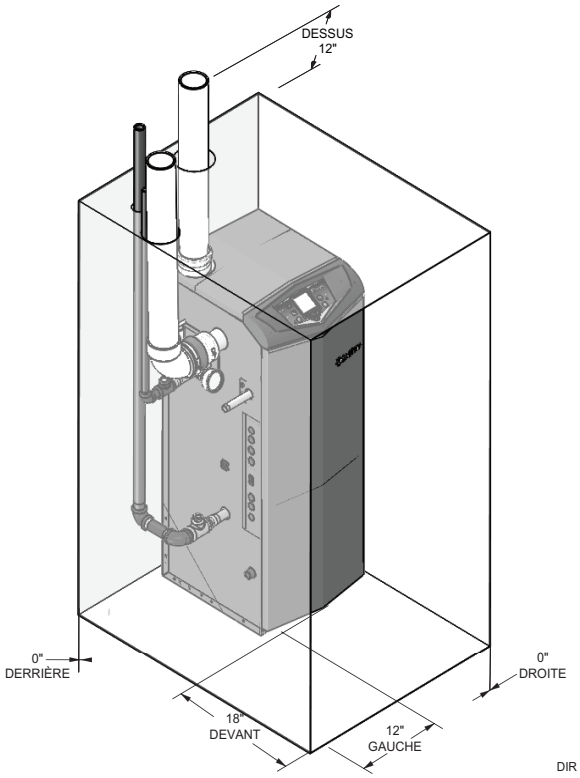


⚠ AVERTISSEMENT Pour les installations en placard, un matériel de ventilation en CPVC ou en acier inoxydable DOIT ÊTRE utilisé en raison des températures élevées. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

Dégagements recommandés pour l'accès de service

- Avant.....6"
- Dessus/Vue de Gauche..... 12"
- Derrière/Vue de Droite .....0"

Figure 1-2 *Installation en alcôve – Espaces minimum requis*



⚠ AVERTISSEMENT Pour les installations en alcôve, un matériel de ventilation en CPVC ou en acier inoxydable DOIT ÊTRE utilisé en raison des températures élevées. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

Dégagements recommandés pour l'accès de service

- Avant.....6"
- Dessus/Vue de Gauche..... 12"
- Derrière/Vue de Droite .....0"

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière *(suite)*

Aménager des espaces:

Dégagement des matériaux combustibles

1. Tuyaux d'eau chaude: au moins à 1/4" (6 mm) de tout matériau combustible.
2. Tuyaux de ventilation: au moins à 1" (25 mm) de tout matériau combustible.
3. Voir les FIG. 1-1 et 1-2 en page 8 pour les autres espaces minimum.

Aménager des ouvertures d'air pour la pièce:

Chaudière Knight à tube de fumée seule dans la pièce de chaudière

1. Aucune ouverture de ventilation d'air dans la salle de la chaudière n'est nécessaire lorsque les espaces autour de la chaudière Knight à tube de fumée sont au moins équivalents à ceux pour l'ENTRETIEN indiqués plus haut (voir tableau 1A). Pour les espaces qui NE laissent PAS ce dégagement, aménager deux ouvertures comme illustré à la FIG. 1-1. Chaque ouverture doit laisser une zone libre de un pouce carré par 1 000 Btu/hr pour l'entrée de la chaudière.

Chaudière Knight à tube de fumée dans un même espace avec d'autres appareils à gaz ou à mazout

1. Suivez le National Fuel Gas Code (États-Unis) ou le CSA B149.1 (Canada) pour dimensionner/vérifier la taille des ouvertures d'air de combustion/ventilation dans l'espace.

⚠ AVERTISSEMENT L'espace doit être aménagé avec les ouvertures d'air de combustion/ventilation correctement dimensionnées pour tous les autres appareils situés dans le même espace que la chaudière Knight à tube de fumée.

Ne pas installer la chaudière dans un grenier.

La non-observation de ce qui précède peut provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

2. Ne dimensionnez les ouvertures que d'après les autres appareils situés dans l'espace. Aucune zone libre d'ouverture d'air supplémentaire n'est nécessaire pour la chaudière Knight à tube de fumée, car elle prend son air de combustion de l'extérieur (installation de ventilation directe).

Plancher et fondations

Plancher

L'installation de la chaudière Knight à tube de fumée est approuvée sur les planchers combustibles, mais elle ne doit jamais être installée sur une moquette.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas installer la chaudière sur une moquette, même si une fondation est utilisée. Cela pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants dégâts matériels importants.

En cas de possibilité d'inondation, soulevez la chaudière suffisamment pour l'empêcher l'eau de l'atteindre du chaudière.

Installation dans un garage résidentiel

Précautions

Prenez les précautions suivantes pour installer l'appareil dans un garage résidentiel. Si l'appareil est situé dans un garage résidentiel, il doit être installé conformément à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 et/ou du code d'installation CAN/CGA-B149.

- Les appareils situés dans des garages résidentiels et dans des espaces adjacents qui s'ouvrent sur le garage et ne font pas partie de l'espace habitable d'une habitation doivent être installés de façon que tous les brûleurs et leurs dispositifs d'allumage soient situés à plus de 18 pouces (46 cm) au-dessus du sol.
- L'appareil doit être placé ou protégé de façon à ne pas être endommagés par un véhicule.

Ventilation et tuyauterie d'air

La chaudière Knight à tube de fumée nécessite un système spécial de ventilation, conçu pour une ventilation sous pression.

La chaudière doit être utilisée soit avec une installation de ventilation directe, soit une installation utilisant l'air de combustion intérieur. En étudiant l'air de la pièce, voir en Section 3 la Ventilation Générale. Notez la prévention de la contamination de l'air de combustion en étudiant la terminaison de ventilation/air.

La ventilation et l'air doivent aboutir l'un près de l'autre et peuvent être ventilés verticalement par le toit ou par un mur latéral, sauf indication contraire. Vous pouvez utiliser l'une des méthodes de tuyauterie ventilation/air traitées dans ce manuel. N'essayez pas d'installer la chaudière Knight à tube de fumée par d'autres moyens.

Assurez-vous de placer la chaudière de façon que la tuyauterie de ventilation et d'air soit acheminée en traversant le bâtiment et correctement terminée. Les longueurs de tuyauterie de ventilation/air et la méthode d'acheminement et de terminaison doivent toutes être conformes aux méthodes et limites indiquées dans ce manuel.

Empêcher la contamination par l'air de combustion

Installer la tuyauterie d'entrée d'air de la chaudière Knight à tube de fumée comme décrit dans ce manuel. Ne pas terminer la ventilation/air dans des endroits qui permettent la contamination de l'air de combustion. Reportez-vous au Tableau 1B, pour les produits et les zones qui peuvent entraîner une contamination de l'air de combustion.

⚠ AVERTISSEMENT Vous devez acheminer l'air de combustion vers la prise d'air de la chaudière. Assurez-vous que l'air de combustion ne contienne aucun des contaminants du Tableau 1B. L'air de combustion contaminé peut endommager la chaudière et provoquer de graves blessures corporelles, la mort ou d'importants dégâts matériels. N'acheminez pas l'air de combustion près d'une piscine, par exemple. Évitez également les zones exposées aux fumées d'échappement d'installations de blanchisserie. Ces zones contiennent toujours des contaminants.

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

Tableau 1B Contaminants et sources de corrosion

Produits à éviter:
Aérosols contenant des chloro/fluorocarbones
Solutions pour permanentes
Cires chlorés / nettoyants
Produits chimiques à base de chlore pour piscines
Chlorure de calcium pour décongélation
Chlorure de sodium utilisé pour adoucir l'eau
Fuites de réfrigérants
Décapants pour peintures et vernis
Acide chlorhydrique/Acide muriatique
Ciments et colles
Plastifiants antistatiques utilisé dans les sèche-linge
Agents blanchissants de type chlore, détergents et solvants de nettoyage rencontrés dans les buanderies ménagères
Adhésifs utilisés pour fixer des produits de construction et autres produits similaires
Zones susceptibles d'être contaminées
Zones et établissements de nettoyage à sec/buanderies
Piscines
Usines de fabrication de métaux
Salons d'esthétique
Ateliers de réparation de réfigération
Installations de traitement des photos
Ateliers de carrosserie
Usines de fabrication de plastiques
Zones et établissements de restauration de meubles
Construction de nouveaux bâtiments
Zones de remaniement
Garages avec ateliers

En utilisant un système de ventilation existant pour installer une nouvelle chaudière

⚠ AVERTISSEMENT Le non-respect de toutes les instructions peut entraîner un déversement du gaz de combustion et des émissions de monoxyde de carbone, et provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

Vérifiez les composants de ventilation suivants avant l'installation:

- **Matériau** - Pour les matériaux utilisables avec cet appareil, voir Section 3 – Ventilation Générale.
- **Taille** - Pour s'assurer que les tuyaux sont de la bonne taille, voir la section Ventilation générale - Dimensionnement de ce manuel. Vérifiez que cette taille est utilisée dans tout le système de ventilation.
- **Fabricant** - Pour une application en acier inoxydable ou en polypropylène, vous ne devez utiliser que les fabricants énumérés et leurs produits de type énumérés dans la section Ventilation générale pour les évents à pression positive CAT IV avec conduit de fumée produisant du condensat.
- **Supports** - Les supports non combustibles doivent être en place en laissant un minimum de 1/4" d'élévation par pied. Les supports doivent empêcher correctement l'affaissement et le glissement vertical, en répartissant le poids du système de ventilation. Pour d'autres informations, consultez les instructions d'installation du fabricant de la ventilation.
- **Terminaisons** - Relisez soigneusement les sections 3 à 5 pour vous assurer de satisfaire aux exigences d'emplacement des terminaisons de la ventilation et de l'air et que leur orientation corresponde à l'image appropriée, à partir des options de mur latéral ou vertical indiquées dans la section sur la ventilation générale. Pour les ventilations en acier inoxydable, utilisez uniquement les terminaisons indiquées au Tableau 3H pour le fabricant de la ventilation installée.
- **Joint** - Une fois les pré-requis satisfaits, le circuit doit être testé selon la procédure indiquée dans les parties (c) à (f), à la section Dépose d'une chaudière existante.

Avec un évent en polypropylène et en acier inoxydable, sceller et raccorder tous les tuyaux et composants selon les spécifications du fabricant de l'évent utilisé ; avec un évent en PVC/CPVC, voir la section Évacuation générale - Installation de l'évent et de la tuyauterie d'air de combustion.

⚠ AVERTISSEMENT Si l'une de ces conditions n'est pas satisfaite, le système existant doit être mis à jour ou remplacé pour ce problème. Le non-respect de toutes les instructions peut entraîner un déversement du gaz de combustion et des émissions de monoxyde de carbone, et provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière *(suite)*

En déposant une chaudière d'un système de ventilation commune existant:

⚠ DANGER N'installez pas de chaudière Knight à tube de fumée dans une ventilation commune avec un autre appareil. Ceci peut provoquer une émanation des gaz de combustion ou un dysfonctionnement de l'appareil, et provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Le non-respect de toutes les instructions peut entraîner un déversement du gaz de combustion et des émissions de monoxyde de carbone, et provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

Au moment de la dépose d'une chaudière existante, les étapes suivantes doivent être respectées avec chaque appareil restant connecté au système de ventilation commune en fonctionnement, alors que les autres appareils restant connectés au système de ventilation commune ne sont pas en fonctionnement.

a. Étanchéifiez toutes les ouvertures non utilisées dans le système de ventilation commune.

b. Sur le système de ventilation, vérifiez la bonne taille et l'écartement horizontal et assurez-vous qu'il n'y ait aucun blocage ni restriction, aucune fuite, corrosion ou autres défaillances, qui pourraient entraîner une absence de sécurité.

c. Testez le système de ventilation – Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restant connectés au système de ventilation commune sont situés et les autres espaces du bâtiment. Allumez les sèche-linge et tous les appareils non connectés au système de ventilation commune. Allumez tous les ventilateurs d'échappement, comme les hottes de cuisine et les évacuations de salle de bain et faites-les tourner à vitesse maximale. Ne faites pas fonctionner de ventilateur d'évacuation d'été. Fermez les registres de tirage des cheminées.

d. Mettez l'appareil inspecté en fonctionnement. Suivez les instructions d'allumage. Réglez le thermostat pour que l'appareil fonctionne sans s'arrêter.

e. Vérifiez le débordement au niveau de l'ouverture de décharge du coupe-tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie, ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.

f. Après avoir vérifié que chaque appareil restant connecté au système de ventilation commune ventile correctement en le testant comme indiqué ici, remettez les portes, fenêtres, ventilateurs d'échappement, registres de tirage des cheminées et tout autre appareil fonctionnant au gaz dans leur état précédent.

g. Tout fonctionnement incorrect du système de ventilation commune doit être corrigé pour que l'installation soit conforme au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou CAN/CSA B149.1, Code d'installation du propane et du gaz naturel. En redimensionnant une partie du système de ventilation commune, celui-ci doit approcher la taille minimale déterminée à l'aide des tableaux adéquats en Partie 11 du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA et/ou CAN/CSA B149.1, Code d'installation du propane et du gaz naturel.

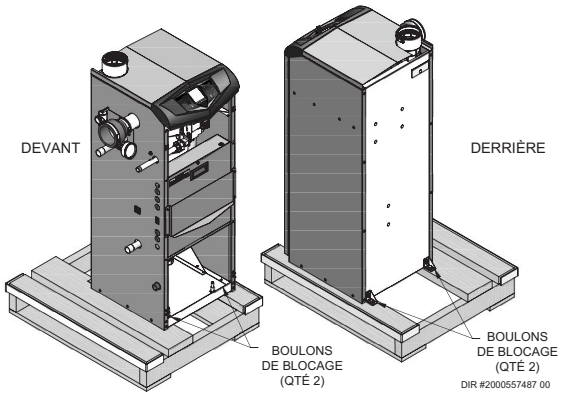
2 Préparation de la chaudière

Retirez la chaudière de la palette en bois

1. Après avoir retiré le carton d'emballage extérieur de la chaudière, retirez la boîte de pièces.
2. Retirer la porte avant pour accéder aux boulons de calage à l'avant de l'appareil (FIG. 2-1).
3. Pour retirer la chaudière de la palette (après avoir retiré la porte avant):
   a. Retirer les deux boulons de retard de la palette en bois à l'intérieur de la chaudière (FIG. 2-1).
   b. Détacher la chaudière des boulons de calage à l'arrière de l'appareil, voir FIG. 2-1.

AVIS Ne faites pas tomber la chaudière ou cogner l'enveloppe sur le sol ou la palette. La chaudière pourrait être endommagée.

Figure 2-1 *Chaudière montée sur une palette d'expédition*



Conversion des gaz

⚠ AVERTISSEMENT Pour une chaudière déjà installée, vous devez couper l'alimentation du gaz, couper le courant et laisser la chaudière refroidir avant de continuer. Vous devez également tester entièrement la chaudière après conversion, afin de vérifier les performances tel que décrit la Section 10 Démarrage de ce manuel. Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

Vous devez installer un venturi au propane et tous les composants supplémentaires fournis dans le kit pour faire fonctionner la chaudière Knight à tube de fumée sur du gaz propane. Vérifier lors de l'installation que l'étiquette du venturi et le marquage de l'orifice correspondent à la taille de la chaudière (voir tableau 2A).

Tableau 2A *Tableau de conversion PL*

Modèle	Kit N°	Ø du venturi [mm]	Ø de l'orifice		Obturateur d'air	Marquage de l'orifice
			Bas	Haut		
55	100268040	20 mm	2,45 mm	2,65 mm	100150434	N/A
85	100268104	20 mm	2,45 mm	2,55 mm	100150434	N/A
110	100285815	22 mm	3,00 mm	2,85 mm	100284510	.250
155	100285817	24 mm	3,35 mm	2,95 mm	100284509	.302
199	100285818	24 mm	3,40 mm	3,00 mm	100150947	.302
285	100268109	30 mm	4,20 mm	4,00 mm	100150434	N/A

*Remarque : le trou de l'obturateur d'air 199L doit être orienté vers le coin droit à l'arrière de l'apparei.

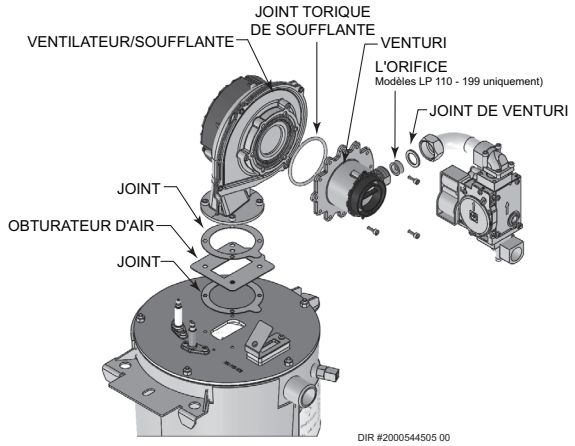
1. Pour une chaudière déjà installé, il vous faut couper l'alimentation en gaz, couper le courant et laisser la chaudière refroidir avant de poursuivre.
2. Retirer le couvercle d'accès avant du panneau supérieur de l'appareil (aucun outil n'est nécessaire pour le démontage) et le retirer la lunette.
3. Débrancher le tuyau d'entrée d'air du venturi en desserrant le collier de serrage autour de l'accouplement à soufflet en caoutchouc. Faire glisser le soufflet en caoutchouc hors du venturi.
4. Débranchez la tuyauterie de gaz du venturi en desserrant l'écrou fileté du venturi. Retirez le joint d'étanchéité entre la tuyauterie de gaz et le venturi.
5. Retirez les boulons reliant le venturi au ventilateur et procédez à l'enlèvement du venturi de gaz naturel de l'unité, en vous assurant de ne pas endommager le joint torique de la soufflante (FIG. 2-2).
6. a. Débrancher le câble du ventilateur et retirer les boulons qui fixent le ventilateur au couvercle d'accès de la chambre de combustion.
   b. Retirer le ventilateur et le joint, puis installer l'obturateur d'air fourni dans le kit. **Remarque:** sur les modèles 119 LP, l'obturateur d'air DOIT être installé dans le bon sens. Installer l'obturateur d'air de façon que le trou dans le coin soit orienté vers le coin arrière droit de l'appareil (à l'opposé de la porte avant et de la tuyauterie de gaz).
   c. Remplacer tous les joints déchirés ou endommagés. Remonter le ventilateur.
   d. Reconnecter le faisceau de câbles avant de mettre en marche.
7. Installer le venturi pour propane et vérifier les éléments suivants :
   a. La flèche vers le haut (UP) sur le boîtier en plastique est dirigée vers le haut.
   b. Le raccord fileté du tuyau de gaz est orienté vers l'avant de l'appareil.
8. Les modèles 110 - 199 UNIQUEMENT nécessitent qu'un orifice soit installé dans la connexion filetée du venturi :
   a. Localiser l'orifice de propane du sachet du kit de conversion et vérifier que l'estampillage sur l'orifice correspond à la taille de la chaudière (voir le tableau 2A).
   b. Avec le côté estampillé à l'intérieur, placer l'orifice dans la cavité fournie dans le raccord fileté.
9. Remonter le tuyau de gaz sur le raccord fileté du venturi. Remplacer les joints déchirés ou endommagés et vérifier que le joint du venturi soit correctement installé avant de serrer l'écrou sur le venturi.

2 Préparation de la chaudière *(suite)*

10. Rebrancher le soufflet en caoutchouc sur l'entrée d'air à l'entrée du venturi et serrer le collier au niveau de ce raccord.
11. Après avoir terminé l'installation, poser l'étiquette de conversion du propane (dans le kit de conversion) à côté de la plaque signalétique de la chaudière. Poser l'étiquette d'avertissement de PL (dans le sachet du kit de conversion) sur le côté gauche de la chaudière, sous le tuyau d'alimentation en gaz.
12. Remettre en place le cadran du haut et le couvercle d'accès avant, retirés à l'Étape 1 et reprendre le fonctionnement.

⚠ DANGER Lors de la dépose du venturi de gaz naturel, inspecter le joint au niveau du raccord de gaz et le joint torique au niveau de la soufflante. Ces joints doivent être en bon état et doivent être installés. Sinon, une fuite de gaz pourrait provoquer de graves blessures ou la mort.

Figure 2-2 *Retirer le venturi de gaz naturel*

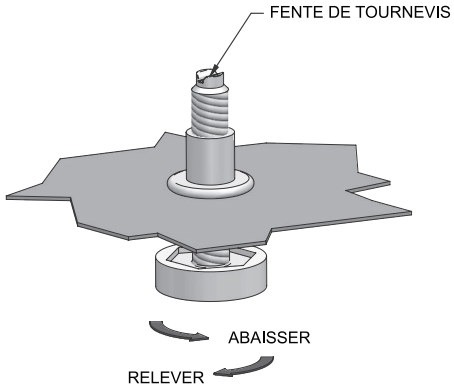


⚠ AVERTISSEMENT Après la conversion en PL, vérifiez la combustion selon la procédure de Démarrage, à la section 10 de ce manuel. L'absence de contrôle et de vérification de la combustion peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

Mise à niveau du la chaudière

1. Régler le CHAUDIÈRE et vérifier le niveau.
   a) Ajuster les pieds si nécessaire pour mettre à niveau le chaudière, voir FIG. 2-3 ci-dessous.

Figure 2-3 *Mise à niveau des pieds sur le chaudière*



3 Ventilation générale

Options de ventilation directe – Ventilation murale

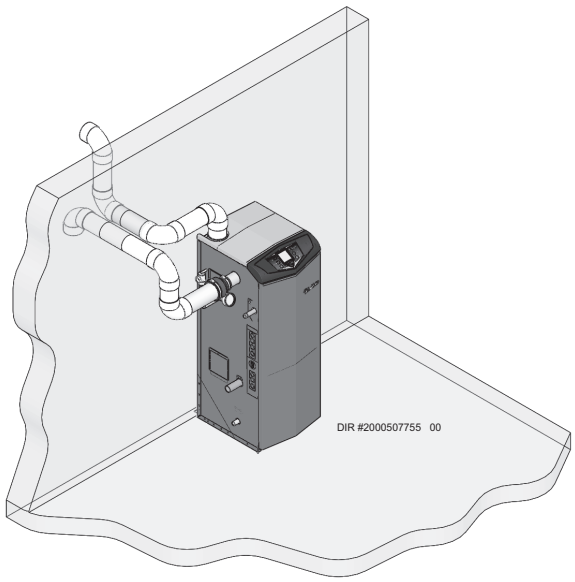


Figure 3-1 *Terminaison murale à deux tuyaux*

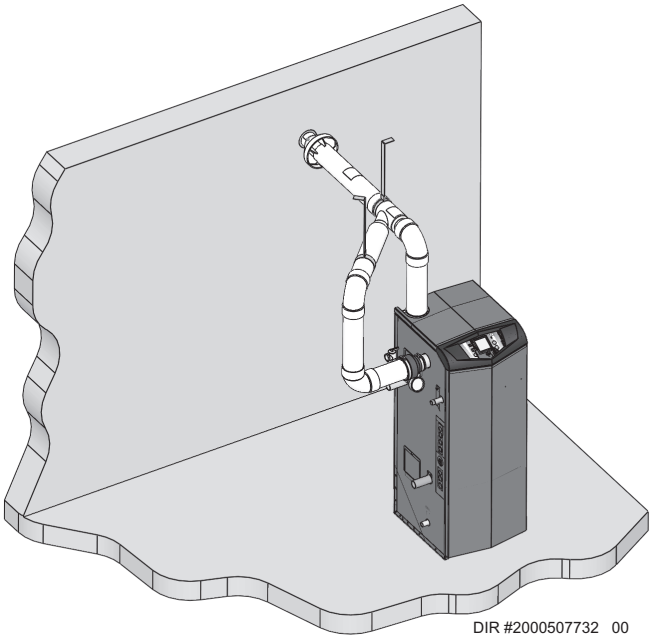


Figure 3-2 *Terminaison murale concentrique en PVC/CPVC*

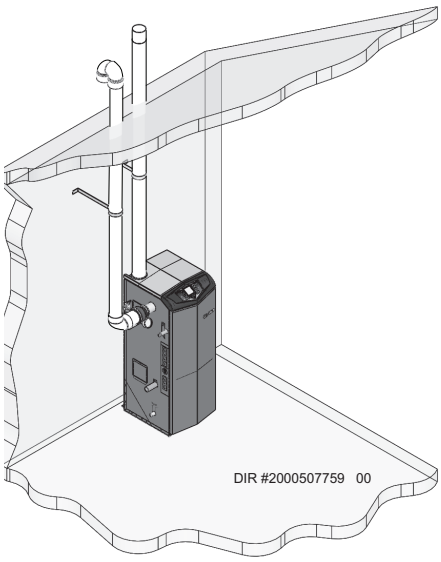


Figure 3-3 *Terminaison verticale à deux tuyaux*

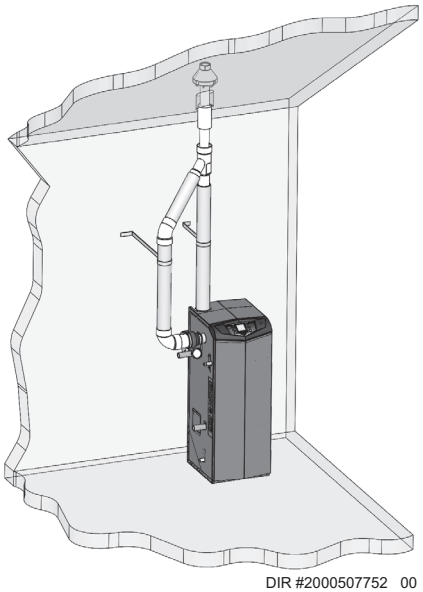


Figure 3-4 *Terminaison verticale concentrique en PVC/CPVC*

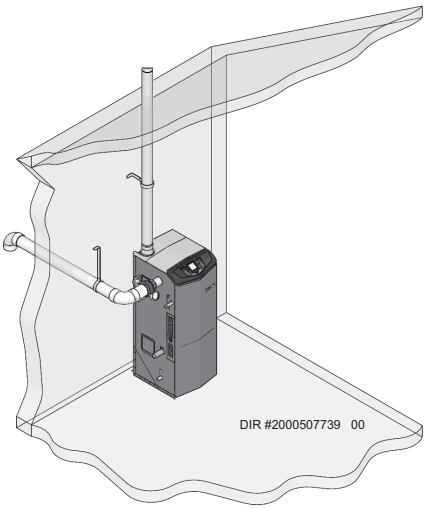


Figure 3-5 *Ventilation verticale, Air latéral*

3 Ventilation générale *(suite)*

Installation de la ventilation et de la tuyauterie d'air de combustion

⚠ DANGER La chaudières Knight à tube de fumée doit être ventilée et alimentée en air de combustion et de ventilation, comme le décrit cette section. Assurez-vous que la tuyauterie de ventilation et d'air et que l'alimentation en air de combustion soient conformes aux instructions concernant le système de ventilation, le système d'air et la qualité de l'air de combustion. Voir également la section 1 de ce manuel.
Inspectez soigneusement la tuyauterie de ventilation et d'air terminée, pour vous assurer qu'elle est entièrement étanche à l'air et conforme aux instructions fournies et à toutes les exigences des codes en vigueur. Un système de ventilation et d'air mal installé peut entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil nécessite un système spécial de ventilation. N'utiliser qu'un tuyau et des raccords en acier inoxydable, en PVC, en CPVC ou en propylène indiqués aux pour la ventilation. Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS mélanger des composants de différents systèmes. Le système de ventilation peut tomber en panne et provoquer une fuite des produits de combustion dans l'espace de séjour. Le mélange de matériaux de ventilation peut annuler la garantie et la certification de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT Ne connecter aucun autre appareil au tuyau de ventilation ou plusieurs chauffe-eau à un tuyau de ventilation commun. Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

⚠ AVERTISSEMENT Pour une installation en placard ou en alcôve, un matériau en CPVC, en polypropylène ou en acier inoxydable doit être utilisé dans une structure en placard/alcôve. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

⚠ ATTENTION Une installation incorrecte des systèmes de ventilation peut entraîner des blessures ou la mort.

AVIS L'installation doit être conforme aux exigences locales et au Code National du Gaz combustible ANSI Z223.1 pour les installations aux États-Unis, ou CSA B149.1 sur les installations canadiennes.

Vous pouvez utiliser l'une des méthodes de tuyauterie ventilation/air traitées dans ce manuel. Ne pas essayer d'installer le chaudières Knight à tube de fumée par d'autres moyens. Suivez les procédures de ce manuel pour la méthode choisie.

Connexions de prise d'air/ventilation

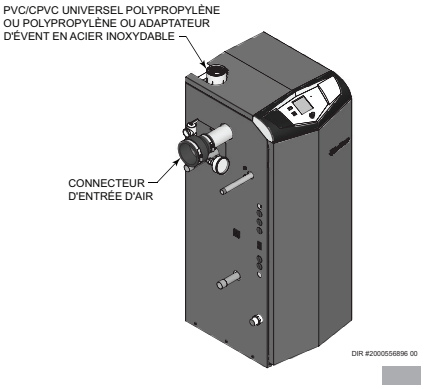
1. Connecteur de prise d'air de combustion (FIG. 3-6) - Utilisé pour fournir l'air de combustion air directement à l'appareil depuis l'extérieur. Sur les modèles 110 - 285, un raccord est prévu sur l'unité pour la connexion finale. La tuyauterie d'air de combustion doit être supportée selon les directives indiquées dans le National Mechanical Code, Section 305, Tableau 305.4 ou comme l'indiquent les codes locaux.
2. Connecteur d'évent -Utilisé pour fournir un passage pour le transport des gaz de combustion vers l'extérieur. Un raccord de transition dimensionné pour le PVC/CPVC, le polypropylène ou l'acier inoxydable est fourni sur l'unité pour la connexion finale. Référez-vous à la section de ventilation appropriée pour déterminer si un adaptateur est nécessaire pour se connecter à l'évent spécifique du fabricant. La tuyauterie d'évent doit être supportée par l'Édifice national Code, article 305, tableau 305,4 ou selon les codes locaux.

Terminaisons d'entrée d'air / d'évent

L'évent et la tuyauterie d'air de la chaudière Knight à tube de fuméepeuvent être installés par le toit ou par un mur latéral. L'air d'admission doit être fourni de l'extérieur à l'adaptateur d'entrée d'air de la chaudière, à moins de suivre les instructions de l'option Air ambiant dans ce manuel. L'installation qui en résulte est un évent direct (combustion étanche). N'utilisez que des terminaisons d'évent en acier inoxydable, PVC, CPVC ou polypropylène homologuées. L'emplacement et l'orientation des terminaisons d'évent et d'air doivent être conformes aux exigences des sections 3 à 5. L'évent et l'air doivent se terminer à proximité l'un de l'autre, sauf indication contraire. S'assurer que l'emplacement et l'orientation des terminaisons d'évent et d'air sont respectés et conformes aux exigences énoncées dans la section d'évent latéral direct ou d'évent vertical direct

Terminaisons d'admission d'air approuvées	Terminaisons d'évent approuvées
• Coude avec moustiquaire • Prise d'air du capot en acier inoxydable • Kit d'air ambiant (voir Tableau 3 ?)	• Coude avec moustiquaire • Accouplement avec écran • Chapeau de pluie • Couverture de cheminée
Kits d'évent approuvés	
• Kit d'évent latéral (voir tableau 3A) • Ensemble d'évent concentrique (voir tableau 3B) **REMARQUE:** Lors de l'utilisation du kit d'évent latéral avec du polypropylène, un kit d'adaptateur doit être utilisé	

***Figure 3-6** Près de l'entrée d'air de la chaudière / Raccordements d'évent*



3 Ventilation générale *(suite)*

Emplacement de l'entrée d'air / de l'évent

La longueur totale de la tuyauterie d'évent ou d'air ne doit pas dépasser les limites indiquées dans la section Ventilation générale - Dimensionnement. Suivre toutes les instructions données dans la section spécifique de ventilation. Localisez les terminaisons d'évent et d'air à l'aide des lignes directrices suivantes:

1. Placez la terminaison de l'évent à un endroit où les vapeurs n'endommageront pas les arbustes, les plantes, l'équipement de climatisation à proximité ou ne seront pas répréhensibles.
2. Les produits de combustion formeront un panache visible lorsqu'ils se condensent dans l'air froid. Évitez les endroits où le panache pourrait obstruer les fenêtres.
3. Les vents dominants pourraient causer le gel du condensat et l'accumulation d'eau ou de glace lorsque les produits de combustion empiètent sur les surfaces des bâtiments ou les plantes.
4. Éviter la possibilité d'un contact accidentel des produits de combustion avec des personnes ou des animaux domestiques.
5. N'installez pas les terminaisons là où les tourbillons de vent pourraient affecter la performance ou causer une recirculation, comme les coins intérieurs des bâtiments, près des bâtiments ou surfaces adjacents, des puits de fenêtre, des cages d'escalier, des alcôves, des cours, des cours ou d'autres zones encastrées.
6. Ne pas terminer au-dessus d'une porte ou d'une fenêtre. Le condensat peut geler, ce qui entraîne la formation de glace.
7. Localisez ou protégez l'évent pour éviter que le condensat n'endommage les finis extérieurs.
8. Localisez les terminaisons de façon à ce qu'elles ne soient pas susceptibles d'être endommagées par des objets étrangers, tels que des pierres ou des balles, ou sujettes à l'accumulation de feuilles ou de sédiments.
9. L'évent doit se terminer :
   - Au moins 6 pieds des murs adjacent.
   - Pas moins de 12 pouces sous le porte-à-faux du toit.
   - Au moins 7 pieds au-dessus de toute passerelle publique.
   - Au moins 3 pieds au-dessus de toute prise d'air forcée dans un rayon de 10 pieds.
   - Pas moins de 12 pouces en dessous ou horizontalement de n'importe quelle porte ou fenêtre ou tout autre air de gravité entrée d'eau.
10. Ne pas terminer à moins de 4 pieds horizontalement de tout compteur électrique, compteur de gaz, régulateur, soupape de sûreté ou autre équipement. Ne jamais terminer au-dessus ou en dessous de l'un d'entre eux à moins de 4 pieds horizontalement.
11. L'entrée d'air doit se terminer à au moins 12 pouces au-dessus du niveau du sol ou de la ligne de neige et à au moins 12 pouces au-dessous de l'évent.

Air ambiant en option

Les applications commerciales utilisant la chaudières Knight à tube de fumée peuvent être installées avec un tuyau unique transportant les produits de combustion vers l'extérieur et utilisant l'air de combustion de la pièce.

Tableau 3A Kit d'air ambiant en option

Modèle	Diamètre de ventilation	Numéro de pièce
55 - 85	2 pouce	100157614
110 - 285	3 pouce	100157615

AVIS L'air ambiant en option est destiné aux applications commerciales. La tuyauterie d'air de combustion vers l'extérieur est recommandée pour les résidences.

Pour utiliser l'option de ventilation à air ambiant, les conditions et les considérations suivantes doivent être observées.

- L'appareil DOIT être installé avec le kit d'air ambiant approprié.
- La pièce DOIT être équipée d'ouvertures de taille appropriée pour assurer un bon air de combustion. Veuillez vous reporter aux instructions fournies avec le kit d'air ambiant.
- Le niveau du bruit peut augmenter sensiblement pendant le fonctionnement normal, depuis l'ouverture d'air d'entrée.
- Le kit d'air ambiant rend l'appareil sensible à la contamination de l'air de combustion provenant de l'intérieur du bâtiment. Prendre des précautions pour garantir une bonne installation.
- Le système et les terminaisons de ventilation doivent être conformes aux instructions de ventilation standard indiquées dans ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT Avec la méthode du tuyau unique, les dispositions pour l'air de combustion et de ventilation doivent être conformes à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du CGA Standard B149 Installation Code pour les appareils et les équipements à gaz, ou les dispositions en vigueur des codes locaux de construction.

Contamination de l'air

Les produits pour piscines et buanderies, et les produits ménagers et de loisirs communs, contiennent souvent des composés fluorés ou chlorés. Lorsque ces produits chimiques traversent la chaudière, ils peuvent former des acides forts. L'acide peut ronger la paroi de la chaudière et provoquer de graves dégâts, avec une menace de déversement de gaz de combustion ou de fuite d'eau de la chaudière dans le bâtiment.

Veuillez lire les informations données au Tableau 1B, indiquant les contaminants et les zones susceptibles d'en contenir. Si des produits chimiques contaminants sont présents à proximité de l'emplacement de l'entrée d'air de combustion de la chaudière, faites raccorder l'air de combustion de la chaudière par votre installateur et la ventilation à un autre endroit, conformément à ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT Si l'entrée d'air de combustion de la chaudière est située dans une buanderie ou une installation pour piscine par exemple, ces zones contiennent toujours des contaminants dangereux.

⚠ AVERTISSEMENT Pour éviter tout risque de blessure corporelle grave ou la mort, vérifier les zones et les produits indiqués au Tableau 1B avant d'installer la chauffe-eau ou la tuyauterie de prise d'air.

Si des contaminants sont trouvés, vous DEVEZ:

- Éliminer les produits de façon permanente.

—OU—

- Déplacer la prise d'air et les terminaisons de ventilation vers d'autres zones.

3 Ventilation générale *(suite)*

Exigences pour l'installation au Canada

1. Les installations doivent comporter un système de tuyaux de ventilation certifié selon l'ULC-S636.
2. Les trois (3) premiers pieds du tuyau de ventilation en plastique à partir de la sortie de combustion de l'appareil doivent être accessibles pour une inspection visuelle.
3. Les composants du système agréé de ventilation ne doivent pas être remplacés par d'autres systèmes ou par des tuyaux/raccords non listés. Pour les installations à ventilation concentrique, le tube de ventilation intérieure doit être remplacé par un matériau de ventilation certifié fourni sur place, pour ce conformer à cette règle.
4. Les kits d'évent concentrique et latéral de 2", 3" et 4" disponibles chez Lochinvar et IPEX (voir tableaux 3B et 3C) sont approuvés pour l'utilisation sur la chaudière Knight à tube de fumée. Toutes les trousses sont conformes à la norme ULC S636 pour utilisation au Canada.

***Tableau 3B** Trousses d'évent mur latéral approuvés*

Diamètre de ventilation	Fournisseur Ventilation	Numéro de pièce
2 pouces	Lochinvar	100157609
3 pouces	Lochinvar	100157610
4 pouces	Lochinvar	100157611
2 pouces	Centrotherm	ISLPT0202
3 pouces	Centrotherm	ISLPT0303
4 pouces	Centrotherm	ISLPT0404

***Tableau 3C** Systèmes d'évent concentrique approuvés*

Vent Diameter	Lochinvar PVC	IPEX PVC	IPEX CPVC
2 pouces	100140485	196005	--
3 pouces	100274637	196006	197009
4 pouces	100140484	196021	197021
Diamètre de ventilation	**Centrotherm Terminaisons de toit**	**Centrotherm Terminaisons murales**	
2 pouces	ICRT2435	ICWT242	
3 pouces	ICRT3539	ICWT352	
4 pouces	ICRT4679	ICWT462	

Dimensionnement

La chaudière Knight à tube de fumée utilise des tailles d'admission d'air de combustion et d'évent spécifiques au modèle, comme indiqué dans le tableau 3D. En cas de ventilation avec du polypropylène flexible, se référer à la section Ventilation générale - Polypropylène pour les diamètres et les longueurs maximales admissibles.

Si les instructions du fabricant de l'évent en polypropylène n'indiquent pas les longueurs équivalentes pour les raccords standard, consulter le tableau 3E pour les lignes directrices.

Sauf indication contraire du fabricant de l'évent, ajouter 5 pieds pour chaque coude à 90° et 3 pieds pour chaque coude à 45° de PVC/CPVC ou d'acier inoxydable.

***Tableau 3D** Taille de prise d'air/tuyaux de ventilation*

Modèle	Diamètre d'entrée	Diamètre de ventilation	Longueur maximale
55	2 pouces / 3 pouces	2 pouces / 3 pouces	80 pieds / 100 pieds
85	2 pouces / 3 pouces	2 pouces / 3 pouces	50 pieds / 100 pieds
110	2 pouces / 3 pouces	2 pouces / 3 pouces	40 pieds / 100 pieds
155	3 pouces	3 pouces	100 pieds
199	3 pouces	3 pouces	100 pieds
285	3 pouces / 4 pouces	3 pouces / 4 pouces	50 pieds / 100 pieds

***Tableau 3E** Lignes directrices sur les longueurs équivalentes - Polypropylène*

Ø d'évent	Tuyau d'évent	Coude 45° coude	Coude 90° coude	Té
2 pouces	1 pieds	3 pieds	5 pieds	9 pieds
3 pouces	1 pieds	4 pieds	7 pieds	15 pieds
4 pouces	1 pieds	5 pieds	10 pieds	20 pieds

Voir la section Ventilation en polypropylène pour les directives d'installation de l'évent flexible et les longueurs équivalentes spécifiques du fabricant.

***Tableau 3F** Longueur équivalente - Kits d'évent concentrique*

Diamètre de ventilation	Kit Number	Equivalent Length
2 pouces	100140485	30 pieds
3 pouces	100269005	30 pieds
4 pouces	100140484	30 pieds

EXAMPLE: 20 pieds de tuyau de polypropylène de 2" + (4) coudes de 90° + (2) coudes de 45° = 20 + 4(5) + 2(3) = 46 pieds équivalents

AVIS L'augmentation ou la diminution de la taille des conduits d'air de combustion ou de ventilation n'est pas autorisée, à moins qu'elle ne soit autorisée, à moins que dont il est fait mention dans le manuel.

AVIS Pour les modèles 55- 110 avec une ventilation en 2" et le modèle 285 avec une ventilation en 3", les sept (7) premiers équivalent pieds de ventilation doivent être en CPVC ou en polypropylène (fourni sur place). Cela comprend toutes les pièces de raccordement utilisées pour augmenter ou diminuer le diamètre de ventilation.

AVIS La longueur minimale d'air de combustion est de 12 pieds équivalents, et la longueur minimale de la tuyauterie d'aération est de 12 pieds équivalents.

AVIS La puissance de sortie appareil permettra de réduire de près de 2,3% pour chaque 25 pieds de longueur du conduit. Consulter l'usine pour déterminer les valeurs de réduction.

3 Ventilation générale

Matériaux

Matériaux des tuyaux d'entrée d'air:

Le(s) tuyau(x) d'entrée d'air doivent être étanches. Choisir des matériaux appropriés pour les tuyaux d'entrée d'air de combustion dans la liste suivante:

PVC, CPVC, Polypropylène ou ABS

Ventilation de séchoir ou conduite souple étanche (non recommandées pour l'entrée d'air par le toit)

Tuyau de ventilation en acier galvanisé avec joints et soudures étanches, comme indiqué dans cette section.

Ventilation à double paroi de type « B », avec joints et soudures étanches, comme indiqué dans cette section.

AL29-4C, matériau en acier inoxydable à souder selon les spécifications du fabricant.

Un adaptateur peut être nécessaire pour assurer la transition entre le raccord d'entrée d'air de l'appareil et le tuyau d'entrée d'air.

⚠ AVERTISSEMENT L'utilisation de matériaux de prise d'air autres que ceux spécifiés peut provoquer des blessures corporelles, la mort ou des dégâts matériels.

AVIS L'utilisation d'une ventilation à double paroi ou d'un matériau isolant pour le tuyau d'entrée d'air de combustion est recommandée pour les climats froids, afin d'empêcher la condensation de l'humidité de l'air dans l'air de combustion entrant.

Étanchéité de matériaux de ventilation à double paroi de type « B » ou de tuyaux de ventilation galvanisés pour l'entrée d'air sur un système d'alimentation en air de combustion latéral ou vertical par le toit:

a. Étanchéifier tous les joints et les soudures du tuyau d'entrée d'air à l'aide de ruban adhésif pour conduites en aluminium de type UL Standard 723 ou 181A-P, ou de joint silicone de haute qualité UL, comme ceux fabriqués par Dow Corning ou General Electric.

b. Ne pas installer de soudures sur le tuyau de ventilation en bas des passages horizontaux.

c. Fixer tous les joints avec un nombre minimum de trois vis autotaraudeuses ou de rivets pop. Appliquer du ruban adhésif pour conduites en aluminium ou du joint d'étanchéité en silicone sur toutes les vis ou rivets installés sur le tuyau de ventilation.

d. S'assurer que les tuyaux d'entrée d'air sont correctement supportés.

Le tuyau d'entrée d'air en PVC, CPVC ou ABS doit être nettoyé et soudé avec les solvants et la colle commerciale pour tuyaux recommandés par le fabricant des tuyaux pour le matériau utilisé. Le tuyau d'entrée d'air en PVC, CPVC, ABS, Dryer Vent ou Fex Duct doit utiliser une colle au silicone pour assurer une bonne étanchéité du raccordement de l'appareil et du bouchon d'entrée d'air. Le dryer vent ou flex duct doivent utiliser une fixation à vis pour souder la ventilation à l'entrée d'air de l'appareil et au bouchon d'entrée d'air. Une bonne étanchéité du tuyau d'entrée d'air garantit que l'air de combustion est exempt de tout contaminant et fourni en quantité suffisante.

Suivre les instructions du fabricant du polypropylène lorsque ce dernier est utilisé pour le tuyau d'entrée.

Lorsqu'un système d'alimentation latérale ou verticale en air de combustion par le toit est débranché pour une raison quelconque, le tuyau d'entrée d'air doit être recollé, pour garantir que l'air de combustion sera exempt de contaminants et fourni en quantité suffisante.

⚠ DANGER Une mauvaise étanchéité de tous les joints et soudures dans le tuyau d'entrée d'air peut provoquer une recirculation des gaz de combustion, un déversement des produits de combustion et des émissions de monoxyde de carbone, et des blessures corporelles graves ou la mort.

Matériaux du tuyau d'évent:

La chaudière Knight à tube de fumée nécessite un système de ventilation spécial, conçu pour une ventilation sous pression. N'utilisez que des fabricants et des matériaux approuvés pour les tuyaux et raccords de ventilation.

Se référer à la section appropriée PVC/CPVC, Polypropylène ou Évent en acier inoxydable de ce manuel pour les fabricants approuvés et des informations supplémentaires.

Matériaux approuvés et certifiés pour l'évacuation des appareils de catégorie IV et à évacuation directe :

1. PVC - Annexe 40, Annexe 80, DWV, DWV
2. CPVC - Annexe 40, Annexe 80
3. Acier inoxydable AL29-4C - UL-1738 et ULC S636 Répertorié par des fabricants approuvés.
4. Polypropylène - ULC S636 Liste des fabricants approuvés.

3 Ventilation générale *(suite)*

PVC/CPVC

L'utilisation de ce produit avec des matériaux de ventilation en PVC/CPVC indiqués au Tableau 3G a été approuvée.

REMARQUE: Les installations de placard et d'alcôve nécessitent l'utilisation d'un tuyau d'évent en PVCC

Installation de la tuyauterie de ventilation et d'air

AVIS N'utiliser que des nettoyants, des apprêts et des solvants approuvés pour les matériaux assemblés.

AVIS Tous les tuyaux de ventilation en PVC doivent être collés, correctement supportés et l'échappement doit avoir une pente d'un minimum de 1/4 de pouce par pied vers le chauffe-eau (pour permettre la vidange du condensat).

⚠ AVERTISSEMENT L'isolation ne doit pas être utilisée sur des matériaux de ventilation en PVC ou CPVC. L'usage de l'isolation fait augmenter la température des parois de ventilation et peut provoquer une défaillance du tuyau de ventilation.

***Tableau 3G** Tuyau et raccords de ventilation en PVC/CPVC*

Tuyau et raccords de ventilation en PVC/CPVC approuvés		
élément	**Matériau**	**Standard**
Tuyau de ventilation	PVC Annexe 40, 80	ANSI/ASTM D1785
	PVC - DWV	ANSI/ASTM D2665
	CPVC Annexe 40, 80	ANSI/ASTM F441
Raccords de ventilation	PVC Annexe 40	ANSI/ASTM D2466
	PVC Annexe 80	ANSI/ASTM D2467
	CPVC Annexe40	ANSI/ASTM F438
	CPVC Annexe 80	ANSI/ASTM F439
	PVC - DMV	ANSI/ASTM D2665
Colle/Apprêt pour tuyaux	PVC	ANSI/ASTM D2564
	CPVC	ANSI/ASTM F493
AVIS: NE PAS UTILISER DE TUYAU À ÂME CELLULAIRE (MOUSSE)		

Remarque: Au Canada, le tuyau, les raccords en CPVC et PVC et la colle/primaire doivent être certifiés ULC-S636

1. Travailler depuis le chauffe-eau vers la ventilation ou la terminaison d'air. Ne pas dépasser les longueurs indiquées dans ce manuel pour la tuyauterie d'air ou de ventilation.
2. Couper le tuyau aux longueurs indiquées et ébarber l'intérieur et l'extérieur des extrémités du tuyau.
3. Chanfreiner l'extérieur de chaque tuyau pour permettre une répartition uniforme de la colle lors du collage.
4. Nettoyer toutes les extrémités de tuyaux à l'aide d'un chiffon propre et sec. (L'humidité retarde le séchage et la saleté ou la graisse empêchent le collage.)
5. Sécher le tuyau de ventilation ou d'air pour permettre un bon raccordement avant de coller l'ensemble. Le tuyau doit rentrer de un à deux tiers dans le raccord pour permettre une bonne étanchéité après avoir mis la colle.
6. Amorçage et collage:
   a. Manipuler soigneusement les raccords et les tuyaux pour empêcher la contamination des surfaces.
   b. Appliquer une couche uniforme d'apprêt au raccord et à l'extrémité du tuyau sur environ 1/2" au-delà de la profondeur de prise.
   c. Appliquer une deuxième couche d'apprêt à la prise du raccord.
   d. Pendant que l'apprêt est encore humide, appliquer sur le tuyau une couche uniforme de colle approuvée à la profondeur de la prise du raccord avec une couche uniforme de colle approuvée sur la prise du raccord.
   e. Appliquer une deuxième couche de ciment sur le tuyau.
   f. Pendant que la colle est encore humide, insérer le tuyau dans le raccord et tourner si possible le tuyau de 1/4 de tour en l'insérant. **REMARQUE**: S'il existe des vides, la colle n'a pas été suffisamment appliquée et le joint peut être défectueux.
   g. Essuyer l'excès de colle en retirant l'anneau ou les grains qui amollissent inutilement le tuyau.

3 Ventilation générale

Polypropylène

L'utilisation de ce produit avec une ventilation en polypropylène des fabricants indiqués au Tableau 3H a été approuvée.

Toutes les terminaisons doivent être conformes avec les options indiquées dans ce manuel et permettre une ventilation de paroi unique.

Pour le support et les connexions spéciales requises, voir les instructions du fabricant. Tous les évents doivent être conformes aux exigences de diamètre standard et de longueur équivalente établies dans la section Ventilation générale - Dimensionnement.

Le connecteur d'évent fourni avec l'appareil est dimensionné pour le PVC/CPVC, le polypropylène ou l'acier inoxydable. Aucun adaptateur n'est nécessaire pour se connecter aux options de ventilation répertoriées.

Polypropylène souple

Pour l'utilisation de tuyaux flexibles, il est recommandé d'avoir le matériau de l'évent dans un espace ambiant de 32°F ou plus avant de plier au moment de l'installation. Aucun coude ne doit être fait à plus de 45° et SEULEMENT installé dans des installations verticales ou proches de la verticale.

En cas de ventilation avec du polypropylène flexible, il est acceptable d'augmenter la taille de la tuyauterie d'un diamètre de ventilation. Le polypropylène flexible de taille supérieure peut être considéré comme l'équivalent d'un (1) pied de tuyau rigide de plus petit diamètre. Ne pas dépasser les longueurs maximales d'évent flexible indiquées dans le tableau 3I. Pour des conduits flexibles et rigides de même diamètre, se référer au tableau 3J pour les longueurs d'évent équivalentes du fabricant.

Kit d'évent latéral

Lors de l'utilisation du kit d'évent latéral (voir Tableau 3B), un kit d'adaptateur fourni par le fabricant de l'évent doit être utilisé pour effectuer le raccordement final. Tableau de référence 3K pour les numéros de pièces spécifiques du fabricant.

⚠ AVERTISSEMENT N'utilisez que les fabricants et les adaptateurs d'évent indiqués. NE PAS mélanger des systèmes d'évacuation de différents types ou fabricants. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT L'isolation ne doit pas être utilisée sur des matériaux de ventilation en polypropylène. L'usage de l'isolation fait augmenter la température des parois de ventilation et peut provoquer une défaillance du tuyau de ventilation.

AVIS Toutes les connexions d'évent DOIVENT être sécurisées par le connecteur de joint du fabricant de l'évent. L'installation d'un système en polypropylène doit être conforme aux instructions d'installation du fabricant fournies avec l'appareil système de ventilation

AVIS Les installations doivent être conformes aux codes nationaux, nationaux, nationaux et locaux applicables. Pour une installation au Canada, l'évent en polypropylène doit être homologué ULC S636.

***Tableau 3H** Fabricants d'évent en polypropylène approuvés*

Fabricants	Modèle	Type
DuraVent	PolyPro	Simple paroi / Flex
Centrotherm	InnoFlue	Simple paroi / Flex
Heat Fab	PolyFlue	Simple paroi / Flex
Z-Vent	Z-Dens	Simple paroi / Flex

***Tableau 3I** Polypropylène souple Polypropylène Longueur maximale des évents*

Modèle	Longueur maximale de l'évent flexible (équivalent rigide)		
	2 pouces Flex	3 pouces Flex	4 pouces Flex
55	40 pi (80 pi 2 po)*	50 pi (100 pi 3 po)*	100 pi (100 pi 3 po)*
85	25 pi (50 pi 2 po)*	50 pi (100 pi 3 po)*	100 pi (100 pi 3 po)*
110	20 pi (40 pi 2 po)*	50 pi (100 pi 3 po)*	100 pi (100 pi 3 po)*
155	--	50 pi (100 pi 3 po)*	100 pi (100 pi 3 po)*
199	--	50 pi (100 pi 3 po)*	100 pi (100 pi 3 po)*
285	--	25 pi (50 pi 3 po)*	50 pi (50 pi 3 po)*

*La longueur indiquée entre parenthèses reflète la longueur maximale des conduits rigides.

Remarque: les longueurs maximales d'évent sont basées sur l'équivalent rigide de 2 pieds. Tableau de référence 3J pour les longueurs équivalentes spécifiques du fabricant.

***Tableau 3J** Longueur équivalente en polypropylène souple Longueur*

Fabricants	Diamètre de l'évent flexible		
	2 pouces	3 pouces	4 pouces
DuraVent	2 pi	2 pi	2 pi
Centrotherm	2 pi	2 pi	2,7 pi
Heat Fab	2,5 pi	2,7 pi	2,7 pi
Z-Flex	3,2 pi	2 pi	2 pi

***Tableau 3K** Kit de ventilation latérale Adaptateurs de kit de ventilation latérale*

Fabricants	Diamètre de l'évent	Adaptateur de paroi latérale
DuraVent	(2", 3", 4")	(2,3,4)PPS-HLKL
Centrotherm	(2", 3", 4")	ISLTK0(2,3,4)
Z-Flex	(2", 3", 4")	2ZDHKLPA(2,3,4)

3 Ventilation générale *(suite)*

Évent en acier inoxydable

Ce produit a été approuvé pour l'utilisation avec des évents en acier inoxydable des fabricants énumérés dans le tableau 3L. Le connecteur d'évent fourni avec l'appareil est dimensionné pour une ventilation en acier inoxydable. Aucun adaptateur d'évent supplémentaire n'est nécessaire pour se connecter à l'appareil.

Toutes les terminaisons doivent être conformes aux options énumérées dans ce manuel et être à simple paroi. Voir Tableau 3M pour les terminaisons spécifiques du fabricant.

Pour le support et les connexions spéciales requises, voir les instructions du fabricant. Tous les évents doivent être conformes aux exigences de diamètre standard et de longueur équivalente établies

FasNSeal Flex

L'utilisation de l'évent mural intérieur lisse FasNSeal Flex doit être utilisé dans les sections verticales ou près de la verticale SEULEMENT. Prendre des précautions pour s'assurer qu'il n'y a pas d'affaissement du système de ventilation. Connecter à l'évent rigide FasNSeal à l'aide d'adaptateurs spécialement conçus et d'une méthode d'étanchéité. Voir les instructions du fabricant.

***Tableau 3L** Évent en acier inoxydable approuvé*

Fabricants	Modèle
DuraVent	FasNSeal / FasNSeal Flex
Heat Fab	Saf-T Vent EZ Seal
Z-Flex	Z-Vent

Remarque: L'évent DuraVent FasNSeal Flex en acier inoxydable peut être utilisé comme substitut équivalent aux tuyaux rigidespipe.

⚠ AVERTISSEMENT N'utilisez que les matériaux, les systèmes de ventilation et les terminaisons des fabricants énumérés. NE PAS mélanger l'évent systèmes de différents types ou fabricants. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves,la mort ou des dommages matériels importants.

AVIS Les installations doivent être conformes aux codes nationaux, nationaux, nationaux et locaux applicables. Les systèmes de ventilation en acier inoxydable doivent être homologués UL-1738 pour les États-Unis et ULC S636 pour le Canada.

AVIS L'installation d'un système d'évent en acier inoxydable doit être conforme aux directives du fabricant de l'évent en acier inoxydable. Instructions d'installation fournies avec le système de ventilation.

***Tableau 3M** Extrémités d'évent en acier inoxydable*

Fabricant	Diamètre de l'évent	Terminaison d'écran*	Coude avec moustiquaire*	Chapeau de pluie*
DuraVent	(3", 4")	FSBS(3,4)	FSELB900(3,4) avec FSBS(3,4)	FSRC(3,4)
Heat Fab	(3", 4")	9(3,4)90	9(3,4)14TERM	5(3,4)00CI
Z-Flex	(3", 4")	2SVSTPF0(3,4)	2SVSTEX0(3,4)90	2SVSRCF0(3,4)

*Au meilleur de notre connaissance, les numéros de pièces du fabricant sont exacts à la date de publication, mais peuvent faire l'objet de modifications. Contactez le fabricant pour vérifier les terminaisons spécifiques.

4 Ventilation directe des cloisons murales

Terminaison ventilation/air – Paroi murale

⚠ AVERTISSEMENT Suivez les instructions ci-dessous pour déterminer l'emplacement de la ventilation et éviter des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Une ventilation de gaz passant par un mur extérieur ne doit pas se terminer près du mur ou sous des extensions du bâtiment comme des corniches, parapets, balcons ou terrasses. Le non respect peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Les terminaisons d'évent latéral et d'entrée d'air doivent se terminer dans la même zone de pression

Déterminer l'emplacement

Référez-vous à la section Ventilation générale - Prise d'air / Emplacement de l'évent de ce manuel pour connaître les dégagements requis et les lignes directrices sur la localisation des terminaisons d'évent et d'entrée d'air.

Lorsque vous utilisez une terminaison de paroi latérale, suivez les instructions d'installation et respectez les dégagements indiqués dans cette section :

1. L'entrée d'air doit se terminer à au moins 12 pouces au-dessus du niveau du sol ou de la ligne de neige, et à au moins 12 pouces en dessous de la terminaison de l'évent.
2. Pour les installations où l'évent se termine par un coude à l'extérieur du bâtiment, la tuyauterie d'évent ne doit pas dépasser 24 pouces verticalement (FIG. 4-1). Pour éviter les blocages dus au gel du condensat, la longueur maximale recommandée de la tuyauterie d'évent est de 15 pouces.

   Ne dépassez pas les longueurs maximales de la tuyauterie d'aération extérieure. Une longueur excessive exposée à de basses températures pourrait causer le gel du condensat dans le tuyau d'évent, ce qui pourrait entraîner l'arrêt de la chaudière.
3. La tuyauterie d'évent ne doit pas se terminer à moins de 12 pouces en dessous d'un toit ou à moins de 12 pouces en dessous ou horizontalement de toute porte, fenêtre ou autre entrée d'air par gravité (FIG. 4-2).
4. L'évent doit se terminer à au moins 3 pieds au-dessus de toute prise d'air forcée dans un rayon de 10 pieds (FIG. 4-3)

Terminaisons multiples d'évent / d'air

Des terminaisons d'évent multiples doivent être placées pour maintenir un dégagement minimum de 12 pouces (installations américaines) entre le bord de l'entrée d'air et la sortie d'évent adjacente (FIG. 4-4).

Pour les installations canadiennes, fournir les dégagements exigés par la norme CSA B149.1 Code d'installation.

L'entrée d'air d'une chaudière Knight à tube de fumée fait partie d'une connexion de ventilation directe. Il n'est pas classé comme une prise d'air forcé en ce qui concerne l'espacement par rapport aux évents de chaudière adjacents.

⚠ AVERTISSEMENT Tous les conduits de ventilation et les entrées d'air doivent se terminer à la même hauteur afin d'éviter la recirculation des produits de combustion et la possibilité de blessures graves, de décès ou de dommages matériels importants.

Kit d'évent latéral

Lors de l'évacuation d'une paroi latérale en PVC, CPVC ou polypropylène, un kit de terminaison d'évent latéral peut être commandé en option (FIG. 4-5A). Voir la section Ventilation générale pour les numéros de kit.

Raccords fournis sur le terrain

La tuyauterie d'air doit se terminer par un coude tourné vers le bas. Cette disposition évite la recirculation des produits de combustion dans le flux d'air de combustion. La tuyauterie d'évent doit se terminer par un coude dirigé vers l'extérieur ou éloigné de l'entrée d'air, tel qu'illustré à la figure 4-5B.

Figure 4-1 *Raccords fournis sur site avec coude de terminaison d'évent*

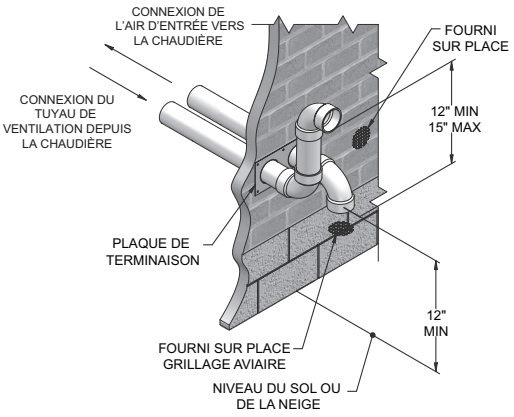
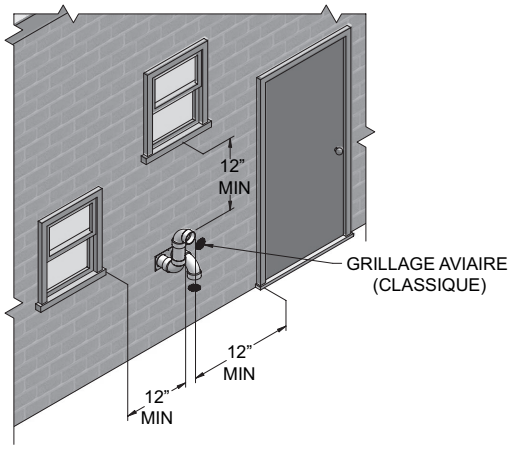


Figure 4-2 *Dégagement aux entrées d'air par gravité (raccords fournis sur le terrain montrés)*



4 Ventilation directe des cloisons murales *(suite)*

Terminaison ventilation/air – Paroi murale

Figure 4-3 *Dégagement aux entrées d'air forcé (kit d'évent latéral illustré)*

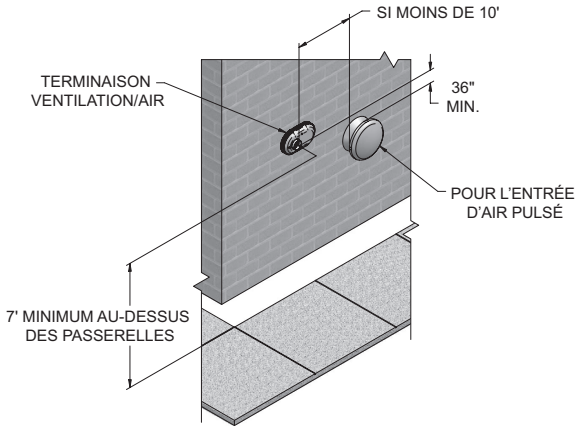


Figure 4-4 *Terminaisons d'évent multiple (les raccords fournis sur place sont illustrés)*

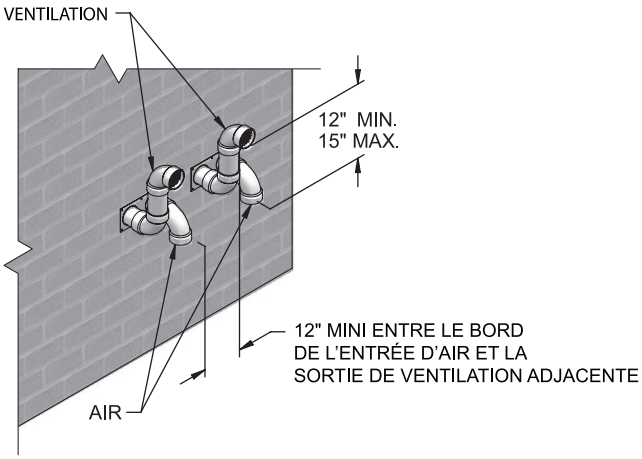


Figure 4-5A *Kit d'évent de paroi latérale*

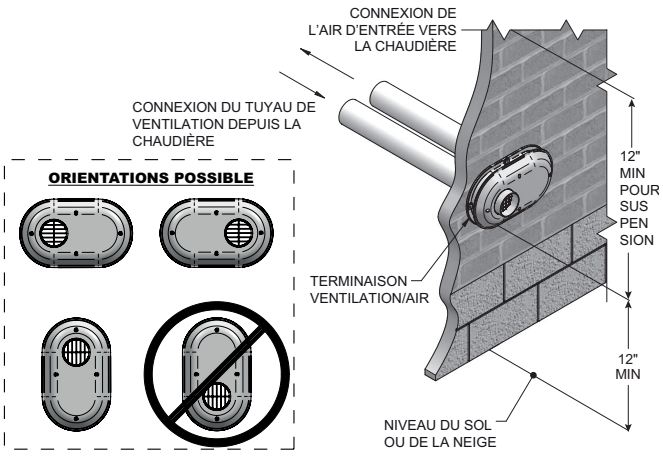


Figure 4-5B *Raccords fournis sur site avec raccord de terminaison d'évent*

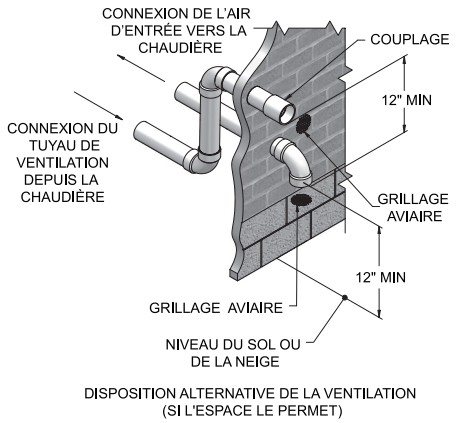


Figure 4-5C *Terminaison latérale typique en acier inoxydable avec raccords fournis sur place et prise d'air du capot.*

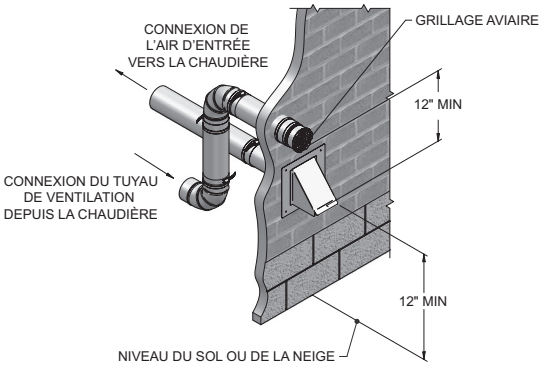
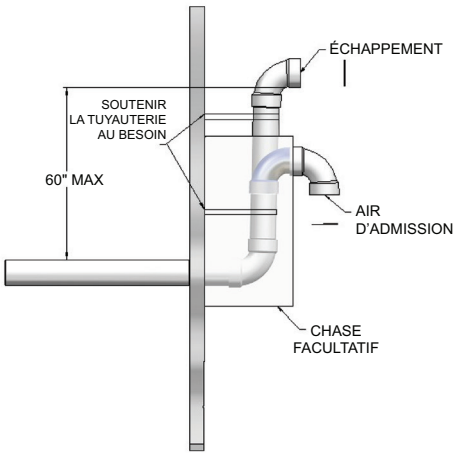


Figure 4-5D *Installation d'évent de tuba à paroi latérale - Vue latérale*



4 Ventilation directe des cloisons murales

Terminaison ventilation/air – Paroi murale

Préparer les pénétrations murales - Kit d'évent latéral

Les terminaisons d'évent latéral en PVC/CPVC et polypropylène sont conçues pour s'adapter à n'importe quelle épaisseur de paroi de construction standard.

Installez le kit d'évent latéral comme indiqué dans la FIG. 4-6 et selon les instructions données dans ce manuel

1. Utiliser la plaque murale fournie comme modèle pour marquer les orifices de prise de ventilation et d'air et les orifices de montage.
2. Découper un orifice pour le tuyau d'air. Dimensionner le trou du tuyau d'air comme désiré, au diamètre extérieur du tuyau.
3. Découper un orifice pour le tuyau de ventilation. Pour une construction combustible ou non, dimensionner l'orifice du tuyau de ventilation avec au moins 1/2 pouce d'espace autour du diamètre extérieur du tuyau de ventilation:
   - Orifice de 3½ pouces pour tuyau de ventilation de 2 pouces
   - Orifice de 4½ pouces pour tuyau de ventilation de 3 pouces
   - Orifice de 5½ pouces pour tuyau de ventilation de 4 pouces
4. Percer des trous de 3/16" de diamètre pour insérer les chevilles en plastique dans le mur.
5. **Ventilation en polypropylène:** Installez les adaptateurs d'évent et de paroi latérale d'entrée d'air énumérés dans la section Ventilation générale - Polypropylène dans la plaque d'évent. Glissez le support de retenue de la paroi latérale le long des adaptateurs de paroi latérale au ras de la plaque d'évent.

   Ventilation PVC/CPVC: Installez la tuyauterie d'évent et d'entrée d'air à travers le mur dans les ouvertures de la plaque d'évent. Utiliser du mastic silicone RTV pour sceller le tuyau d'air. Utilisez le ciment ou l'apprêt indiqué dans la section Ventilation générale - PVC/CPVC pour sceller le tuyau d'évent.
6. Monter et fixer la plaque de ventilation au mur, à l'aide de vis en acier inoxydable.
7. Étanchéifier tous les espaces entre les tuyaux et le mur. Étanchéifier autour de la plaque sur le mur, en ne laissant aucun espace d'air.
8. Assemblez le capuchon d'évent sur la plaque d'évent. Insérez les vis en acier inoxydable dans les ouvertures du trou de vis du capuchon de ventilation et fixez fermement le capuchon de ventilation à la plaque de ventilation.
7. Boucher toutes les cavités murales et les ouvertures extérieures.

Préparez tous les passages dans le mur (Fournie sur place)

Les terminaisons d'évent latéral en PVC/CPVC et polypropylène sont conçues pour s'adapter à n'importe quelle épaisseur de paroi de construction standard. Les terminaisons en acier inoxydable sont conçues pour pénétrer un mur d'une épaisseur allant jusqu'à 9,25 pouces de construction standard.

1. Découpez un orifice pour le tuyau d'air. Dimensionnez le trou du tuyau d'air au diamètre extérieur du tuyau d'air désiré.
2. Découpez un orifice pour le tuyau de ventilation. Pour la construction combustible ou non combustible, dimensionnez le trou du tuyau de ventilation avec un espace d'au moins 1/2 pouce autour du diamètre extérieur du tuyau :
   • orifice de 3 ½ pouces pour un tuyau de ventilation de 2 pouces
   • orifice de 4 ½ pouces pour un tuyau de ventilation de 3 pouces
   • orifice de 5 ½ pouces pour un tuyau de ventilation de 4 pouces
3. Insérez un manchon métallique galvanisé dans l'orifice du tuyau de ventilation, comme illustré en FIG. 4-7.
4. Pour les installations utilisant une terminaison de coude d'évent, utilisez la plaque de terminaison de paroi latérale comme gabarit pour l'emplacement correct des centres de trous.
5. Respectez tous les codes locaux pour l'isolation du tuyau de ventilation en traversant les planchers ou les murs.
6. Calfeutrez soigneusement les ouvertures extérieures. de ventilation en traversant les planchers ou les murs.

Figure 4-6 *Assemblage du kit d'évent latéral*

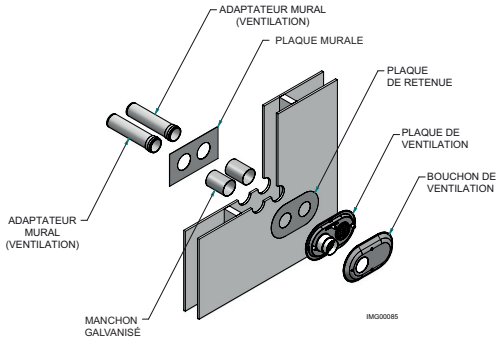
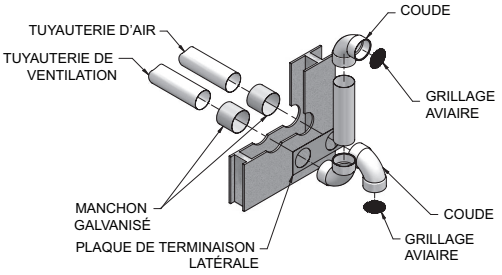


Figure 4-7 *Assemblage des terminaisons fournies sur site*



4 Ventilation directe des cloisons murales *(suite)*

Terminaison latérale – Modèles de ventilation concentrique en option

Description et utilisation

Lochinvar propose en option des kits de terminaison d'air de combustion concentrique et de conduits d'évacuation (voir la section Ventilation générale pour les numéros de pièces). Les tuyaux d'air comburant et d'évent doivent être fixés au kit de terminaison. Les kits de terminaison doivent se terminer à l'extérieur de la structure et doivent être installés comme décrit dans la section Ventilation générale - Prise d'air / Emplacement de l'évent, et comme indiqué ci-dessous dans la FIG. 4-8.

Les matériaux requis pour l'air de combustion et les tuyaux d'évent sont énumérés dans la section Ventilation générale - PVC/ CPVC de ce manue

Installation concentrique sur les parois latérales

1. Coupez un (1) trou dans la structure pour installer le kit de terminaison.
   - 5 pouces de diamètre pour un kit de ventilation concentrique de 2 pouces.
   - 4 pouces de diamètre pour un kit d'évent concentrique de 3 pouces.
   - 7 pouces de diamètre pour un kit d'évent concentrique de 4 pouces
2. Assembler partiellement le kit de terminaison d'évent concentrique. Nettoyer et cimenter en suivant les procédures décrites dans ces instructions (fig. 4-9A et 4-9B).
   a. Cimentez le raccord concentrique en Y sur le tuyau du kit plus grand.
   b. Cimentez le capuchon de pluie sur le tuyau de plus petit diamètre du kit.

Figure 4-8 *Terminaison concentrique de paroi latérale concentrique*

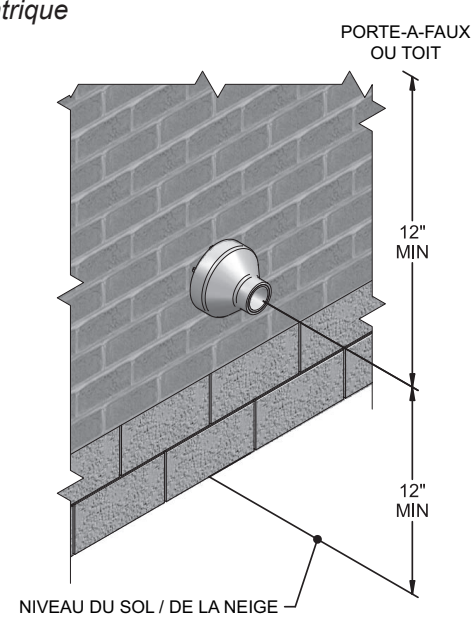


Figure 4-9A *2 et 3 pouces Kits d'évent concentrique (référez-vous à la section Ventilation générale)*

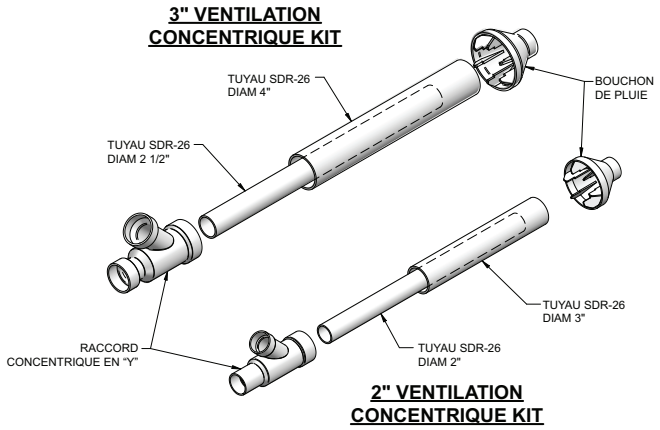
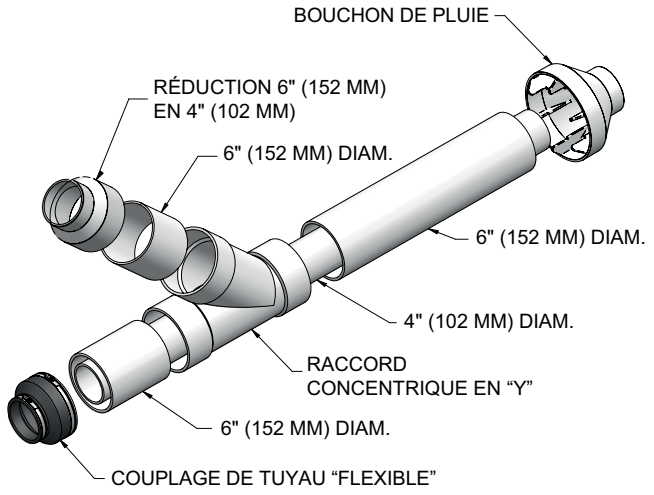


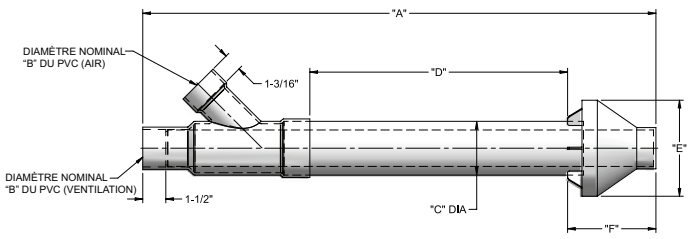
Figure 4-9B *Kit d'évent concentrique de 4 pouces (référez-vous à la section Ventilation générale)*



4 Ventilation directe des cloisons murales

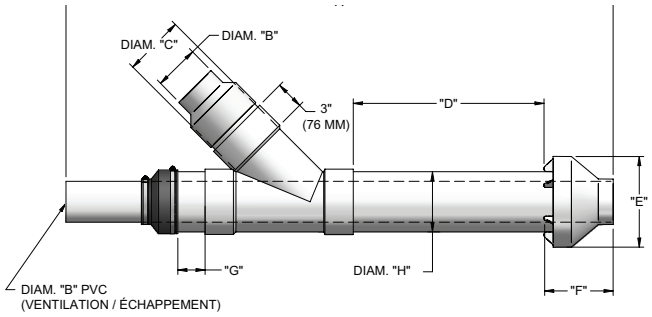
Terminaison latérale – Modèles de ventilation concentrique en option

Figure 4-10A *2 et 3 pouces Dimensions de l'évent concentrique (référez-vous à la section Ventilation générale)*



	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	"F"
2" KIT DE VENTILATION	33-3/8"	2"	3-1/2"	16-5/8"	6-1/4"	5-3/4"
3" KIT DE VENTILATION	38-7/8"	3"	4-1/2"	21-1/8"	7-3/8"	6-1/2"

Figure 4-10B *Kit d'évent concentrique de 4 pouces (référez-vous à la section Ventilation générale)*



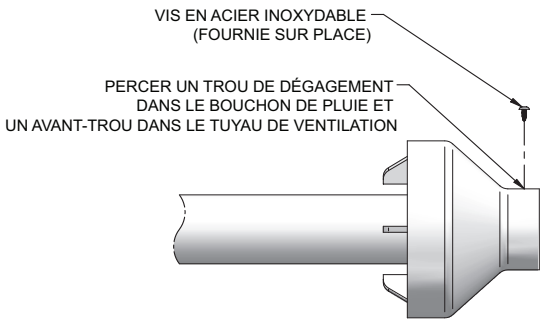
A	B	C	D	E	F	G	H
60" (1524 MM)	4" (102 MM)	6" (152 MM)	21 1/8" (537 MM)	10" (254 MM)	7 5/8" (194 MM)	3" (76 MM)	6 5/8" (168 MM)

AVIS Au lieu de coller le plus petit tuyau au bouchon de pluie, une vis en acier inoxydable fournie sur place peut être utilisée pour assembler les deux (2) composants lorsqu'il est nécessaire de les démonter pour le nettoyage (voir FIG. 4-11).

⚠ AVERTISSEMENT Avec la méthode d'assemblage alternatif par vis, percez un trou de dégagement dans le bouchon de pluie et un avant-trou dans le tuyau de ventilation à la taille de le vis à utiliser. Le manque de trous adéquats peut fissurer les composants en PVC et faire recirculer les produits de combustion. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer des blessures corporelles ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas faire fonctionner l'appareil une fois le bouchon de pluie retiré, des produits de combustion pourraient être remis en circulation. De l'eau peut également apparaître dans le plus gros tuyau d'air de combustion et couler dans l'enceinte du brûleur. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait endommager le produit ou entraîner un mauvais fonctionnement, des blessures corporelles ou la mort.

Figure 4-11 *Montage alternatif du bouchon de pluie sur le tuyau de ventilation*



3. Passez l'ensemble raccord concentrique en Y et tuyau par le trou de la structure.

AVIS Ne laissez pas l'isolation ou d'autres matériaux s'accumuler dans l'ensemble du tuyau en la passant par le trou.

4. Installez le bouchon de pluie et un ensemble de tuyau de petit diamètre dans le raccord concentrique en Y et l'ensemble du gros tuyau. Assurez-vous que le tuyau de petit diamètre soit monté et collé dans le raccord concentrique en Y pour 2 pouce et des installations de 3 pouces et fermement fixé dans l'adaptateur en caoutchouc pour les installations 4 pouce
5. Fixez l'ensemble à la structure comme illustré en FIG. 4-12 à l'aide d'un cerclage métallique fourni sur place ou un matériau de support équivalent.

AVIS Assurez-vous que les dimensions du dégagement de l'emplacement de terminaison soient celles indiquées en FIG. 4-8.

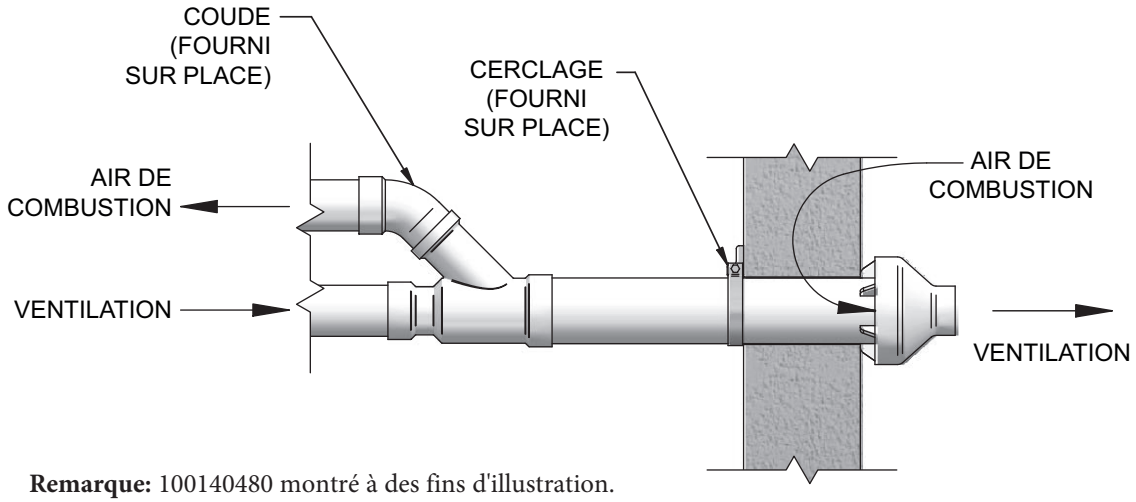
AVIS Si l'ensemble doit être rallongé pour satisfaire le besoin d'épaisseur latérale du mur, les deux (2) tuyaux fournis dans le kit peuvent être remplacés par un tuyau SDR-26 en PVC (D2241) de même diamètre, fourni sur placepour 2 pouce et des 3 pouces kit, et de série standard 40 PVC pour 4 pouce. Ne pas rallonger la dimension D* de plus de 60 pouces (voir FIG. 4-10A et 4-10B).

AVIS Si l'ensemble doit être raccourci, la dimension D peut être aussi courte que possible.

4 Ventilation directe des cloisons murales *(suite)*

Terminaison latérale – Ventilation concentrique en option

Figure 4-12 *Fixation latérale de ventilation concentriquet*



Remarque: 100140480 montré à des fins d'illustration.

ATTENTION NE PAS utiliser de couplages fournis sur place pour rallonger les tuyaux. Une réduction du débit d'air peut se produire et provoquer un fonctionnement intermittent.

6. Collez les tuyaux d'air de combustion et de ventilation de l'appareil à l'ensemble de terminaison de ventilation concentrique. Voir en FIG. 4-12 la fixation correcte du tuyau.
7. Faites fonctionner l'appareil sur un (1) cycle de chaleur pour vous assurer que les tuyaux d'air de combustion et de ventilation sont correctement raccordés aux connexions de terminaison de ventilation concentrique.

Terminaisons latérales multi-ventilation

Lorsque deux (2) appareils de ventilation directe ou plus sont ventilés l'un à côté de l'autre, chaque appareil doit être ventilé individuellement (voir FIG. 4-13). Ne ventilez JAMAIS cet appareil en commun et ne négligez pas de le ventiler. Lorsque deux (2) appareils de ventilation directe ou plus sont ventilés l'un à côté de l'autre, deux (2) terminaisons de ventilation peuvent être installées comme illustré en FIG. 4-13. Il est important que les terminaisons de ventilation soient faites comme illustré, pour éviter la recirculation des gaz de combustion.

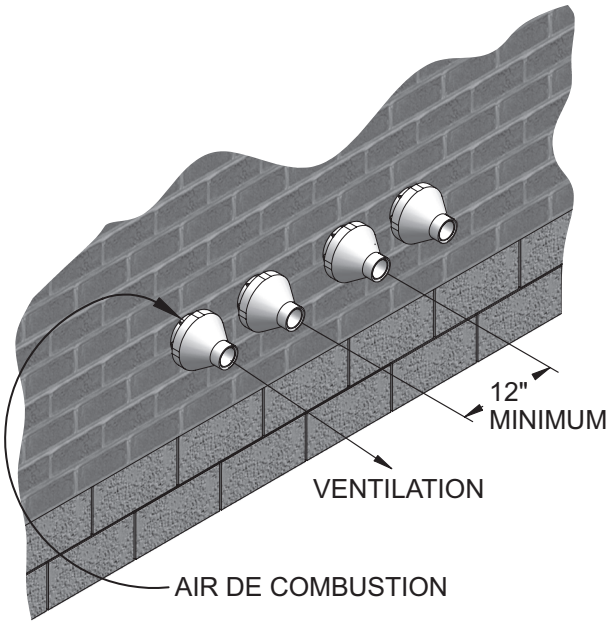


Figure 4-13 *Terminaison de ventilation concentrique et d'air de combustion*

5 Ventilation directe verticale

Terminaison ventilation/air – verticale

⚠ AVERTISSEMENT Suivre les instructions ci-dessous pour déterminer l'emplacement de la ventilation et éviter tout risque de blessures graves, de mort ou de dégâts matériels importants.

Déterminer l'emplacement

Référez-vous à la section Ventilation générale - Prise d'air / Emplacement de l'évent de ce manuel pour connaître les dégagements requis et les lignes directrices sur la localisation des terminaisons d'évent et d'entrée d'air.

Lorsque vous utilisez des méthodes de terminaison verticale, suivez les instructions d'installation et respectez les dégagements indiqués dans cette section.

1. L'entrée d'air doit se terminer par un tuyau de retour à 180° tourné vers le bas et muni d'un grillage anti-oiseaux.
2. Le tuyau d'évent doit se terminer soit par un raccord renversé avec un grillage aviaire installé, soit par un chapeau de pluie en acier inoxydable.
3. La prise d'air doit se terminer à au moins 6 pouces au-dessus du toit ou de la ligne de neige.
4. L'évent doit se terminer à au moins 3 pieds (36 pouces) au-dessus de l'endroit le plus élevé où l'évent pénètre dans le toit et à au moins 2 pieds (24 pouces) au-dessus de toute partie d'un bâtiment à moins de 10 pieds horizontaux.
5. Le dessus du raccord d'évent en PVC/CPVC ou en polypropylène doit être à au moins 1 pied (12 pouces) au-dessus de l'entrée d'air.

   L'ouverture d'évacuation d'un raccord en acier inoxydable ou d'une terminaison de capuchon de pluie doit être maintenue à au moins 3 pieds (36 pouces) au-dessus de l'entrée d'air.
6. Le tuyau d'entrée d'air et le tuyau d'évent peuvent être placés dans n'importe quelle position désirée sur le toit, mais ne doivent jamais être éloignés de plus de 2 pieds (24 pouces) l'un de l'autre. Ce placement évite la recirculation des produits de combustion dans le flux d'air de combustion
7. Ne pas faire dépasser le tuyau de ventilation extérieur à l'extérieur du bâtiment, plus qu'indiqué dans ce document. Le condensat peut geler et obstruer le tuyau de ventilation.

⚠ AVERTISSEMENT La ventilation du toit et les terminaisons d'entrée doivent se terminer dans la même zone de pression, sauf si l'air latéral de ventilation verticale est réglé comme indiqué à la section Ventilation générale - Ventilation verticale, air latéral.

***Figure 5-1A** PVC/CPVC/Polypropylène Terminaison verticale de l'air et de l'évent*

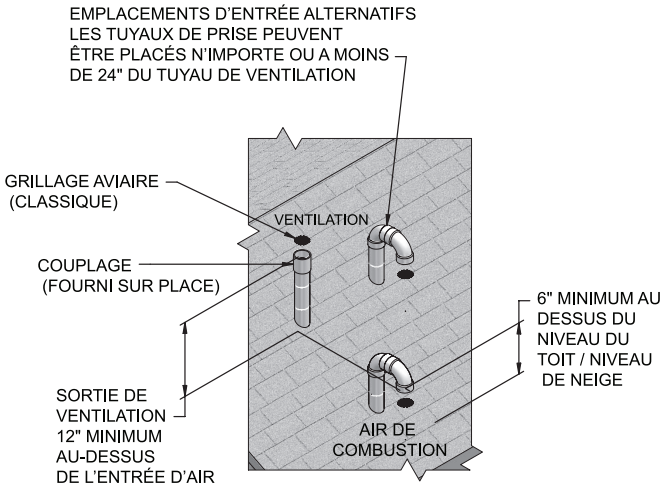
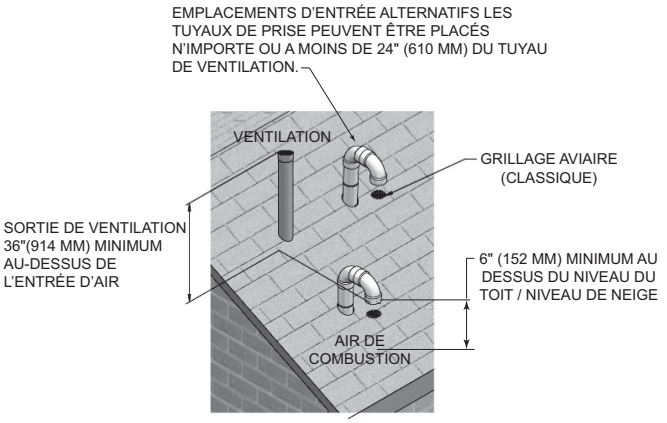


***Figure 5-1B** Terminaison verticale de l'air et de l'évent en acier inoxydable*



Terminaisons multiples d'évent / d'air

Des terminaisons d'évent multiples doivent être placées pour maintenir un dégagement minimum de 12 pouces (installations américaines) entre le bord de l'entrée d'air et la sortie d'évent adjacente (FIG. 5-2A).

Pour les installations canadiennes, fournir les dégagements exigés par la norme CSA B149.1 Code d'installation.

L'entrée d'air d'une chaudière Knight à tube de fumée fait partie d'une connexion de ventilation directe. Il n'est pas classé comme une prise d'air forcé en ce qui concerne l'espacement par rapport aux évents de chaudière adjacents.

5 Ventilation directe verticale *(suite)*

Terminaison ventilation/air – verticale

Figure 5-2A *Terminaisons verticales avec chaudières multiples*

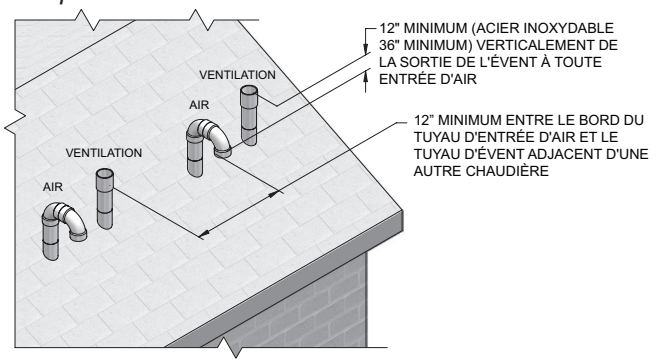
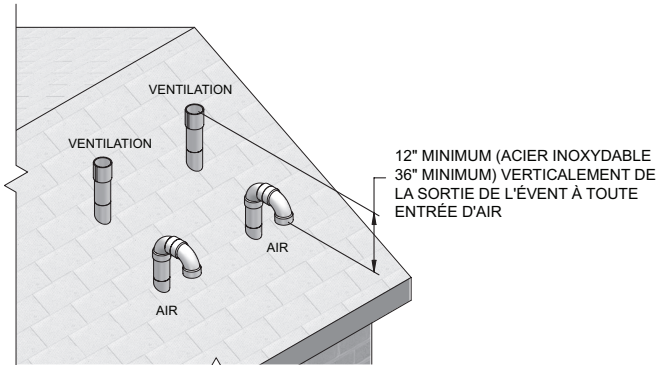


Figure 5-2B *Terminaisons verticales alternées avec plusieurs chaudières.*



⚠ AVERTISSEMENT Terminez tous les tuyaux de ventilation à la même hauteur et tous les tuyaux d'air à la même hauteur pour éviter des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

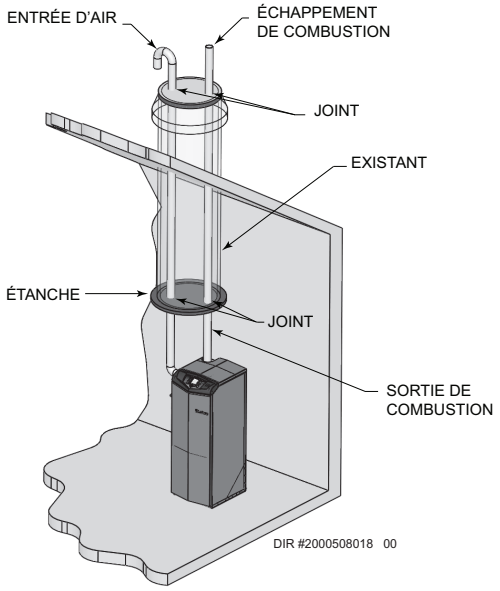
Préparer les pénétrations du toit

1. Percer un trou pour le tuyau d'air. Dimensionner le trou du tuyau d'air aussi près que possible du diamètre extérieur du tuyau d'air.
2. Percer un trou pour le tuyau de ventilation. Pour les constructions combustibles ou non combustibles, dimensionnez le trou du tuyau d'évent avec un dégagement d'au moins 1/2 pouce autour du diamètre extérieur du tuyau d'évent :
   - Trou de 3 1/2 po pour un tuyau d'évent de 2 po
   - Trou de 4 1/2 po pour tuyau de ventilation de 3 po
   - Trou de 5 1/2 po pour tuyau de ventilation de 4 po.
3. Insérez une cosse en métal galvanisé dans le trou du tuyau d'évent.
4. Maintenir les dégagements tels que décrits dans les sections " Ventilation générale " et " Ventilation verticale directe " de ce manuel.
5. Respecter tous les codes locaux pour l'isolation des tuyaux d'évent lorsqu'ils traversent les planchers, les plafonds et les toits.
6. Fournir des solins et des bottes d'étanchéité de la taille d'un tuyau d'aération et d'air.

Ventilateur existant en tant que poursuite

Respecter toutes les exigences existantes en matière de terminaison et de dégagement ainsi que les longueurs de tuyaux admissibles. N'utilisez que les matériaux de ventilation approuvés énumérés dans la section Ventilation générale de ce manuel.

Figure 5-3 *Évent existant en tant que châssis de poursuite*



*A titre d'illustration uniquement. Les installations individuelles peuventvarier selon l'équipement spécifique du site de travail.

5 Ventilation directe verticale

Terminaison verticale – Ventilation concentrique en option

Lochinvar propose en option un kit de terminaison d'air de combustion concentrique et de tuyau d'évent. Les tuyaux d'air comburant et d'évent doivent être fixés au kit de terminaison. Le kit doit se terminer à l'extérieur de la structure et doit être installé comme indiqué dans cette section.

Les tuyaux et les raccords fournis sur le terrain sont nécessaires pour compléter l'installation. Les tuyaux et raccords d'évent de combustion requis sont énumérés dans la section Ventilation générale de ce manuel.

Installation de terminaison verticale

Maintenir les dégagements tels que décrits dans les sections " Évacuation générale " et " Évacuation verticale directe " de ce manuel, le cas échéant.

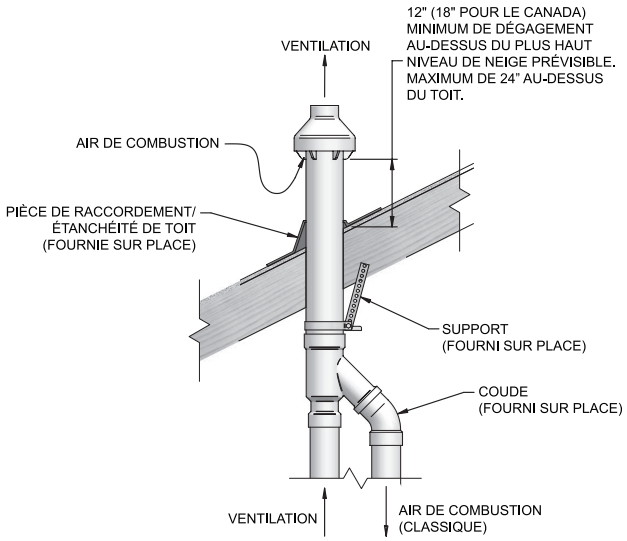
1. Coupez un (1) trou (5 pouces de diamètre pour les installations de 2 pouces, 4 pouces de diamètre pour les installations de 3 pouces, ou 7 pouces de diamètre pour les installations de 4 pouces) dans la structure pour installer le kit de terminaison.
2. Assembler partiellement le kit de terminaison d'évent concentrique. Nettoyez et cimentez en suivant les procédures de nettoyage décrites dans ces instructions.
   a. Cimentez le raccord concentrique en Y sur le tuyau de plus grand diamètre du kit.
   b. Cimenter le chapeau de pluie au tuyau du kit de plus petit diamètre.

   Voir la section Ventilation directe par le mur latéral - Section d'évent concentrique en option pour plus de détails.
3. Installez l'assemblage de tuyaux de raccord concentrique en Y à travers le trou de la structure et le solin de toit/clignotement fourni sur le terrain.
4. Fixer l'assemblage à la structure du toit comme indiqué sur la figure 5-4 à l'aide d'un feuillard métallique fourni sur place ou d'un matériau de support équivalent.
5. Cimenter l'air de combustion de l'appareil et les tuyaux d'évent à l'ensemble de terminaison concentrique de l'évent. Voir la FIG. 5-4 pour la fixation correcte des tuyaux.
6. Faire fonctionner l'appareil pendant un (1) cycle thermique pour s'assurer que l'air de combustion et les tuyaux d'évent sont correctement raccordés aux raccords concentriques de terminaison de l'évent.

AVIS Au lieu de coller le plus petit tuyau au bouchon de pluie, une vis en acier inoxydable fournie sur place peut être utilisée pour assembler les deux (2) composants lorsqu'il est nécessaire de les démonter sur place pour le nettoyage.

⚠ AVERTISSEMENT Avec la méthode d'assemblage alternatif par vis, percez un trou de dégagement dans le bouchon de pluie et un avant-trou dans le tuyau de ventilation à la taille de la vis à utiliser. Le manque de trous adéquats peut fissurer les composants en PVC et faire recirculer les produits de combustion. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer des blessures corporelles ou la mort.

Figure 5-4 *Installation verticale de l'évent concentrique*



⚠ AVERTISSEMENT Ne pas faire fonctionner l'appareil avec le capuchon de pluie enlevé, sinon il pourrait se produire une recirculation des produits de combustion. L'eau peut également s'accumuler à l'intérieur de la plus grande conduite d'air de combustion et s'écouler vers l'enceinte du brûleur. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages au produit ou une mauvaise utilisation, des blessures ou la mort.

AVIS Ne laissez pas l'isolant ou d'autres matériaux s'accumuler à l'intérieur de la tuyauterie lors de l'installation à travers le trou.

AVIS Assurez-vous que la hauteur de terminaison est au-dessus de la surface du toit ou du niveau de neige prévu (12 pouces aux États-Unis ou 18 pouces au Canada), tel qu'illustré à la figure 5-4.

AVIS Si l'assemblage est trop court pour répondre aux exigences de hauteur, les deux (2) tuyaux fournis dans le kit peuvent être remplacés en utilisant le même diamètre, le tuyau SDR-26 en PVC (D2241) fourni sur place pour 100140480/100140485 et le PVC standard schedule 40 pour 4 pouces. Ne prolongez pas la dimension "D" de plus de 60 pouces. Se référer à la section Ventilation directe par le mur latéral - Section d'évent concentrique en option.

⚠ ATTENTION NE PAS utiliser de raccords de terrain pour prolonger les tuyaux. Une restriction du débit d'air se produira.

5 Ventilation directe verticale *(suite)*

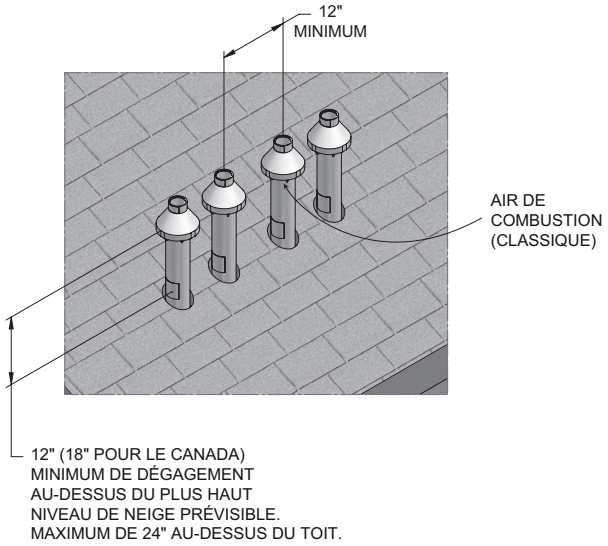
Terminaison verticale – Kit d'évent concentrique

Figure 5-5 *Terminaisons d'évent concentriques multiples*

Terminaisons verticales multi-ventilation

Lorsque deux (2) appareils de ventilation directe ou plus sont ventilés l'un à côté de l'autre, chaque appareil doit être ventilé individuellement (voir FIG. 5-6). Ne ventilez JAMAIS cet appareil en commun et ne négligez pas de le ventiler. Lorsque deux (2) appareils de ventilation directe ou plus sont ventilés l'un à côté de l'autre, deux (2) terminaisons de ventilation peuvent être installées comme illustré en FIG. 5-6. Il est important que les terminaisons de ventilation soient faites comme illustré, pour éviter la recirculation des gaz de combustion.

Figure 5-6 *Terminaisons d'évent concentriques multiples*



5 Ventilation directe verticale

Ventilation concentrique verticale alternative

Cet appareil peut être installé avec une disposition de ventilation concentrique, où le tuyau de ventilation est acheminé par un système de ventilation existant et inutilisé; ou par le système de ventilation existant inutilisé comme goulotte d'acheminement de l'air de ventilation et de combustion.

Disposition de ventilation concentrique

La ventilation doit être verticale en traversant le toit. L'espace annulaire entre le O.D. du tuyau de ventilation et le I.D. du système de ventilation existant inutilisé, sert de source d'air de combustion.

La taille minimum du système de ventilation existant nécessaire pour laisser suffisamment d'espace annulaire pour l'air de combustion se trouve au Tableau 5A ci-dessous.

La terminaison supérieure et inférieure, ainsi que tous les autres joints non scellés dans le système de ventilation existante, doivent être scellés pour s'assurer que tout l'air de combustion est extrait de dessous le bouchon de ventilation, comme illustré aux FIG. 5-7A et 5-7B.

Les matériaux de ventilation agréés doivent être utilisés comme le précise en Section Ventilation générale.

Respectez toutes les exigences de terminaison ventilation / air et de dégagement indiquées dans cette section, selon l'exemple approprié. L'installation doit être conforme aux exigences locales et au National Fuel Gas Code.

Les longueurs maximum admissibles d'équivalent de ventilation et de prise d'air pour cette disposition de la ventilation doivent être déterminées à partir de la Section Ventilation générale.

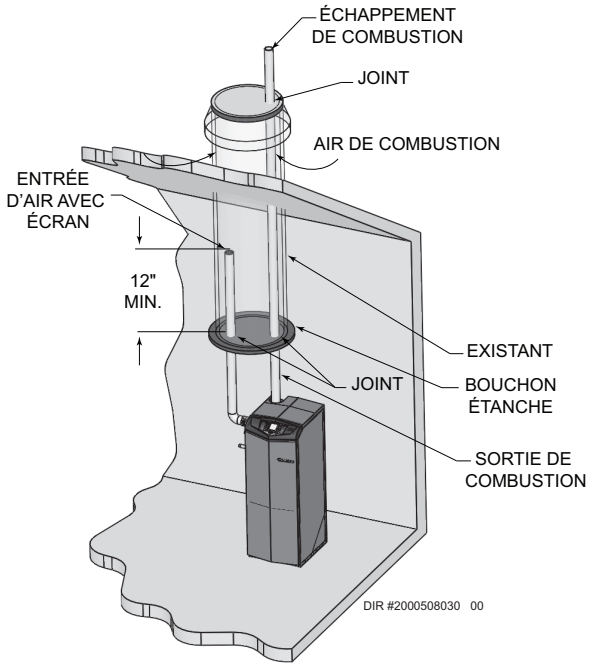
Si un système de ventilation existant inutilisé est converti pour être utilisé avec cette méthode de ventilation concentrique, l'installateur doit s'assurer que le système de ventilation existant soit propre et exempt de contaminants particulaires, qui peuvent nuire à cet appareil et causer des appels pour nuisance accrue ou de maintenance.Voir le tableau Contaminants et sources corrosifs dans la section Déterminer l'emplacement de la chaudière pour une liste des contaminants et sources corrosifs.

Deux exemples de scénario de disposition de ventilation concentrique sont donnés à des fins d'illustration aux FIG. 5-7A et 5-7B.

***Tableau 5A** Ventilation concentrique verticale alternative / Tailles des goulottes*

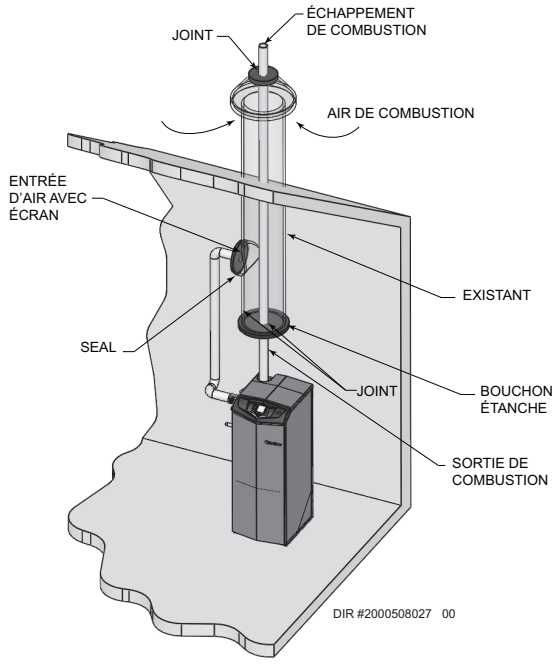
Taille de la ventilation / entrée d'air	Ventilation mini existante / taille de la goulotte
2 pouces	4 pouces
3 pouces	5 pouces
4 pouces	7 pouces

***Figure 5-7A** Exemple 1 de ventilation concentrique*



*A titre d'illustration uniquement. Les installations individuelles peuvent varier selon l'équipement spécifique du site de travail.

***Figure 5-7B** Exemple 2 de ventilation concentrique*



*A titre d'illustration uniquement. Les installations individuelles peuvent varier selon l'équipement spécifique du site de travail.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Méthodes pour tuyauterie d'eau du circuit

La Knight à tube de fumée est conçu pour fonctionner dans un système pressurisé en boucle fermée d'au moins 12 psi (la tuyauterie d'un système non métallique doit avoir une barrière à l'oxygène pour être considérée comme une boucle fermée). Un thermomètre/manomètre est inclus pour surveiller la pression du système et la température de sortie, et doit être situé à la sortie de la chaudière.

Il est important de remarquer que la chaudière a une chute de pression minimale et doit être indiquée en dimensionnant les circulateurs. Chaque installation de chaudière doit avoir un dispositif d'évacuation de l'air du circuit. Installez la chaudière de sorte que les composants du système d'allumage des gaz soient protégés contre l'eau (égouttage, pulvérisation, etc.) pendant le fonctionnement de l'appareil pour l'entretien de base du remplacement du circulateur, des vannes et autres.

Laissez au moins 1/4 pouce (6mm) d'espace autour de tous les tuyaux d'eau chaude non isolés, lorsque des ouvertures autour des tuyaux ne sont pas protégées par des matériaux non combustibles.

Dispositif d'arrêt d'eau faible

Sur une chaudière installée au-dessus du niveau de rayonnement, certains codes d'état et locaux exigent un dispositif d'arrêt d'eau faible au moment de l'installation.

Circuit d'eau fraîche

Si la chaudière fournit de l'eau chaude à des radiateurs dans des appareils de conditionnement de l'air, des vannes de contrôle du débit ou d'autres dispositifs doivent être installés pour empêcher la circulation gravitaire de l'eau de chauffage dans les tubes chauffants pendant le cycle de refroidissement. Un milieu d'eau fraîche doit être canalisé en parallèle avec le chauffage.

Protection contre le gel

La protection contre le gel dans des systèmes neufs ou existants doit utiliser du glycol spécialement formulé à cet effet. Cela comprend des inhibiteurs, qui empêchent le glycol d'attaquer les composants métalliques du système. Assurez-vous de vérifier que le liquide du système soit adapté à la concentration du glycol et au niveau de l'inhibiteur. Le système doit être testé au moins une fois par an et comme le recommande le producteur de la solution de glycol. Une marge doit être laissée pour l'expansion de la solution de glycol dans la tuyauterie du système.

⚠ AVERTISSEMENT N'utilisez que des solutions de propylène-glycol inhibé, qui sont spécialement formulées pour les systèmes d'eau chaude. L'éthylène-glycol est toxique et peut attaquer les joints et les étanchéités utilisés dans les systèmes d'eau chaude.

Informations générales sur la tuyauterie

IMPORTANT Toute la tuyauterie de la chaudière doit contenir une barrière à l'oxygène. Ceci empêchera tout l'oxygène en excès d'entrer dans le circuit

Les étapes de base sont énumérées dans cette section ainsi que les illustrations des pages suivantes (FIG.'s 6-2 à 6-12), qui vous guideront dans l'installation de la chaudière Knight à tube de fumée avec des vannes de zone ou des pompes de circulation.

AVIS *L'installateur est responsable de tout l'équipement et des détails exigés par les codes locaux.

1. Connectez le retour du circuit marqué « Inlet » (entrée)
2. Connectez l'alimentation du circuit marqué « Outlet » (sortie)
3. Installez la vanne de purge et d'équilibre ou la vanne d'arrêt et la purge sur le retour du circuit, pour purger l'air de chaque zone.
4. Installez un dispositif anti-retour sur la conduite d'alimentation en eau froide d'appoint.
5. Installez une vanne de réduction de pression sur la conduite d'alimentation en eau froide d'appoint (15 psi nominal). Vérifiez le thermomètre/manomètre (expédié séparément), qui doit indiquer une pression minimum de 12 psi.
6. Installez un circulateur comme illustré sur les schémas de tuyauterie de cette section. Assurez-vous que le circulateur soit correctement dimensionné pour le système et les pertes par frottement. Reportez-vous au graphique de la figure 6-1 pour connaître la chute de pression dans l'échangeur de chaleur de la chaudière Knight à tube de fumée.
7. Installez un vase d'expansion sur le circuit d'alimentation. Consultez les instructions du fabriquant du réservoir pour connaître les informations spécifiques concernant l'installation du réservoir. Dimensionnez le réservoir d'expansion au volume et à la capacité requis pour le système.
8. Installez un dispositif d'élimination de l'air sur l'alimentation du circuit.
9. Installez une vanne de purge au point le plus bas du circuit. **Remarque:** L'eau de la chaudière ne peut pas être complètement vidangée sans purger l'appareil avec une pression d'air de 15 psi.
10. Cet appareil est fourni avec une soupape dimensionnée conformément au Code ASME sur les chaudières et cuves à pression, Section IV (« chaudières »). La soupape de sûreté est installée en usine sur le côté gauche de la chaudière. Tuyauterie de refoulement de la soupape de sûreté pour éviter les blessures en cas de décompression. Conduisez l'évacuation vers un drain. Prévoir une tuyauterie de la même taille que la sortie de la soupape de sûreté. Ne jamais bloquer la sortie de la soupape de sécurité.
11. Installez une crépine fournie sur place pour éviter d'endommager l'échangeur de chaleur en raison de l'entrée de débris provenant de la tuyauterie du système. Lors de l'installation dans un système préexistant, il est recommandé d'utiliser une crépine ou un filtre capable d'enlever les débris laissés dans le système.

SYSTEME INTELLIGENT / Option boucle de régulation multi-température

La chaudière Knight à tube de fumée est capable de produire jusqu'à trois (3) températures de consigne pour répondre aux différentes demandes de chauffage des locaux. En cas d'utilisation de plus d'une demande de température, il est nécessaire de protéger la boucle de température inférieure contre la surchauffe. Afin d'aider à cette protection, Lochinvar offre le kit de carte de contrôle de boucle de régulation multi-température.

ATTENTION Il incombe à l'installateur de protéger les boucles ayant des exigences de température plus basses contre les températures plus élevées qui peuvent être requises par d'autres boucles

6 Tuyauterie d'eau chaude

Composants de la tuyauterie à proximité de la chaudière

1. **Tuyauterie du circuit de la chaudière:**
   La tuyauterie du circuit de la chaudière DOIT être dimensionnée selon les exigences pour les tuyaux indiquées au Tableau 6A. Une réduction de la taille des tuyaux peut limiter le débit dans la chaudière et provoquer des arrêts de limite élevée intempestifs, ainsi que des performances faibles du système.
2. **Pompe de circulation de la chaudière:**
   Une pompe à vitesse variable de la série UPM de Grundfos sera fournie par l'usine comme pompe de circulation de la chaudière. Lorsqu'elle est connectée à la carte basse tension, la chaudière Knight à tube de fumée contrôle la pompe via un signal 0-10 VDC. Si la pompe ne reçoit pas de signal de la commande (rupture de câble), elle fonctionne à la vitesse maximale. Câblage de la pompe fourni en usine - marron (+) bleu (-).
3. **Pompe de circulation d'eau chaude domestique:**
   Fournie sur place. La pompe DOIT être dimensionnée pour satisfaire aux exigences de débit minimum indiquées à la Tableau 6A. Consultez le guide de fonctionnement du chauffe-eau pour déterminer les caractéristiques de débit pour le produit choisi utilisé.
4. **Vannes d'isolation de la chaudière:**
   Fournies sur place. Des vannes à bille à ouverture intégrale sont requises. Ne pas utiliser des vannes à bille à ouverture intégrale peut entraîner une réduction du débit dans la chaudière.
5. **Vannes de contrôle:**
   Fournies sur place. L'installation de vannes de contrôle est recommandée, comme illustré aux FIG. 6-2 à 6-12. Ne pas installer des vannes de contrôle peut provoquer un flux inverse pendant le cycle d'arrêt de la (des) pompe(s).
6. **Vannes d'isolation de l'eau chaude domestique indirecte:**
   Fournies sur place. Des vannes à bille à ouverture intégrale sont requises. Ne pas utiliser des vannes à bille à ouverture intégrale peut entraîner une réduction du débit dans la chaudière.
7. **Vanne de mélange anti-brûlure:**
   Fournies sur place. Une vanne de mélange anti-brûlure est recommandée pour stocker de l'eau à plus de 115°F.
8. **Unions:**
   Fournies sur place. Recommandées pour l'entretien de l'appareil.
9. **Thermomètre / manomètre:**
   Fourni sur place
10. **Vanne de réduction de pression:**
    Monté en usine. La vanne de réduction de pression est dimensionnées selon les spécifications ASME.
11. **Vanne de purge de la chaudière :**
    Fournie sur place. La vanne de purge de la chaudière sert à évacuer l'air piégé dans l'échangeur thermique pendant le démarrage.
12. **Capteur de température du circuit:**
    Lochinvar fournit un capteur de température du circuit. Le capteur doit être installé dans la boucle de chauffage, en aval de la jonction entre tuyauterie d'eau chaude de la chaudière et la boucle de chauffage. Généralement, le capteur est situé assez loin en aval, pour capter la température d'eau mélangée du système.
13. **Chauffe-eau indirects:**

    La chaudière Knight à tube de fumée doit être équipée de tuyaux vers un chauffe-eau indirect, pour chauffer l'eau chaude domestique avec le milieu de transfert de chaleur ambiante. Comme le montre la figure 6-2 à 6-12, il y a deux options lorsqu'on utilise un chauffe-eau indirect

    A. La tuyauterie de chauffage ambiant se met en dérivation pour écouler le milieu de transfert de chaleur ambiante par un serpentin d'échangeur de chaleur mural unique à l'intérieur du chauffe-eau indirect.

    B. Le chauffe-eau indirect est raccordé au tuyau d'alimentation du circuit. Une pompe contrôlée par la commande de la chaudière Knight à tube de fumée régule le débit d'eau dans le chauffe-eau indirect. La température du chauffe-eau indirect est régulé par la commande de la chaudière Knight à tube de fumée.

    La chaudière Knight à tube de fumée est pré-réglée pour commander le fonctionnement de la pompe d'ECD, avec un programme de priorisation de l'Eau Chaude Domestique. Le programme d'ECD est conçu pour contrôler et équilibrer la demande de chauffage ambiant en commutant entre ECD et chauffage ambiant.

    Lochinvar propose le Squire qui est une série de chauffe-eau indirects. Le Squire possède une cuve en acier inoxydable avec un échangeur thermique mural unique en acier inoxydable.

ATTENTION Il revient à l'installateur de s'assurer que le débit minimum du circuit n'est jamais inférieur au débit minimum de la chaudière.

⚠ AVERTISSEMENT Le National Standard Plumbing Code, National Plumbing Code of Canada et le Uniform Plumbing Code limitent la pression du liquide de transfert de chaleur à moins de la pression minimum de service du circuit d'eau potable, jusqu'à 30 psi au maximum. Egalement, le liquide de transfert de chaleur doit être de l'eau ou un liquide non toxique, avec une toxicité de Classe 1, comme indiqué dans les Clinical Toxicology of Commercial Products, 5ème Edition.

14. **Compteur d'eau:**
    Champ fourni Un compteur d'eau pour surveiller l'eau d'appoint est recommandé. Le volume d'eau d'appoint ne devrait pas dépasser 5 % du système total par année.
15. **Filtre en Y:**
    Fournie sur place. Un filtre en Y, ou un filtre polyvalent équivalent est recommandé à l'entrée de l'échangeur thermique pour extraire les particules du circuit des anciens circuits d'eau chaude et protéger les circuits plus récents.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

Figure 6-1 *Chute de pression par rapport au débit*

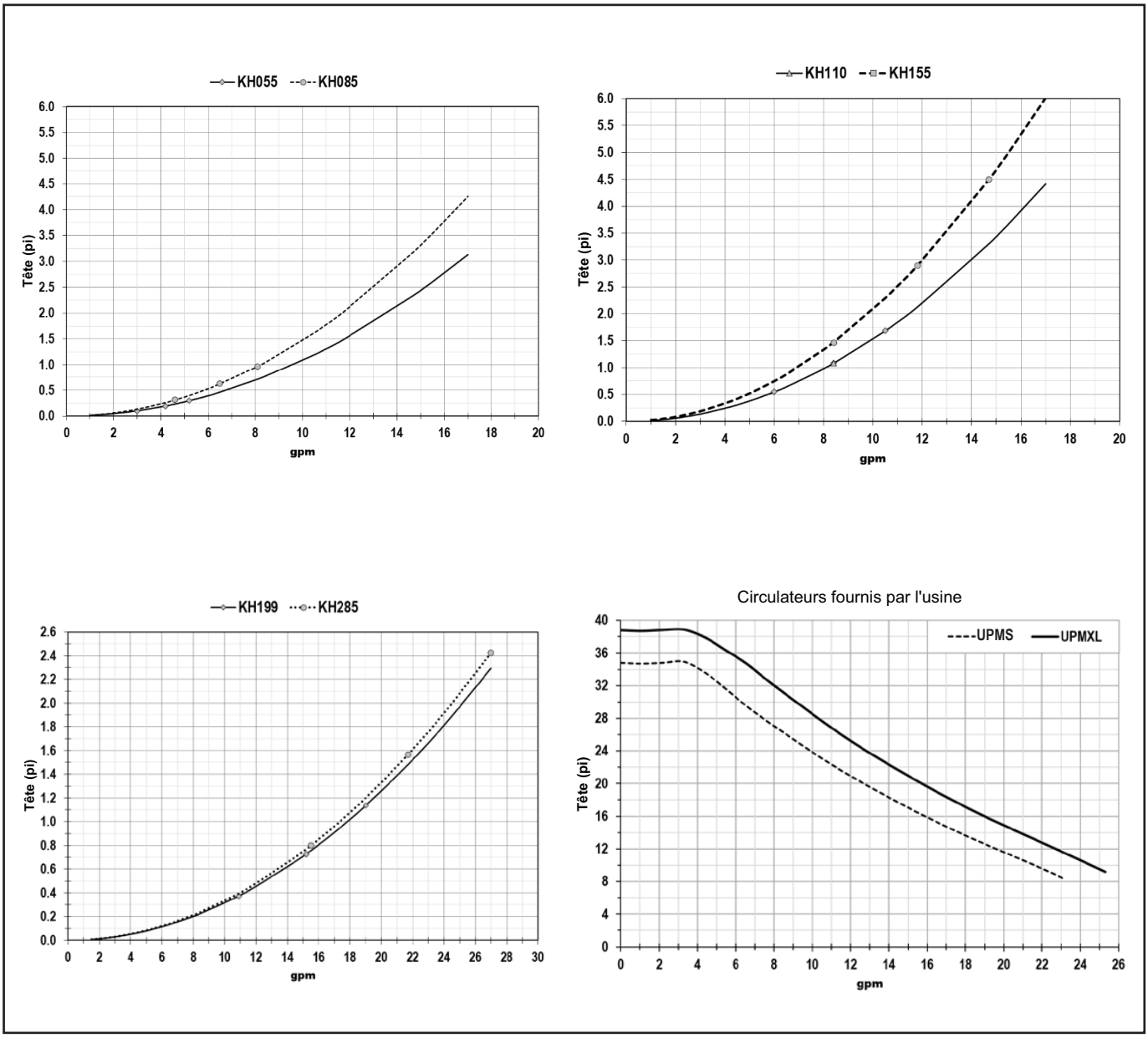
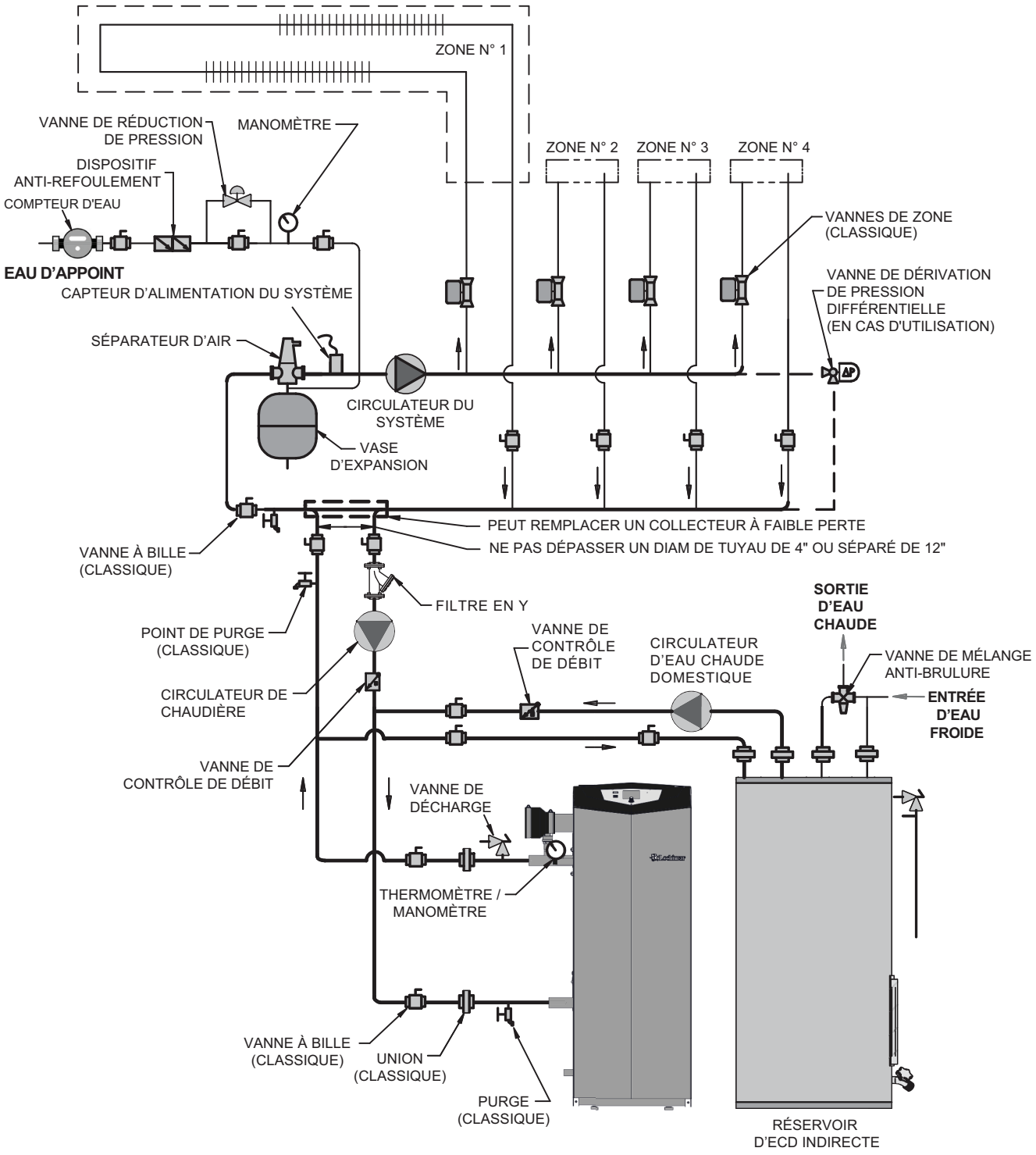


Tableau 6A - Exigences de débit de la chaudière												
Élévation de la température et perte de charge d'après le rendement de la chaudière en Btu/hr												
Modèle	Minimum tuyau Ø	Circulateur d'origine	20°F		25°F		35°F		Débit maximum		Débit minimum	
											Régime élevé	Régime faible
55	1"	UPMS	5,2 gpm	0,3 ft	4,2 gpm	0,2 ft	3,0 gpm	0,1 ft	17,0 gpm	3,1 ft	2,1 gpm	1,0 gpm
85	1"	UPMS	8,1 gpm	1,0 ft	6,5 gpm	0,6 ft	4,6 gpm	0,3 ft	17,0 gpm	4,3 ft	3,2 gpm	1,0 gpm
110	1"	UPMS	10,5 gpm	1,7 ft	8,4 gpm	1,1 ft	6,0 gpm	0,5 ft	17,0 gpm	4,4 ft	4,2 gpm	1,0 gpm
155	1"	UPMS	14,7 gpm	4,5 ft	11,8 gpm	2,9 ft	8,4 gpm	1,5 ft	17,0 gpm	6,0 ft	5,9 gpm	1,0 gpm
199	1-1/4"	UPMXL	19,0 gpm	1,1 ft	15,2 gpm	0,7 ft	10,9 gpm	0,4 ft	27,0 gpm	2,3 ft	7,6 gpm	1,5 gpm
285	1-1/4"	UPMXL	27,0 gpm	2,4 ft	21,7 gpm	1,6 ft	15,5 gpm	0,8 ft	27,0 gpm	2,4 ft	10,8 gpm	1,5 gpm

6 Tuyauterie d'eau chaude

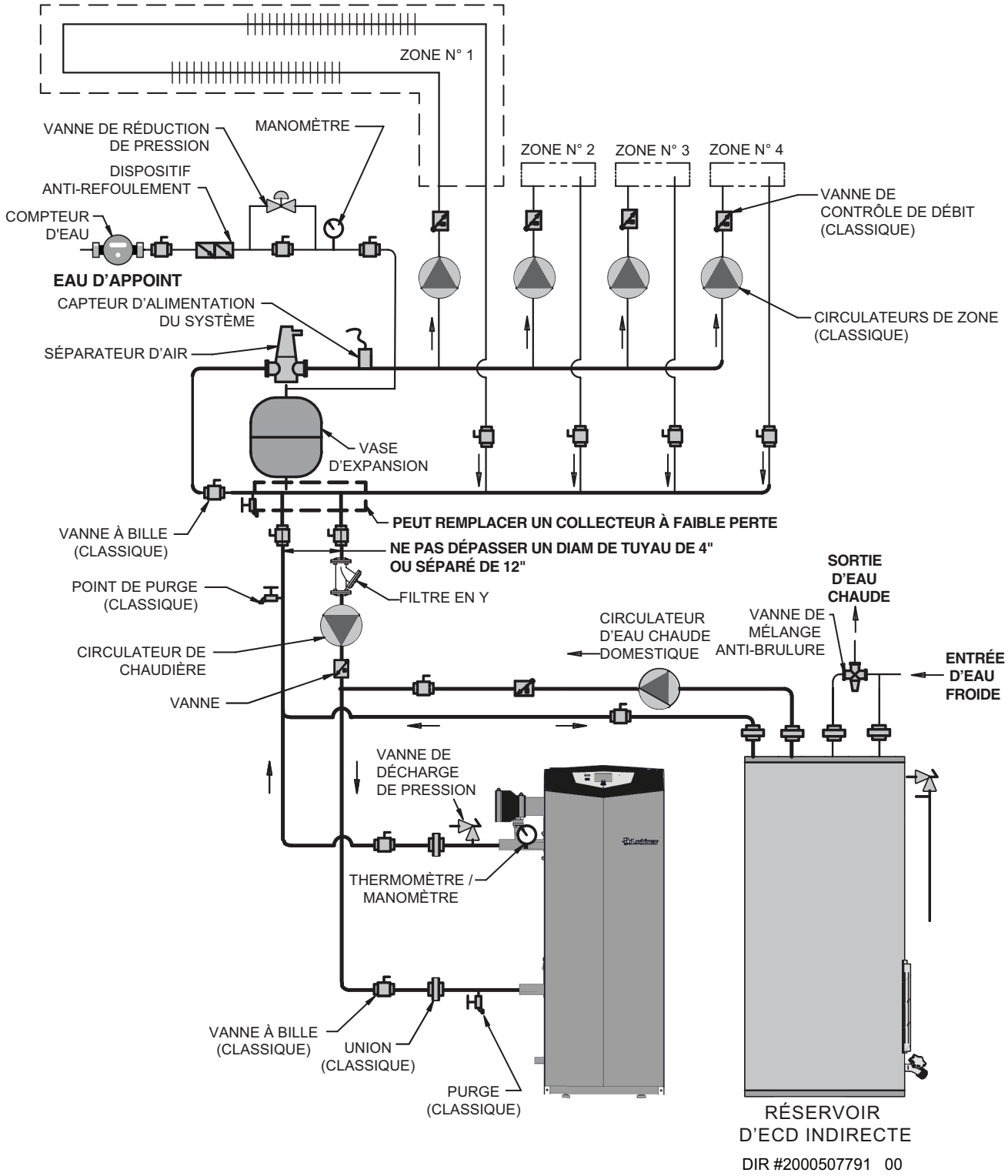
Figure 6-2 *Chaudière unique - Température unique avec vannes de zone - Priorité à l'ECD*



AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

Figure 6-3 *Chaudière unique - Température unique par zone avec circulateurs - Priorité à l'ECD VANNE*



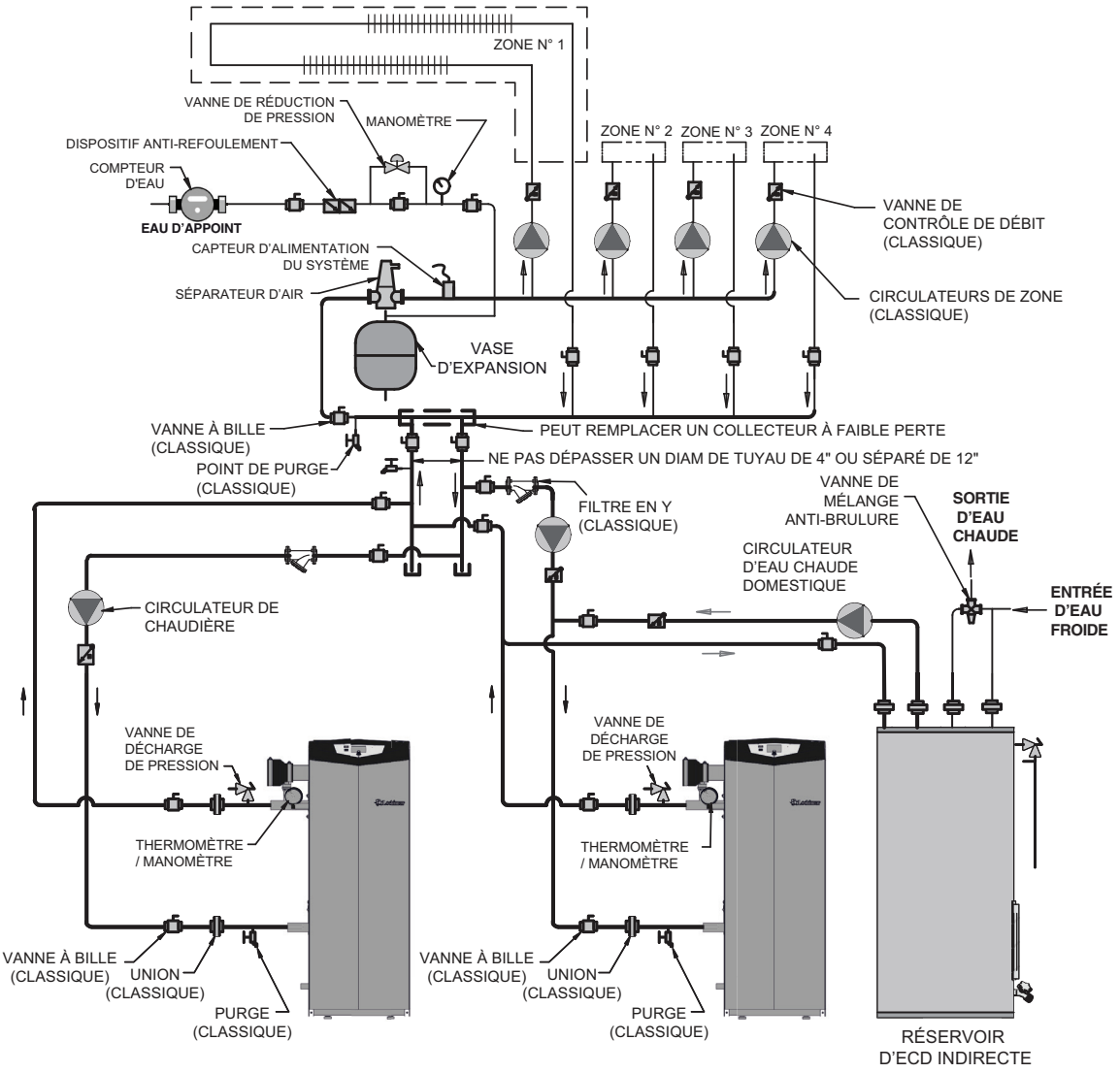
AVIS

Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Figure 6-4 *Plusieurs chaudières - Température unique par zone avec circulateurs - Priorité à l'ECD*

Modèle	Diamètre requis pour le tuyau d'eau – Cascade						
	2 APPAREILS	3 APPAREILS	4 APPAREILS	5 APPAREILS	6 APPAREILS	7 APPAREILS	8 APPAREILS
55	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
85	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
110	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
155	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	4"
199	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"
285	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	5"



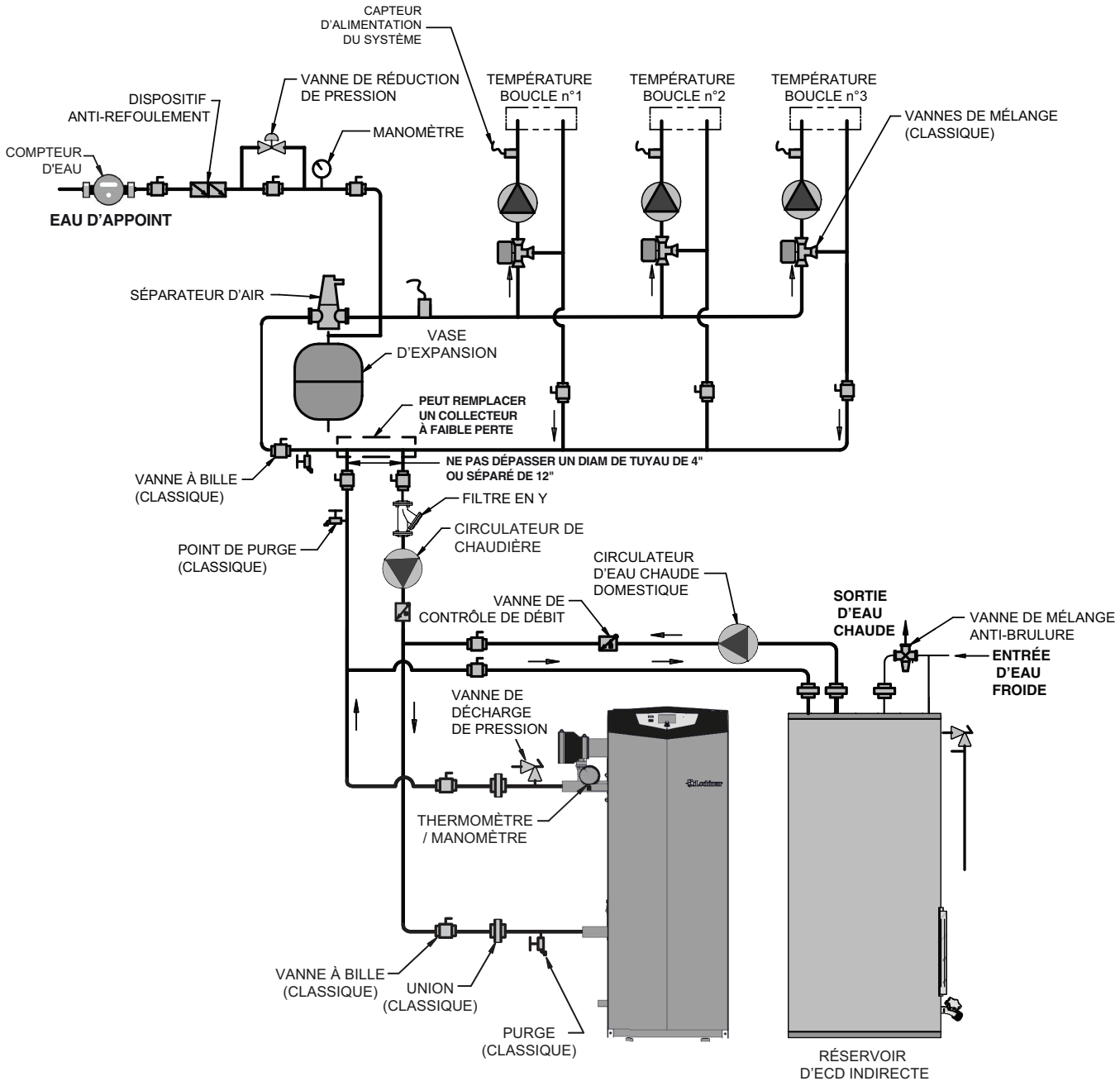
DIR #2000507798 00

AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

Figure 6-5 *Chaudière unique - Plusieurs températures - priorité à l'ECD*



DIR #2000507796 00

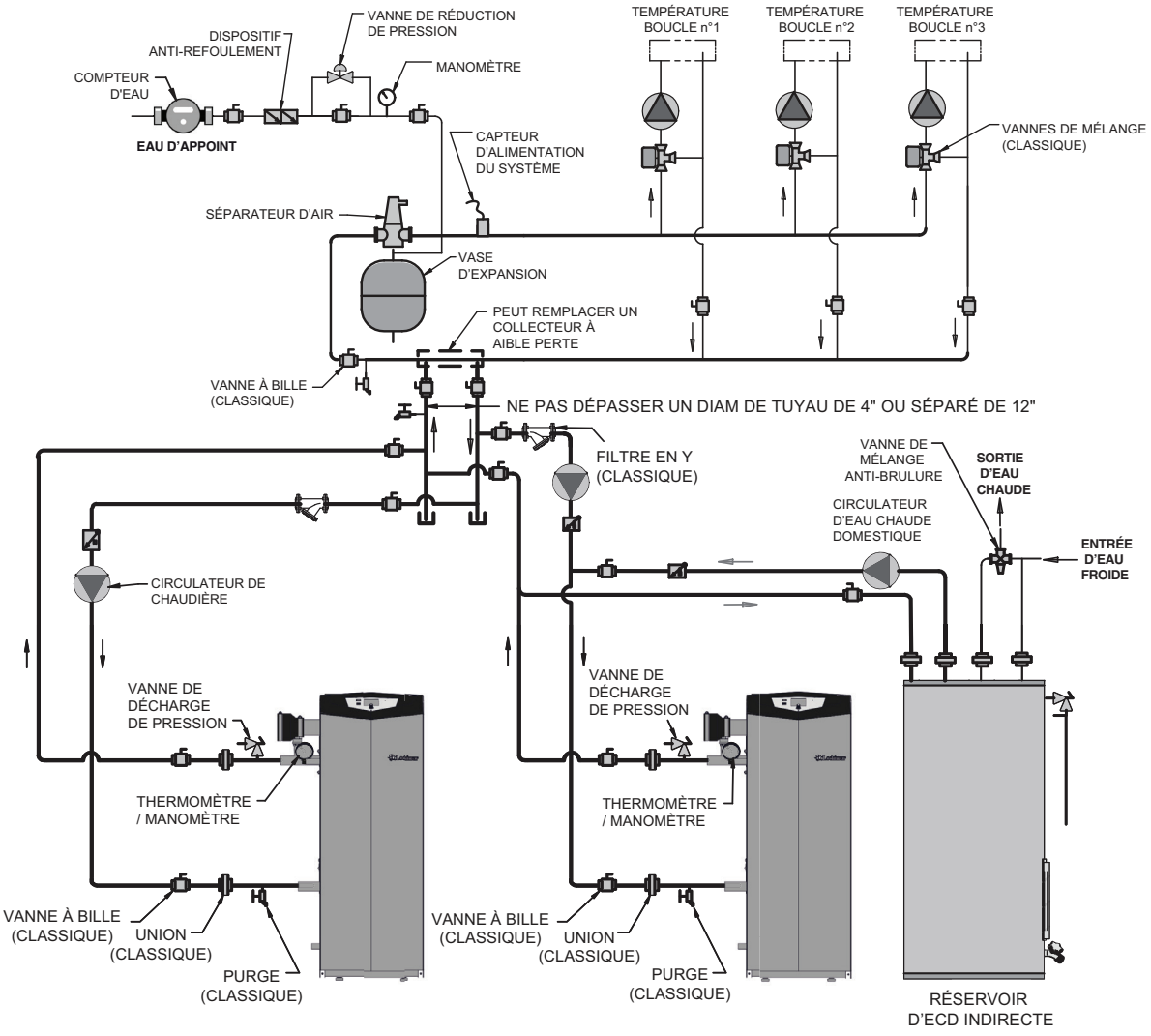
ATTENTION Des vannes de mélange sont nécessaires pour protéger les boucles de basse température.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Figure 6-6 *Plusieurs chaudières - Plusieurs températures - priorité à l'ECD*

Modèle	Diamètre requis pour le tuyau d'eau – Cascade						
	2 APPAREILS	3 APPAREILS	4 APPAREILS	5 APPAREILS	6 APPAREILS	7 APPAREILS	8 APPAREILS
55	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
85	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
110	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
155	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	4"
199	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"
285	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	5"



DIR #2000507797 00

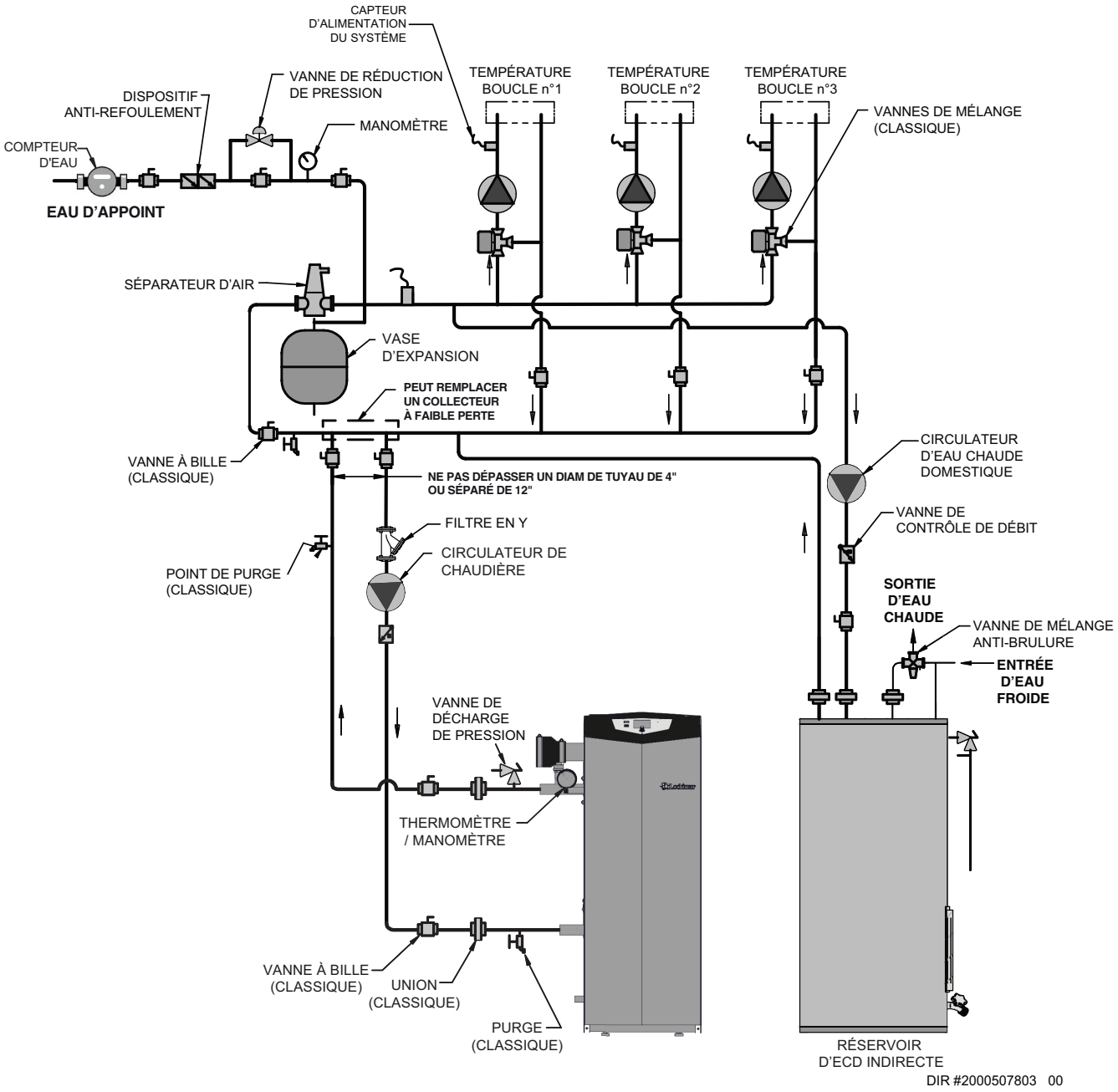
ATTENTION Des vannes de mélange sont nécessaires pour protéger les boucles de basse température.

AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

Figure 6-7 *Chaudière unique – Plusieurs températures Par ECD par tuyau dans la zone*



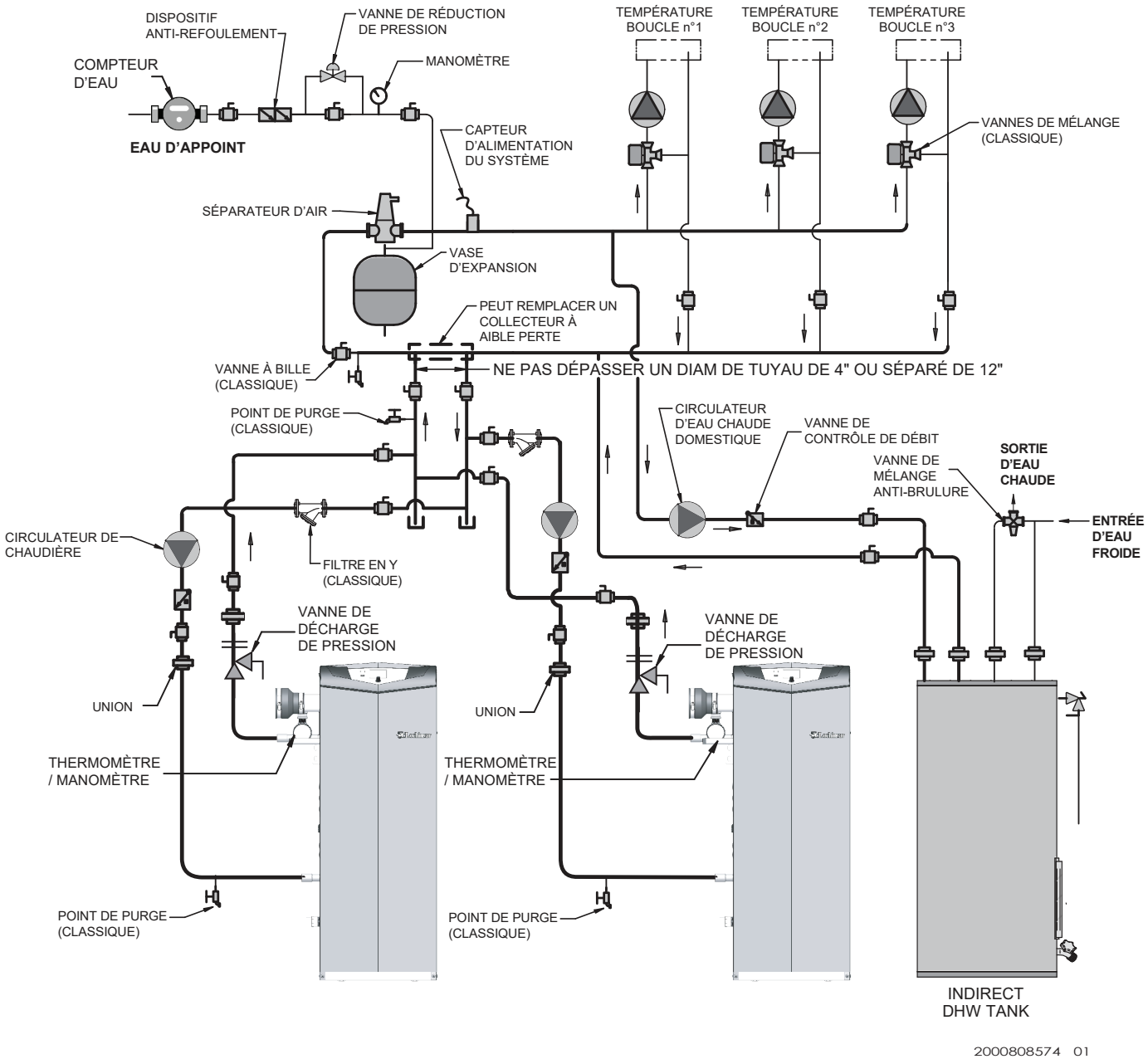
ATTENTION Des vannes de mélange sont nécessaires pour protéger les boucles de basse température.

AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Figure 6-8 *Chaudières Multiples – Températures Multiples – Par ECD par tuyau dans la zone*



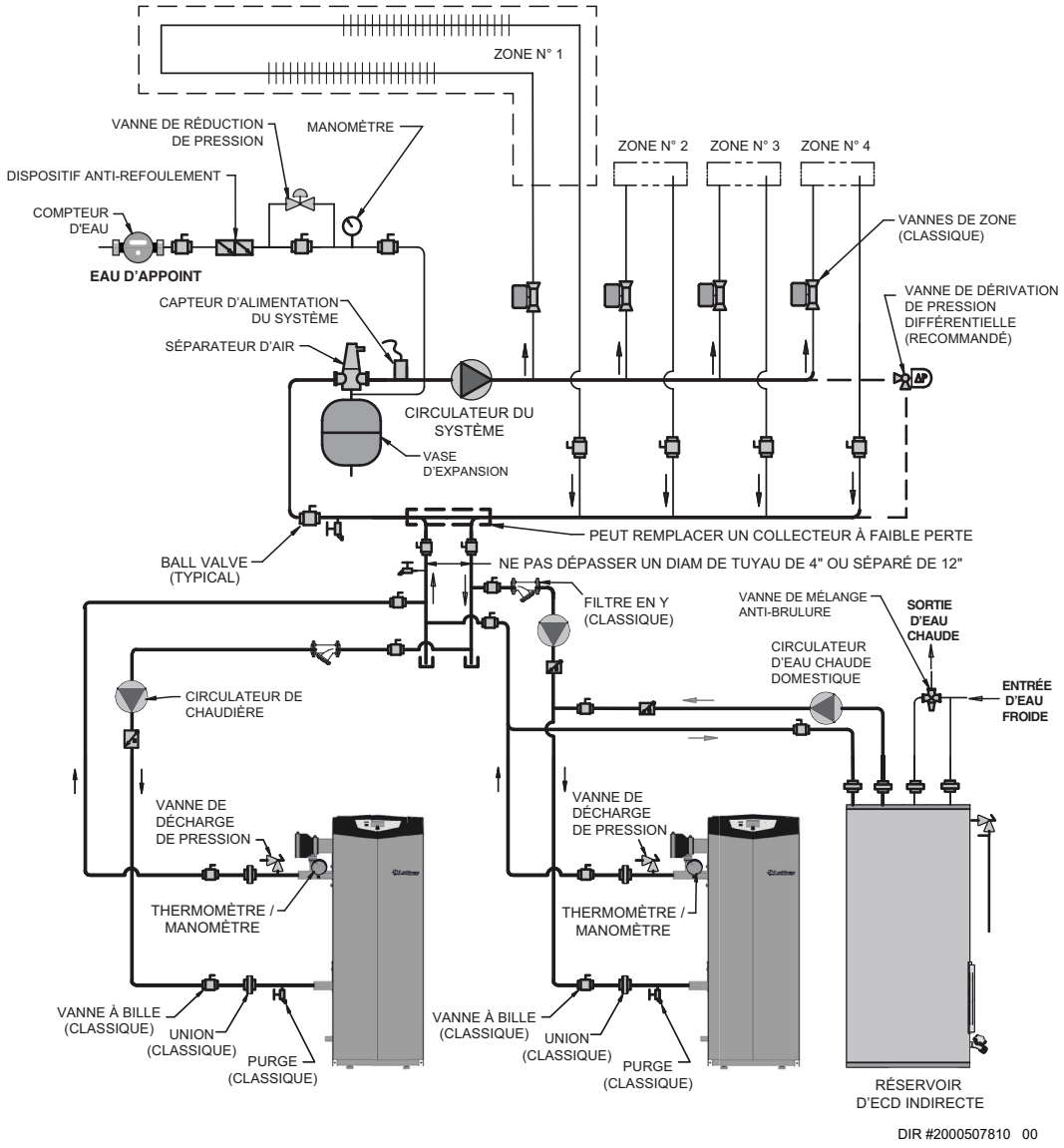
AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Figure 6-9 *Plusieurs chaudières - Température unique par zone avec vannes*

Modèle	Diamètre requis pour le tuyau d'eau – Cascade						
	2 APPAREILS	3 APPAREILS	4 APPAREILS	5 APPAREILS	6 APPAREILS	7 APPAREILS	8 APPAREILS
55	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
85	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
110	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
155	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	4"
199	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"
285	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	5"



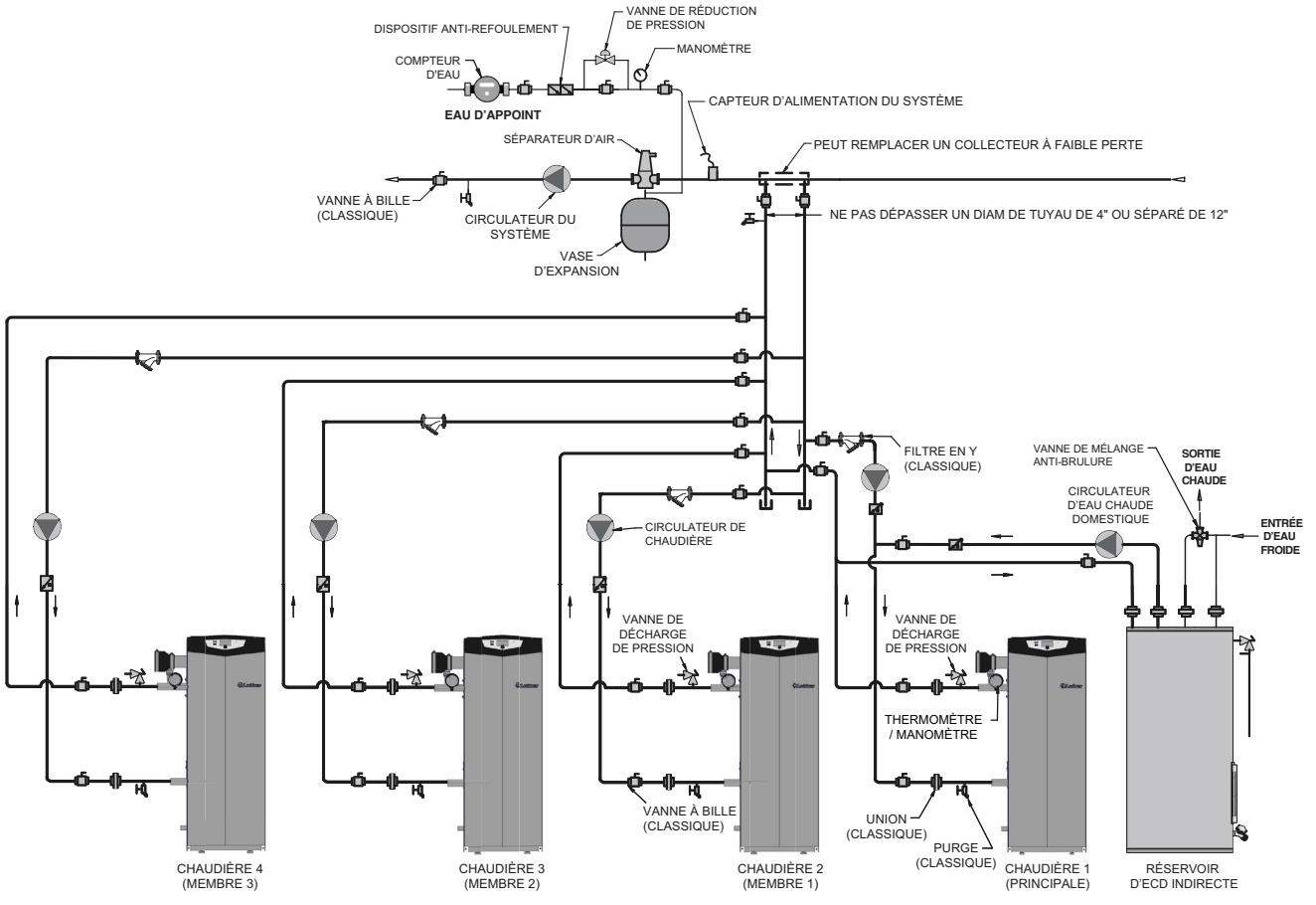
AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

Figure 6-10 *Plusieurs chaudières - Tuyauterie primaire / secondaire non zone*

Modèle	Diamètre requis pour le tuyau d'eau – Cascade						
	2 APPAREILS	3 APPAREILS	4 APPAREILS	5 APPAREILS	6 APPAREILS	7 APPAREILS	8 APPAREILS
55	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
85	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
110	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
155	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	4"
199	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"
285	2 1/2"	2 1/2"	3"	4"	4"	4"	5"

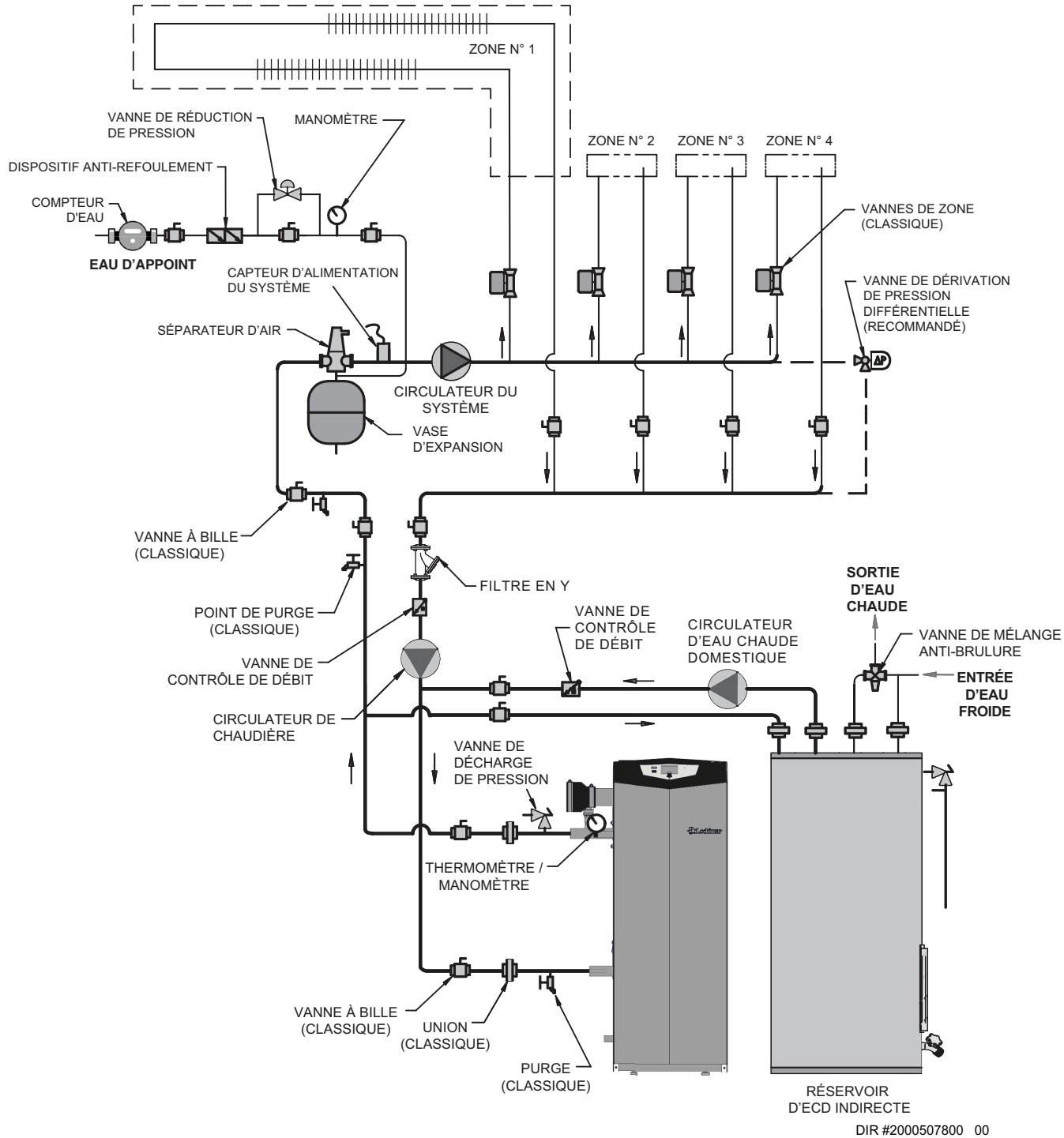


AVIS L'installateur est chargé de maintenir les débits selon les exigences de tuyauterie du circuit.

AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

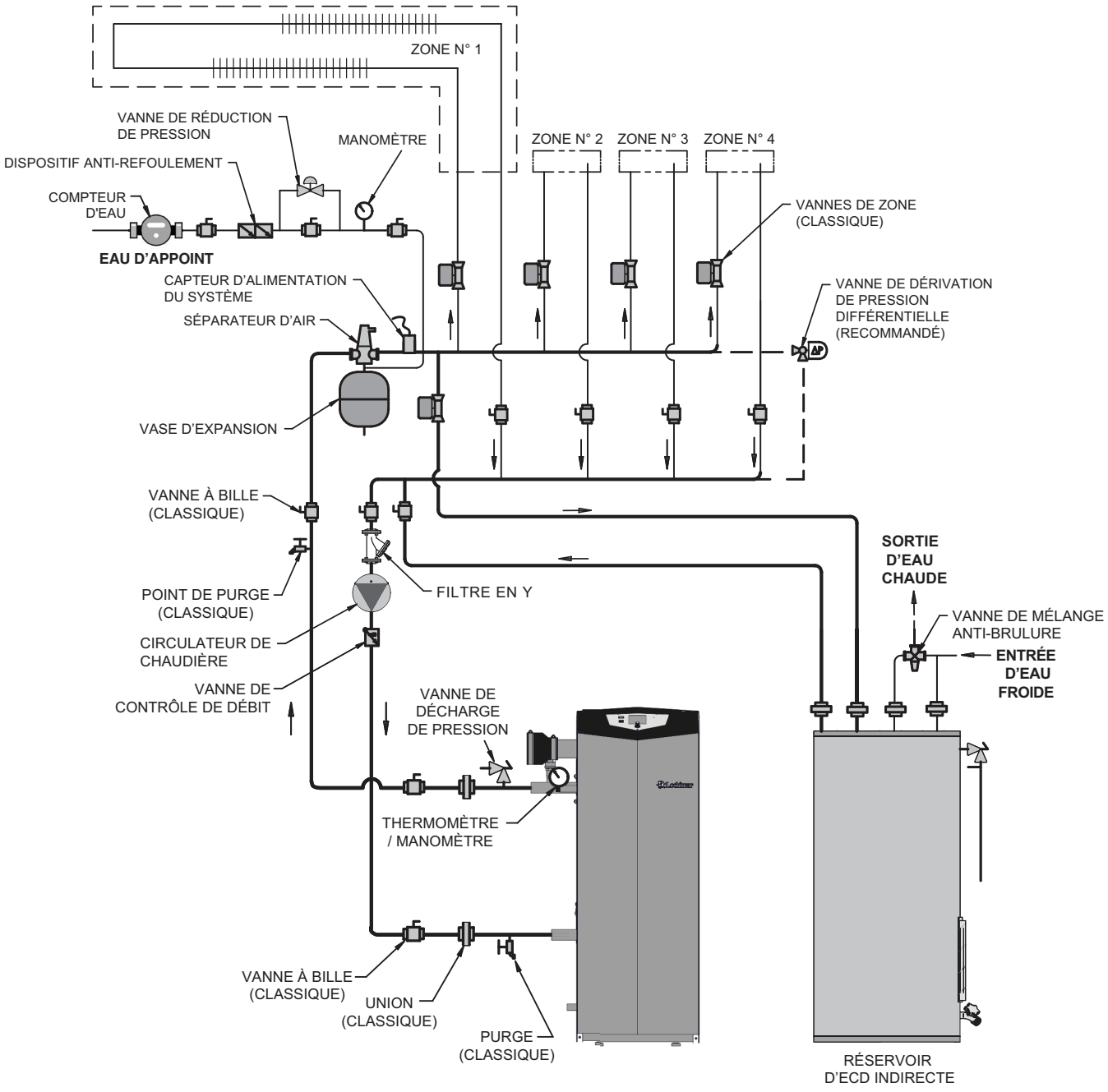
Figure 6-11 *Chaudière unique - Débit maximal - Température unique - Par zone avec vannes de zone - Priorité à l'ECD*



AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude *(suite)*

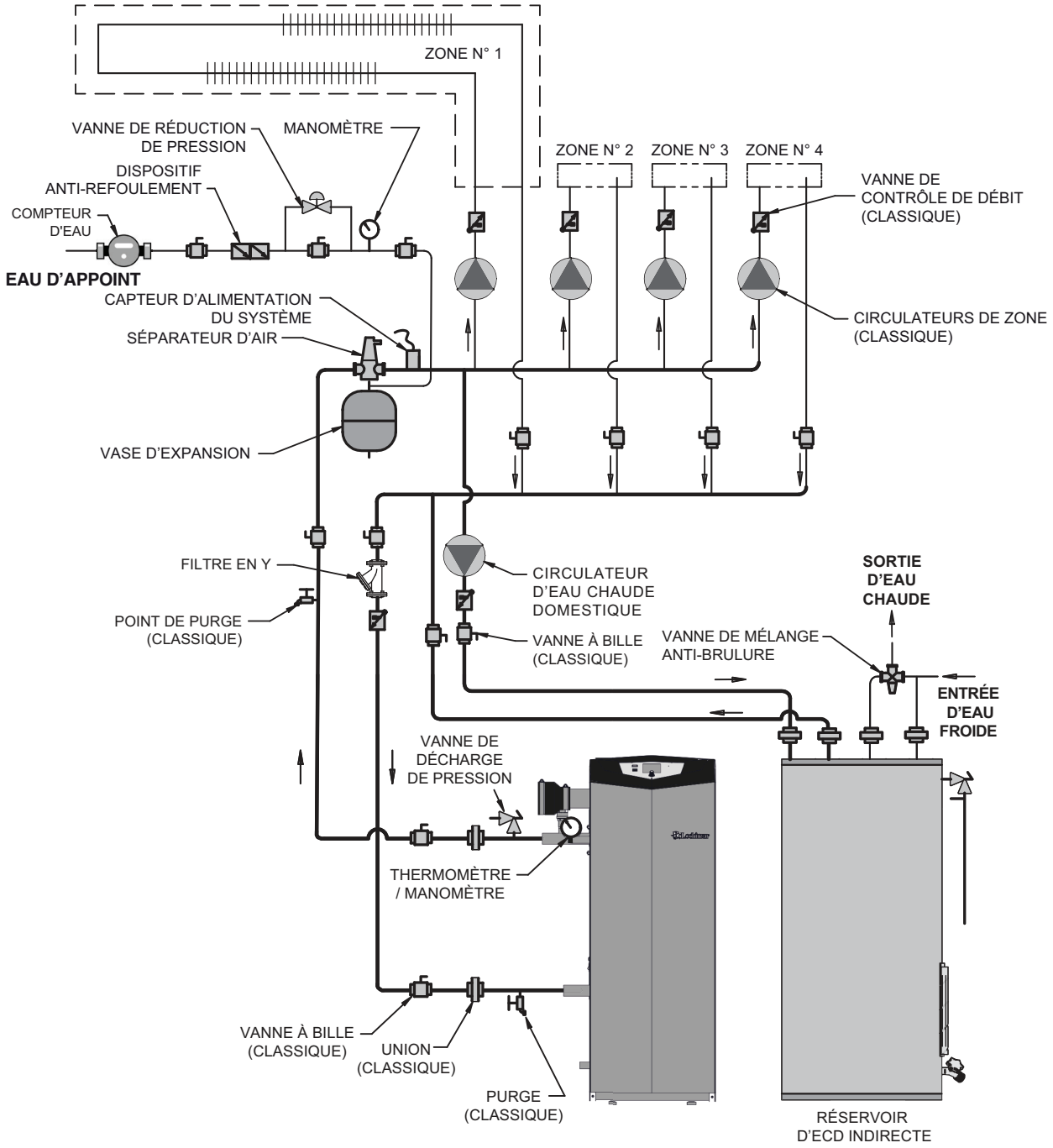
Figure 6-12 *Chaudière unique - Débit maximal - Température unique par zone avec vannes - ECD par tuyau dans la zone*



AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

6 Tuyauterie d'eau chaude

Figure 6-13 *Chaudière unique - Débit maximal - Température unique par zone avec circulateurs - ECD par tuyau dans la zone*



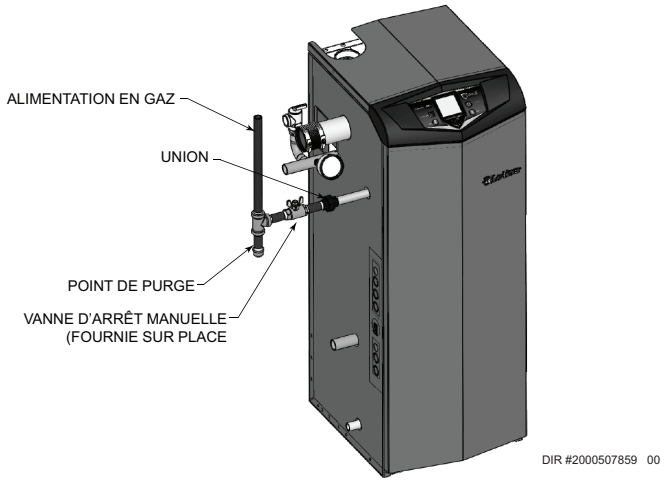
AVIS Notez que ces illustrations sont supposées illustrer uniquement le concept de tuyauterie du circuit, l'installateur étant responsable de tout l'équipement et des détails requis par les codes locaux.

7 Raccordements au Gaz

Raccordement de la tuyauterie d'alimentation en gaz

1. Voir FIG. 7-1 pour acheminer le gaz vers la chaudière.
   a. Installer un raccord union à joint rodé pour l'entretien, si nécessaire.
   b. Installer une vanne d'arrêt manuelle dans la tuyauterie d'alimentation en gaz à l'extérieur de l'enceinte du chaudière lorsque les codes locaux ou ou des services publics l'exigent.
   c. Au Canada – Pour utiliser des vannes d'arrêt manuelles, elles doivent être identifiées par l'installateur.
2. Installer les piège à sédiments /point de purge.

Figure 7-1 *Tuyauterie d'alimentation en gaz*



3. Suspendez la tuyauterie à des étriers et non à la chaudière ou à ses accessoires.

⚠ AVERTISSEMENT Le robinet de gaz et le ventilateur ne peuvent pas supporter le poids de la tuyauterie. Ne pas essayer de faire soutenir le poids de la tuyauterie par la chaudière ou ses accessoires. Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

4. Purger tout l'air de la tuyauterie d'alimentation en gaz.
5. Avant de la mettre en marche, vérifier les fuites de lachauffe-eau et du raccordement au gaz.
   a. L'appareil doit être débranché du circuit de tuyaux de gaz pendant tous les tests de pression de ce système, à des pressions d'essai excédant 1/2 PSI (3,5 kPa).
   b. L'appareil doit être isolé du circuit de tuyaux de gaz en fermant une vanne d'arrêt manuelle pendant tous les tests de pression du système de tuyaux d'alimentation de gaz, à des pressions d'essai égales ou inférieures à 1/2 PSI (3,5 kPa).
   c. Les fuites doivent être vérifiées sur l'appareil et son raccordement au gaz avant de le mettre en marche.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas vérifier les fuites de gaz avec une flamme ouverte - utiliser un test à bulle. Le fait de ne pas utiliser un test à bulle ou de ne pas vérifier les fuites de gaz peuvent causer de graves blessures corporelles, la mort ou d'importants dégâts matériels.

6. Utiliser du joint d'étanchéité pour tuyaux compatible avec le gaz propane. Appliquer modérément sur les filetages mâles des raccords de tuyaux, de façon que la pâte lubrifiante ne bloque pas l'écoulement du gaz.

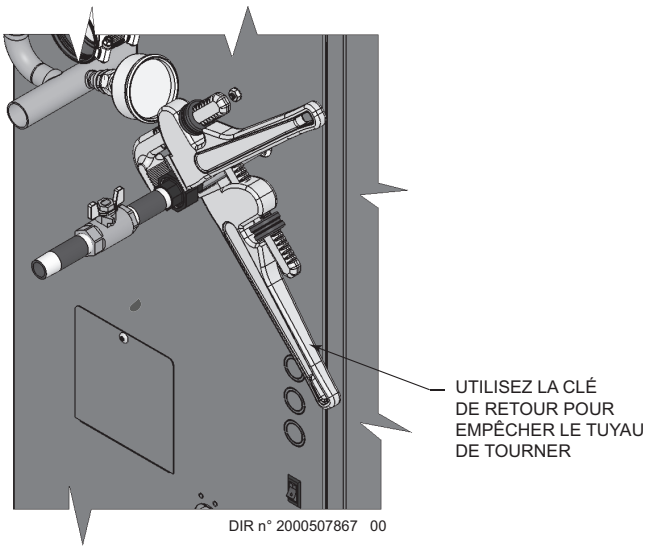
⚠ AVERTISSEMENT Le manque de composé d'étanchéité pour tuyaux détaillé dans ce manuel peut provoquer des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudière Knight à tube de fumée sont généralement expédiées prêtes à s'allumer sur le gaz naturel. Vérifiez la plaque de caractéristiques de la chaudière pour déterminer le carburant correspondant à la chaudière. S'il est réglé sur le gaz naturel, il peut être converti en PL en installant un venturi de PL. Pour fonctionner au gaz PL, un venturi de PL DOIT ÊTRE installé. Sinon, de graves blessures personnelles, la mort ou des dégâts matériels importants pourraient en résulter.

7 Raccordements au Gaz

⚠ AVERTISSEMENT Utilisez deux clés pour serrer la tuyauterie de gaz sur la chaudière (FIG. 7-2), en utilisant une clé pour empêcher la connexion de la conduite de gaz de la chaudière de tourner. Si le tuyau de raccordement du gaz de la chaudière n'est pas supporté pour l'empêcher de tourner, les composants de la conduite de gaz peuvent être endommagés.

Figure 7-2 *Tuyau d'entrée avec clé de retour*



AVIS La pression maximale du gaz d'entrée ne doit pas dépasser la valeur spécifiée. La valeur minimale indiquée sert au réglage à l'entrée.

Gaz naturel:

Dimensionnement des tuyaux pour le gaz naturel

1. Se reporter au Tableau 7A pour la longueur et le diamètre des tuyaux. En fonction de l'entrée nominale de la chaudière (diviser par 1 000 pour convertir en pieds-cube par heur).
   a. Le Tableau 7A concerne uniquement le gaz naturel avec une gravité spécifique gravitaire de 0.60 pouce, et avec une chute de pression dans la tuyauterie de gaz de 0.3 pouces de colonne d'eau.
   b. Pour des informations supplémentaires sur les dimensions des tuyaux de gaz, reportez-vous à l'ANSI Z223.1 (ou B149.1 pour les installationscanadiennes).

Conditions de pression d'alimentation en gaz naturel

1. Pression requise au port de pression d'entrée de la vanne de gaz:
   - Maximum 14 pouces de colonne d'eau, sans débit (verrouillé) ou avec la chaudière allumée.
   - Minimum 4 pouces de colonne d'eau avec écoulement de gaz (vérifier pendant le démarrage de la chaudière).
2. Installez un régulateur de pression de gaz verrouillé à 100% dans la conduite d'alimentation, si la pression d'entrée peut dépasser 14 pouces de colonne d'eau à tout instant. Réglez le régulateur de verrouillage sur 14 pouces de colonne d'eau au maximum.

Gaz propane:

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudière Knight à tube de fumée sont généralement expédiées prêtes à s'allumer sur le gaz naturel. Vérifiez la plaque de caractéristiques de la chaudière pour déterminer le carburant correspondant à la chaudière. S'il est réglé sur le gaz naturel, il peut être converti en PL en installant un venturi de PL. Pour fonctionner au gaz PL, un venturi de PL DOIT ÊTRE installé. Le non respect peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

Dimensionnement des tuyaux pour le gaz propane

1. Contactez le fournisseur de gaz pour dimensionner les tuyaux, réservoirs et le régulateur de pression de gaz verrouillable à 100%.

Conditions de pression d'alimentation en propane

1. Réglez le régulateur d'alimentation en propane du fournisseur de gaz sur une pression de 14 pouces de colonne d'eau maximum.
2. Pression requise au port de pression d'entrée de la vanne de gaz:
   - Maximum 14 pouces de colonne d'eau, sans débit (verrouillé) ou avec la chaudière allumée.
   - Minimum 8 pouces de colonne d'eau avec écoulement degaz (vérifier pendant le démarrage de la chaudière).

⚠ AVERTISSEMENT Assurez-vous que le régulateur de haute pression du gaz soit au moins à 6-10 pieds en amont de l'appareil.

7 Raccordements au Gaz *(suite)*

***Tableau 7A** Diagramme des tailles des tuyaux de gaz*

Capacité de production de 40 tuyaux métalliques en pieds cube de gaz naturel par heure (en fonction d'un poids spécifique de 0,60, avec chute de pression de 0,30" de c.e.)														
Dimension de tube (pouces)	Longueur du tuyau en pieds													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
1/2	131	90	72	62	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3/4	273	188	151	129	114	104	95	89	83	79	70	63	58	N/A
1	514	353	284	243	215	195	179	167	157	148	131	119	109	102
1 1/4	1,060	726	583	499	442	400	368	343	322	304	269	244	224	209
1 1/2	1,580	1,090	873	747	662	600	552	514	482	455	403	366	336	313
2	3,050	2,090	1,680	1,440	1,280	1,160	1,060	989	928	877	777	704	648	602
2 1/2	4,860	3,340	2,680	2,290	2,030	1,840	1,690	1,580	1,480	1,400	1,240	1,120	1,030	960
3	8,580	5,900	4,740	4,050	3,590	3,260	3,000	2,790	2,610	2,470	2,190	1,980	1,820	1,700
4	17,500	12,000	9,660	8,270	7,330	6,640	6,110	5,680	5,330	5,040	4,460	4,050	3,720	3,460

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudières Knight à tube de fumée sont généralement expédiées prêtes à s'allumer sur le gaz naturel. Vérifiez la plaque de caractéristiques de la chaudière pour déterminer le carburant correspondant à la chaudière. S'il est réglé sur le gaz naturel, il peut être converti en PL en installant un venturi de PL. Pour fonctionner au gaz PL, un venturi de PL DOIT ÊTRE installé. Le non respect peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

Vérifiez l'alimentation en gaz d'entrée

AVIS Les connexions au gaz flexibles listées dans CSA ou UL sont acceptées, mais vous devez prendre toutes les précautions pour vous assurer que la ligne secteur a une capacité suffisante pour permettre à la chaudière de s'allumer à plein régime. Consultez dans les codes locaux les bonnes procédures d'installation ou d'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS régler ou tenter de mesurer la pression de sortie de la vanne de gaz. La bonne pression de sortie de la vanne de gaz est réglée en usine. Ce réglage convient au gaz naturel et au propane, qui ne nécessitent aucun réglage sur place. En essayant de modifier ou de mesurer la pression de sortie de la vanne de gaz, vous pourriez endommager la vanne et provoquer des blessures corporelles graves, la mort, ou des dégâts matériels importants.

La tuyauterie de gaz doit être dimensionnée au bon débit et à la bonne longueur de tuyaux, pour éviter une chute excessive de pression. Le compteur de gaz et le régulateur de gaz doivent être tous deux correctement dimensionnés à la charge de gaz totale.

Si vous observez une chute de pression supérieure à 1 pouce de colonne d'eau, le compteur, le régulateur ou la conduite de gaz sont sous-dimensionnés ou doivent être réparés. Effectuez les étapes ci-dessous pour vérifier l'alimentation en gaz d'entrée:

1. Mettre le commutateur électrique principal sur Arrêt (« OFF »).
2. Coupez l'alimentation en gaz au niveau de la vanne manuelle de gaz, dans la tuyauterie de gaz vers l'appareil.
3. Desserrez la vis de blocage d'un (1) tour complet de l'intérieur du robinet de pression, au-dessus de la vanne de gaz. Placez le tube du manomètre au-dessus du robinet une fois que la vis de blocage est desserrée, comme illustré à la FIG. 7-3.
4. Ouvrez lentement l'alimentation en gaz au niveau de la vanne manuelle de gaz installée sur place.
5. Mettre l'interrupteur sur la position « ON ».
6. Repérer le bouton à petit trou au-dessus du bouton de remise à zéro (RESET) dans le panneau d'affichage (FIG. 11-1). Insérer un fil fin (comme un trombone) dans le trou et appuyer une fois sur le bouton en le maintenant pendant 5 secondes pour mettre la chaudière en mode entretien. En mode entretien, la chaudière s'allume à la vitesse d'allumage puis se module jusqu'à plein régime.
7. Observez la pression d'alimentation en gaz lorsque le brûleur s'allume à 100% d'entrée nominale. Le pourcentage d'entrée du brûleur s'affiche sur le panneau de commande.
8. Assurez-vous que la pression d'entrée soit dans la plage spécifiée. Les pressions minimales et maximales d'alimentation en gaz sont spécifiées dans cette section du manuel.
9. Si la pression d'alimentation en gaz est dans la plage normale et qu'aucun réglage n'est nécessaire, passez à l'étape 11.
10. Si la pression du gaz est en dehors de la plage, contactez le service du gaz, le fournisseur du gaz, un installateur qualifié ou une agence d'entretien pour déterminer les étapes nécessaires à la fourniture correcte de pression du gaz à la commande.
11. Remettre la chaudière en fonctionnement normal en appuyant sur STOP (arrêt).

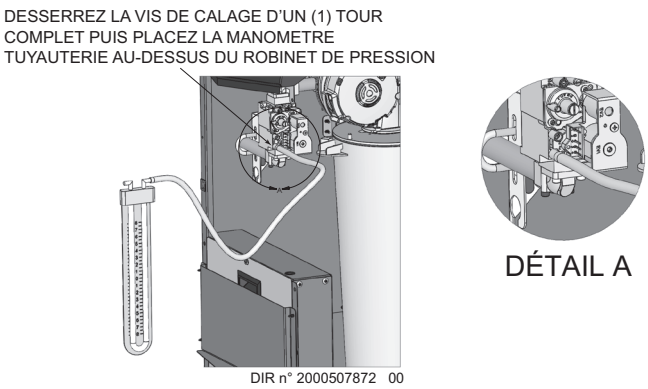
7 Raccordements au Gaz

⚠ AVERTISSEMENT En resserrant la vis de blocage, assurez-vous de bien serrer pour empêcher toute fuite de gaz.

Ne vérifiez pas les fuites de gaz avec une flamme ouverte: utilisez le test à bulle. Si vous n'utilisez pas de test à bulle ou ne vérifiez pas les fuites de gaz, des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants peuvent se produire.

12. Mettre l'interrupteur sur la position « OFF ».
13. Fermer l'alimentation en gaz au niveau du robinet manuel de gaz sur la tuyauterie de gaz vers l'appareil.
14. Retirer le manomètre du robinet de pression au-dessus de la vanne de gaz. Resserrer la vis de réglage dans le robinet de pression.
15. Ouvrir lentement l'alimentation du gaz sur la vanne manuelle de gaz.
16. Mettre l'interrupteur sur la position « ON ».
17. Vérifiez les performances du brûleur, en faisant tourner le système tout en observant la réaction du brûleur. Le brûleur doit s'allumer rapidement. La forme de la flamme doit être stable. Éteignez le système et laissez le brûleur refroidir, puis faites à nouveau marcher le brûleur pour garantir un bon allumage et de bonnes caractéristiques de la flamme.

Figure 7-3 *Vérification de l'alimentation en gaz d'entrée*



Pression du gaz

La pression du gaz doit rester entre 4 pouces de colonne d'eau (naturel), 8 pouces de colonne d'eau (GPL) minimum et 14 pouces de colonne d'eau (naturel et GPL) maximum en mode de veille (statique) et en mode de fonctionnement (dynamique). Si un régulateur en ligne est utilisé, il doit être au minimum à 10 pieds de la chaudière Knight à tube de fumée. Il est très important que la conduite de gaz soit correctement purgée par le fournisseur de gaz ou par la société de service. Si la purge ou le dimensionnement des conduites ne sont pas corrects, l'allumage peut échouer.

Le problème se remarque notamment dans les installations GPL NEUVES et également en cas de réservoir vide. Ceci peut également se produire lorsqu'une société de service coupe l'alimentation d'une zone pour effectuer la maintenance de ses conduites.

Remplacement de la vanne de gaz

La vanne de gaz NE DOIT en aucun cas être remplacée par une vanne conventionnelle. Comme caractéristique de sécurité supplémentaire, cette vanne de gaz possède un raccord à bride au venturi et au ventilateur.

⚠ AVERTISSEMENT Tout manquement au respect de ces précautions pourrait provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort!

8 Câblage sur place

L'installation doit être conforme au:

1. National Electrical Code et tous les autres codes ou règlements nationaux, provinciaux ou locaux.
2. Au Canada, CSA C22.1 Canadian Electrical Code Partie 1 et tout autre code local.

⚠ AVERTISSEMENT DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE – Pour votre sécurité, coupez l'alimentation électrique avant d'effectuer un branchement électrique, afin d'éviter tout risque de choc électrique. Tout manquement au respect de cet avertissement pourrait provoquer des blessures corporelles ou la mort.

AVIS Le câblage doit être conforme au N.E.C. Classe 1.

Si le câblage d'origine fourni avec la chaudière doit être remplacé, utilisez uniquement du câble de type 105°C ou équivalent.

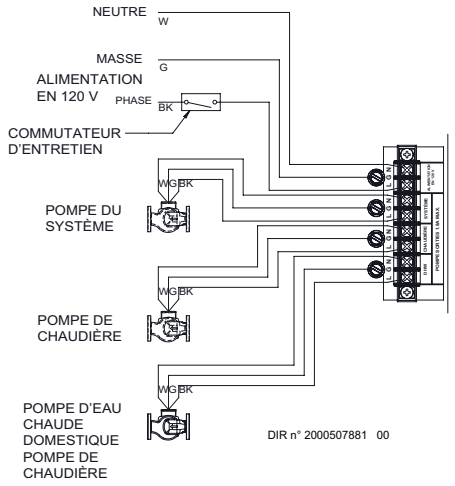
La chaudière doit être électriquement mise à la terre comme l'exige le National Electrical Code ANSI/NFPA 70 – Dernière edition.

AVIS Cette chaudière est équipée d'une fonction qui permet d'économiser de l'énergie en réduisant la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffage diminue. Cette fonction est équipée d'une neutralisation, fournie principalement pour pouvoir utiliser un système de gestion d'énergie externe qui effectue la même fonction. Cette neutralisation NE DOIT PAS être utilisée, sauf si l'une au moins des conditions suivantes est vraie :

1. Un système de gestion d'énergie externe est installé et réduit la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffage diminue.
2. Cette chaudière n'est pas destinée au chauffage d'ambiance.
3. Cette chaudière fait partie d'un système modulaire ou à plusieurs chaudières ayant une entrée totale de 300 000 Btu/hr ou plus.
4. Cette chaudière est équipée d'un serpentin sans réservoir.

⚠ ATTENTION Étiqueter tous les câbles avant de les débrancher pour réparer les commandes. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement incorrect et dangereux.

Figure 8-1 *Connexions de câblage sur place au secteur*



Connexions de tension du secteur

1. Brancher un câble de 120 V a.c. au bornier du secteur dans la boîte de raccordement, comme illustré à la FIG. 8-1.
2. Fournir et installer un sectionneur à fusible ou un interrupteur de service (15 ampères recommandés) tel que requis par le code.
3. Câbler la chaudière, l'eau chaude sanitaire (si utilisée) et la pompe du système comme indiqué à la figure 8-1 :

   La pompe de la chaudière est expédiée en vrac. Branchez le câble dans le bornier de tension secteur comme indiqué sur l'illustration. Pour le fonctionnement de la pompe à vitesse variable, connectez les câbles de signal 0 - 10 VDC à la carte basse tension.

AVIS Si la chaudière, l'eau chaude sanitaire ou le moteur de la pompe du système est plus gros que 1/8 hp ou 1,8 ampère, il faut l'isoler avec un relais.

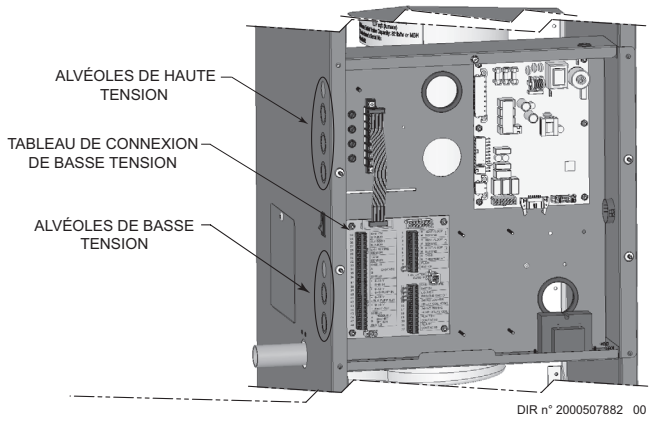
AVIS La prise de courant est sur un circuit séparé de l'interrupteur ON/OFF de la chaudière, et restera alimenté lorsque la chaudière est éteinte.

Les bornes de tension secteur alimentent une prise d'équipement, située sur le côté de l'appareil. Il peut être utilisé pour alimenter une pompe à condensat ou d'autres équipements de faible puissance. Assurez-vous que la charge ne dépasse pas un maximum de 7 ampères.

Connexions de basse tension

1. Faites passer tous les câbles basse tension par les alvéoles du côté avant droit du bas, juste sous le panneau de commande, comme illustré à la FIG. 8-2.
2. Connectez les câbles basse tension au tableau de connexion basse tension comme illustré à la FIG. 8-3 de ce manuel et dans le schéma de câblage de la chaudière.

Figure 8-2 *Acheminement des câbles sur place*



8 Câblage sur place

Thermostat

1. Connectez le thermostat d'ambiance ou le commutateur de fin de course (contact isolé uniquement) à la demande 1, 2 ou 3 de chaleur/boucle, comme illustré à la FIG. 8-3.
2. Installez le thermostat sur la paroi intérieure, éloigné de l'influence des tirages, des tuyaux d'eau chaude ou froide, des éclairages, d'une télévision, de la lumière du jour ou des cheminées.
3. Anticipateur du thermostat (le cas échéant):
   a. S'il est connecté directement à la chaudière, réglez sur 0,1 Amp.
   b. S'il est connecté à des relais ou à d'autres dispositifs, réglez-le pour satisfaire à la demande totale de puissance des appareils connectés. Voir les détails dans les spécifications du fabricant et les instructions sur le thermostat.

Capteur de température extérieure

En l'absence de système de gestion d'énergie externe, une sonde de température externe doit être utilisée

1. Montez le capteur sur un mur extérieur, abrité de la lumière du jour ou du flux de chaleur ou de froid d'autres sources.
2. Faites passer les câbles du capteur par une alvéole sur le côté avant droit du bas de la chaudière (voir FIG. 8-2).
3. Connectez le capteur de température extérieure (FIG. 8-3) aux bornes du capteur extérieur sur le tableau de connexion, pour permettre la réinitialisation extérieure de la chaudière Knight à tube de fumée.

Thermostat d'ECD

1. Connectez le thermostat d'eau chaude domestique (ECD) indirecte stockée aux bornes du thermostat d'ECD (FIG. 8-3), sur le panneau de connexion. Si un capteur de réservoir est connecté (voir Capteur de réservoir d'ECD ci-après), le thermostat de réservoir est ignoré.

Capteur de réservoir d'ECD

1. En installant un capteur de réservoir, la commande SMART SYSTEM peut effectuer la fonction du thermostat de réservoir. La commande SMART SYSTEM détecte automatiquement la présence de ce capteur et génère un appel de chaleur pour l'ECD lorsque la température du réservoir chute de 6°F (3°C) au-dessous du point de consigne du réservoir et termine l'appel de chaleur lorsque la température du réservoir atteint le point de consigne.
2. Le capteur du réservoir inclus dans le réservoir d'ECD indirecte du Squire de Lochinvar est le seul capteur adapté à la commande SMART SYSTEM. Connectez les fils du capteur aux bornes du capteur du réservoir, sur le panneau de connexion basse tension (FIG. 8-3).

⚠ AVERTISSEMENT L'utilisation d'un autre capteur peut faire passer la température dans le réservoir au-dessus ou au-dessous du point de consigne.

3. Si la sonde du réservoir n'est pas compatible avec le réservoir indirect, un thermostat de réservoir peut être utilisé pour contrôler la température du réservoir chaudière. Le thermostat du réservoir doit être installé conformément aux instructions du fabricant et câblé aux bornes du thermostat ECS sur le panneau de connexion basse tensiondu fabricant et raccordé aux bornes du thermostat d'ECD sur le panneau de connexion basse tension.

Relais de persiennes

Si les persiennes doivent être actionnées lorsque la chaudière s'allume, elles peuvent être commandées par cette sortie. Connectez ces bornes à une bobine de relais en 24 V a.c., qui est câblée pour actionner les persiennes (FIG. 8-3).

Commutateur de calibrage des persiennes

Si le fonctionnement des persiennes doit être vérifié avant d'allumer la chaudière, débranchez le cavalier de ces bornes et branchez-les sur les contacts normalement ouverts sur son interrupteur de vérification (FIG. 8-3).

Commutateur de pression élevée du gaz

Si un contacteur permet de détecter une pression excessive du gaz, retirer le cavalier des bornes sur le panneau de connexion, puis les connecter à leurs contacts normalement fermés (FIG. 8-3).

Commutateur de basse pression du gaz

1. Si un contacteur permet de détecter une faible pression du gaz, retirer le cavalier des bornes sur le panneau de connexion, puis les connecter à leurs contacts normalement ouverts (FIG. 8-3).
2. Si des contacteurs de haute et basse pression sont utilisés, raccorder leurs contacts respectifs en série et les connecter aux bornes du tableau de connexion. (FIG. 8-3).

Pompe de circuit à vitesse variable

Si une pompe à vitesse variable est utilisée dans la boucle principale, et qu'un signal de 0 à 10V est disponible depuis la commande de vitesse de la pompe, ce signal peut être utilisé par la commande SMART SYSTEM pour anticiper les changements de charge de chaleur du bâtiment. En raccordant ce signal de 0 à 10V aux bornes SYS PUMP IN 0-10V, la chaudière (ou cascade) peut moduler vers le haut ou vers le bas lorsque le débit principal diminue et augmente.

Sortie de vitesse de pompe de chaudière

Cette sortie en 0-10V est disponible pour contrôler la vitesse d'une pompe de chaudière à vitesse variable. La commande SMART SYSTEM fait varier la vitesse de cette pompe, afin de maintenir un DT minimum dans l'échangeur thermique, et pour empêcher des verrouillages de limite élevée lorsque le débit dans la boucle principale est extrêmement faible. Remarque : Cette fonction doit être utilisée avec des systèmes de tuyauterie primaires/secondaires uniquement. Un capteur d'alimentation du système doit être installé Connectez cette sortie à l'entrée 0-10 V sur la commande de vitesse de la pompe de la chaudière. Câblage de la pompe fourni en usine - marron (+) bleu (-).

Vitesse de sortie

Cette sortie fournit un signal de 0-10V qui est proportionnel au taux d'allumage de la chaudière. Elle peut être utilisée par un système BMS pour surveiller le taux réel de la chaudière.

ModBus/BACnet

Lorsque le module d'interface ModBus ou BACnet en option est installé, le câble RS-485 est connecté à ces bornes. Utilisez du câble armé torsadé à 2 fils. Si nécessaire, la gaine peut être raccordée à la terre en installant un cavalier entre les bornes 1 et 3 sur le connecteur X5, sur le module d'interface ModBus ou BACnet en option.

8 Câblage sur place *(suite)*

Interrupteur de débit

1. Un interrupteur de débit sert à assurer le débit dans la chaudière avant de la laisser s'allumer. L'interrupteur de débit doit être installé à la sortie de la chaudière.
2. Retirez le cavalier de ces terminaux, et Branchez ces bornes sur les contacts normalement ouverts sur l'interrupteur de débit (FIG. 8-3).

Capteur d'alimentation du circuit

1. En installant le capteur d'alimentation du circuit dans l'alimentation de la boucle principale, la température de l'alimentation principale peut être contrôlée. La commande SMART SYSTEM détecte automatiquement la présence de ce capteur et commande le taux d'allumage de la chaudière, pour maintenir la température d'alimentation du circuit au point de consigne (si la commande du capteur de sortie est actuellement sélectionnée). Si vous souhaitez contrôler la température de retour du circuit, programmez la commande SMART SYSTEM pour utiliser le capteur d'entrée comme capteur de contrôle. Pour cela, coir les instructions dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée. Lorsque le capteur d'entrée est programmé comme capteur de contrôle, il est fortement recommandé d'installer le capteur D'ALIMENTATION DU CIRCUIT. N'INSTALLEZ PAS LE CAPTEUR D'ALIMENTATION DU CIRCUIT DANS LE RETOUR DU CIRCUIT.
2. Le capteur fourni avec la chaudière doit être utilisé comme capteur du circuit.
3. Branchez ces bornes sur le capteur d'alimentation du circuit (FIG. 8-3).

Système de gestion de la chaudière

Le Energy Policy and Conservation Act des États-Unis requiert que les chaudières de chauffage pour maisons avec des entrées inférieures à 300 000 Btu/hr soient équipées d'une commande de réglage automatique de la température de l'eau de la chaudière en fonction de la demande de chaleur. Une commande externe peut être connectée pour contrôler le taux d'allumage ou le point de consigne de la chaudière, dans la mesure où un système de gestion d'énergie est installé pour réduire la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffage diminue, et la chaudière n'est pas utilisée pour le chauffage d'ambiance, ou la chaudière fait partie d'un système modulaire ou multiple ayant une entrée totale de 300 000 Btu/hr ou plus.

1. Une commande externe peut être raccordée pour commander soit le taux d'allumage, soit le point de consigne de la chaudière. Si la commande externe utilise un jeu de contacts pour activer la chaudière, connectez les contacts aux bornes 1 de demande de caleur/boucle. Sinon, la commande SMART SYSTEM sera activée par le signal 0-10 V.
2. S'assurer que la borne (-) est connectée à la borne (-) ou de sortie commune de la commande externe et que la borne (+) est connectée à la borne (+) ou 0-10 Vc.c. de la commande externe. S'assurer que la tension (-) n'est pas sous la terre.

Contacts d'exécution

La commande SMART SYSTEM ferme un jeu de contacts secs à chaque fois que le brûleur fonctionne. Ceci est généralement utilisé par les systèmes de gestion des bâtiments, pour vérifier que la chaudière réagit à une demande de chaleur.

Contacts d'alarme

La commande SMART SYSTEM ferme un autre jeu de contacts à chaque fois que la chaudière est verrouillée ou que le courant est coupé. Ceci peut servir à allumer une alarme ou à signaler à un système de gestion des bâtiments que la chaudière est arrêtée.

Capteur de recirculation d'ECD

La chaudière Knight à tube de fumée est capable de commander une pompe de circulation d'ECD. Pour actionner cette fonction, une sonde de température doit être installée dans le retour de boucle de circulation. Raccorder ce capteur aux bornes du capteur de recirculation d'ECD sur la plaque de connexion basse tension.

Pompe de recirculation d'ECD

Lorsque le capteur de recirculation d'ECD (tel que décrit ci-dessus) est connecté, la commande SMART SYSTEM de la chaudière Knight à tube de fumée produit 24 V c.a. pour commander un relais de pompe de circulation d'ECD (fourni sur place). Raccorder la bobine du relais de pompe de circulation d'ECD aux bornes de la bobine du relais de pompe de circulation 24 V c.a. sur la plaque de connexion basse tension

Câblage de la cascade

Lors du câblage d'une chaudière pour un fonctionnement en cascade, sélectionnez une chaudière comme chaudière principale. Les autres chaudières seront désignées comme membres. Voir « Configuration de la cascade » l'explication détaillée de cette procédure.

Connectez le capteur d'alimentation du circuit et le capteur d'air extérieur (le cas échéant) à la chaudière principale. Pour que le système en cascade fonctionne correctement, le capteur d'alimentation du circuit doit être installé. L'emplacement du capteur d'alimentation du circuit doit être en aval des connexions de la chaudière, dans la boucle principale du circuit (comme indiqué dans la section 6 - Tuyauterie d'eau chaude). Le capteur d'alimentation du circuit doit être câble au tableau de connexions Basse Tension, sur les bornes marquées pour le capteur du circuit (voir FIG. 8-3). La commande principale utilise alors la température de l'eau au niveau du capteur d'alimentation du circuit pour contrôler le fonctionnement de la cascade.

8 Câblage sur place *(suite)*

Si le rétablissement de l'air extérieur est désiré, le capteur d'air extérieur doit être raccordé au tableau de connexions Basse Tension, au niveau des bornes marquées pour le capteur d'air extérieur (FIG. 8-3). Si le capteur d'air extérieur est connecté, la commande principale calcule le point de réglage de la température de l'eau, d'après les paramètres de la courbe de rétablissement programmé. Si le capteur d'air extérieur n'est pas connecté, la commande principale maintient le point de réglage fixé pour la température de l'eau, qui est programmé dans la commande.

Si un thermostat, une sortie d'activation de commande de zone ou une sortie d'activation d'un système de gestion des bâtiments est disponible, il doit être raccordé au tableau de connexion Basse tension de la chaudière principale, au niveau des bornes marquées pour l'une des demandes 1-3 de chaleur/boucle (FIG. 8-3). Si les chaudières doivent fonctionner en continu, connectez un cavalier entre les bornes R et W pour l'entrée du thermostat. Ceci va générer une demande de chaleur sur la cascade.

La communication entre la chaudière principale et les chaudières membres se fait en utilisant un câble de communication torsadé à 2 fils. Connectez l'un des fils de la paire torsadée à la borne A de la cascade sur chacun des tableaux de connexion Basse Tension, et l'autre fil de la paire torsadée à la borne B de la cascade, sur chacun des tableaux de connexion Basse tension. Connectez les fils gainés à l'une des bornes gainées sur le panneau de connexion Basse Tension (FIG. 8-3). Si plus de deux chaudières sont sur la cascade, connectez en série le câblage depuis les bornes de la cascade sur la deuxième chaudière jusqu'aux bornes de la cascade de la troisième chaudière, puis de la troisième chaudière à la quatrième, et ainsi de suite. Les connexions entre les chaudières peuvent se faire dans n'importe quel ordre, quelque soit la position des chaudières. Essayez de raccourcir chaque câble le plus possible.

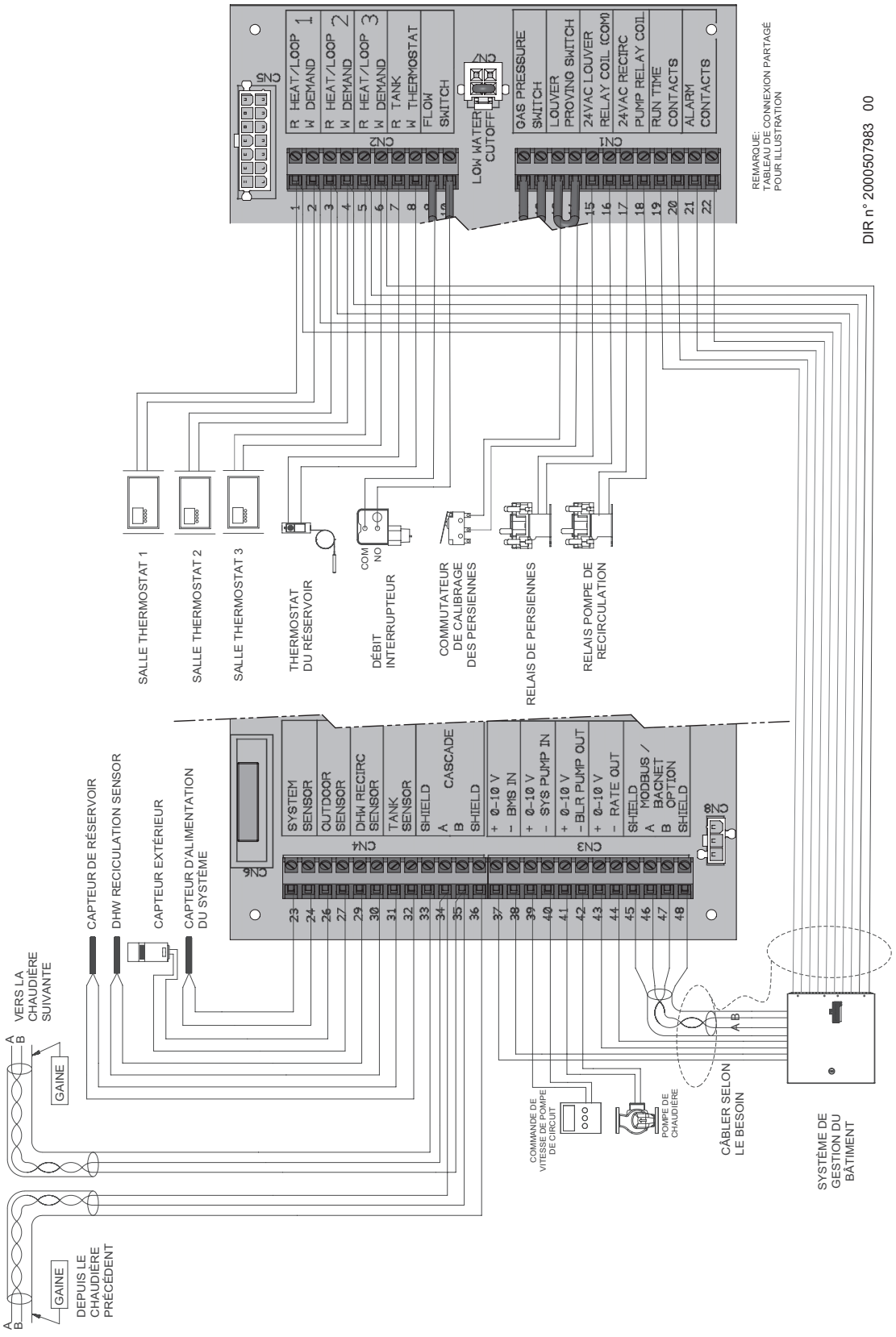
Lorsque la chaudière Membre 1 est programmée en chaudière suppléante, la chaudière Membre 1 peut prendre automatiquement le contrôle de la cascade en cas de perte de communication avec la chaudière principale. Lorsqu'elle est programmée sur YES (OUI), il est recommandé que la chaudière Membre 1 ait son propre jeu de capteurs extérieurs (comme le capteur d'alimentation du système), afin de maintenir le même niveau de commande de température qu'avec la chaudière principale. Les signaux de tension (comme l'entrée de vitesse de la pompe du système en 0 - 10 V) peuvent être connectés aux deux chaudières

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS connecter à la chaudière Membre 1 les capteurs reliés à la chaudière principale. La température réelle de l'eau peut dépasser celle prévue, ce qui pourrait provoquer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Lorsque la communication est rétablie avec la chaudière principale, la chaudière Membre 1 abandonne automatiquement le contrôle de la cascade sur la chaudière principale

8 Câblage sur place *(suite)*

Figure 8-3 *Connexions du câblage basse tension*



9 Rejet du condensat

Purge du condensat

1. Cette chaudière est un appareil à haut rendement qui produit du condensat.
2. Le bas de la chaudière est équipé d'un tuyau de 1/2 pouces pour le raccordement d'un 1/2 pouces tuyau en PVC (FIG. 9.1).
3. Le piège à condensat fourni est équipé d'une bille qui fait office de joint contre les gaz de combustion dangereux qui s'en échappent s'il n'y a pas de condensat dans le piège. Si la bille n'est pas présente, les gaz de combustion peuvent traverser le piège lorsqu'aucun condensat n'est présent, et provoquer un environnement malsain. Il est important de vérifier et de s'assurer que la bille est placée dans le piège, car elle sert de joint d'étanchéité contre les gaz de combustion.
4. Remplir le piège à condensat avec assez d'eau pour faire flotter la bille (FIG. 9-1).
5. Raccord de pression desserré (FIG. 9-1).
6. Faire glisser le piège à condensat sur le drain de condensat au fond de l'appareil. Lorsque le piège est mis en place, une bague de retenue en acier inoxydable s'engage dans le tuyau de purge permettant au piège de se mettre en place, mais pas d'être retiré.
7. Serrer le raccord de compression
8. La tuyauterie du condensat doit être inclinée vers le bas et s'écarter de la chaudière vers une purge ou un filtre de neutralisation du condensat. Le condensat émanant de la chaudières Knight à tube de fumée est légèrement acide (généralement d'un pH 3 à 5). Installez un filtre neutralisant si les codes locaux l'exigent.

   Un kit de neutralisationest disponible en usine.
9. N'exposez pas la conduite du condensat au gel.
10. Utilisez uniquement des tuyaux en plastique comme conduite de purge du condensat (FIG. 9-1)
11. Une pompe d'extraction du condensat est nécessaire si la chaudière est en dessous de la purge. En installant une pompe à condensat, sélectionnez-en une agréée pour les chaudières et les appareils de chauffage à condensation. La pompe doit être équipée d'un commutateur de débordement pour éviter tout dégât matériel dû au déversement du condensat. Le contacteur doit être relié en série au contacteur de pression d'air à l'intérieur de la chaudière.

AVIS Utilisez des matériaux approuvés par l'autorité compétente. En l'absence d'une autre autorité, le tuyau en PVC et en CPVC doit être conforme à l'ASTM D1785 ou D2845. La colle et le primaire doivent être conformes à l'ASME D2564 ou F493. Pour le Canada, utiliser du tuyau, des raccords et de la colle en en PVC ou en CPVC, certifiés CSA ou ULC.

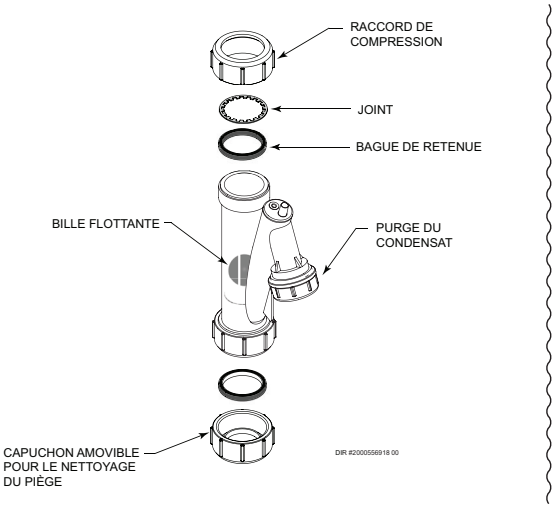
AVIS Pour permettre un bon drainage sur de grandes distances horizontales, une deuxième conduite de ventilation peut être nécessaire et la taille des tubes peut devoir être augmentée à 1 pouce.

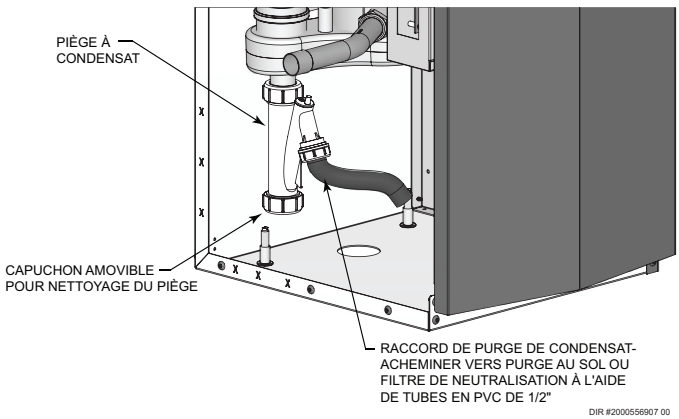
La conduite de condensat doit rester libre de toute obstruction et laisser le condensat s'écouler librement. Si le condensat peut geler dans la conduite ou si la conduite est obstruée d'une manière quelconque, le condensat peut s'échapper de l'ouverture de ventilation du piège à condensat et provoquer des dégâts matériels dus à l'eau.

⚠ AVERTISSEMENT La bague de retenue en acier inoxydable doit être installée entre le joint d'étanchéité en caoutchouc et le raccord de pression desserré (FIG. 9-1). Le raccord de compression doit être serré.

La bille flottante du piège à condensat (FIG. 9-1) doit être en place pendant tout le fonctionnement de la chaudière, pour éviter l'émission de gaz de combustion par la conduite de purge de condensat. Si l'on ne vérifie pas que la bille flottante est en place, des blessures corporelles graves ou la mort pourraient s'en suivre.

Figure 9-1 *Piège à condensat*





10 Démarrage

Nettoyage avant la mise en service

1. Avant le remplissage et la mise en service, rincer l'ensemble du système de chauffage.
2. Nettoyer l'ensemble du système de chauffage avec un nettoyant approuvé avant la mise en service (comparable à Sentinel X300 ou Fernox F3) conformément à la recommandation du fabricant d'enlever les débris et de prolonger la durée de vie de l'échangeur de chaleur.
3. Nettoyer tous les dispositifs de filtration d'eau du système.
4. Rincez la solution de nettoyage de l'ensemble du système et remplissez-le à nouveau.

Remplir d'eau

Vérifiez/contrôlez la chimie de l'eau

IMPORTANT Effectuer des tests de qualité de l'eau avant d'installer l'appareil. Plusieurs solutions sont possibles pour corriger la qualité de l'eau.

Le fabricant recommande ce qui suit pour remplir correctement votre chaudière avec la chimie de l'eau appropriée pour les chaudières à boucle fermée. Une bonne qualité de l'eau de remplissage aidera à prolonger la durée de vie de l'appareil en réduisant les effets de l'accumulation de tartre et de la corrosion dans les systèmes en circuit fermé.

Dureté comprise entre 5 et 12 grains par gallon

1. Consulter les entreprises locales de traitement d'eau pour connaître les zones d'eau dure (dureté supérieure à 12 grains par gallon).
2. Les niveaux de dureté supérieurs à 12 grains/gallon peuvent provoquer une accumulation de calcaire dans tout le circuit de la chaudière. Si l'eau de remplissage est inférieure à 5 grains/gallon, généralement causé par un adoucisseur d'eau, il est conseillé de mélanger de l'eau potable à l'entrée pour augmenter la dureté de l'eau jusqu'à plus de 5 grains/gallon.

pH compris entre 6,5 et 8,5

1. Des niveaux de pH inférieurs à 6,5 peuvent provoquer une augmentation de la corrosion. Un pH de 8,5 ou supérieur peut provoquer une accumulation de calcaire.

Matières dissoutes totales (MDT) inférieures à 350 ppm

1. Les matières dissoutes totales sont des minéraux, des sels, des métaux et des particules chargées qui sont dissous dans l'eau.
2. Plus les quantités de MDT présentes sont importantes, plus le risque de corrosion dû à la conductivité de l'eau est grand.

Concentration en Chlore inférieure à 150 ppm

1. Ne remplissez pas ou ne faites pas fonctionner la chaudière avec de l'eau contenant plus de 150 ppm de chlore.
2. Le remplissage avec de l'eau potable fraîche est possible.
3. Ne pas utiliser la chaudière pour chauffer directement de l'eau de piscine ou de spa.

Eau de la chaudière

⚠ ATTENTION Ne pas utiliser de nettoyant ou de mastic d'étanchéité à base de pétrole dans le circuit de la chaudière. Les joints et les étanchéités du circuit peuvent être endommagés. Ceci peut entraîner des dégâts matériels importants.

⚠ ATTENTION NE PAS utiliser de « produits ménagers » ou de « médicaments brevetés » pour chaudières. D'importants dégâts sur la chaudière, des blessures corporelles et/ou des dégâts matériels peuvent survenir.

Tableau 10A Chimie de l'eau de chaudière

CHIMIE DE L'EAU DE CHAUDIÈRE	
Spécifications	**Plage**
Solides dissous	< 2000 ppm
Niveau de pH	6,5 to 9,5
Chlorure	< 150 ppm

- La surveillance des niveaux de pH, de MTD et de dureté peut prolonger la durée de vie de l'appareil en réduisant l'accumulation de calcaire, la corrosion et l'érosion. Rechercher d'éventuelles fuites pour s'assurer que de l'eau fraîche n'entre pas dans le circuit.
- Un apport continu d'eau d'appoint peut réduire la durée de vie de la chaudière.
- L'accumulation de minéraux dans l'échangeur thermique réduit le transfert de chaleur, surchauffe l'échangeur thermique en acier inoxydable et provoque des pannes.
- L'apport d'oxygène par l'eau d'appoint peut provoquer une corrosion interne des composants du circuit.
- Les fuites dans la chaudière ou la tuyauterie doivent être réparées immédiatement pour éviter un excès d'eau d'appoint. Pour cela, il est recommandé d'installer un compteur d'eau pour vérifier facilement la quantité d'eau d'appoint entrant dans le système. Le volume d'eau d'appoint ne doit pas dépasser 5 % du volume total du système par année. REMARQUE: Lorsque de l'eau d'appoint est ajoutée, assurez-vous que les additifs chimiques sont ajoutés pour maintenir le niveau correct.
- Un inhibiteur de corrosion multimétallique approuvé (comparable à Sentinel X100 ou Fernox F1) est recommandé à la concentration correcte et de la manière recommandée par le fabricant.

Protection antigel

⚠ AVERTISSEMENT L'éthylène-glycol est toxique, NE PAS l'utiliser pour vous protéger contre le gel. L'éthylène-glycol a une odeur douce que les enfants et les animaux domestiques peuvent confondre avec de la nourriture, avaler et entraîner leur mort.

10 Démarrage

1. Utiliser uniquement du glycol si nécessaire pour la protection contre le gel.
2. Le propylène-glycol est recommandé pour la protection antigel.
3. Veiller à rincer le circuit de la chaudière avant d'ajouter du glycol.
4. Déterminer la quantité de liquide de protection contre le gel en fonction de la quantité d'eau du circuit, selon les instructions du fabricant du liquide. Le contenu en eau de la chaudière est indiqué à la page 6. Ne pas oublier d'inclure l'eau du réservoir d'expansion.
5. Les codes locaux peuvent exiger un dispositif anti-retour ou la déconnexion de l'alimentation en eau de ville.
6. Lorsqu'on utilise du liquide de protection contre le gel avec un remplissage automatique, il est conseillé installer un compteur d'eau pour surveiller l'appoint d'eau. Le liquide de protection contre le gel peut fuir avant que l'eau ne commence à fuir et faire chuter la concentration, ce qui réduit le niveau de protection antigel.
7. Les points de consigne de la protection antigel peuvent être abaissés lorsqu'on utilise du liquide de protection antigel (voir le manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée).
8. Consulter le fabricant du glycol pour toute information sur le mélange de glycol et d'eau suggéré pour le niveau de protection antigel désiré et sur l'effet de réduction qu'il aura sur le rendement de la chaudière.

Tester/remplacer le liquide antigel

1. Pour les systèmes utilisant des liquides de protection contre le gel, suivre les instructions du fabricant du liquide.
2. Le liquide antigel doit être régulièrement remplacé, à cause de la dégradation des inhibiteurs avec le temps.
3. Il est recommandé de tester la concentration en glycol chaque année et de l'ajuster en fonction des points de consigne désirés.

Prévention de l'oxygène

⚠ ATTENTION Éliminer toutes les fuites du circuit. Un appoint continu en eau fraîche peut réduire la durée de vie de la chaudière. Des minéraux peuvent s'accumuler dans l'échangeur thermique et réduire le transfert de chaleur, surchauffer et provoquer une panne de l'échangeur thermique.

L'oxygène dissous peut avoir un effet négatif sur le circuit de la chaudière. L'oxygène peut produire de l'oxyde de fer et créer des dépôts de fer. L'oxygène peut également accélérer la corrosion des pièces du système qui ne sont pas en acier inoxydable. Un pH faible associé à de l'oxygène renforce davantage ses effets corrosifs.

Après l'installation de la chaudière, rechercher d'éventuelles fuites d'air dans les zones suivantes :

- Joint d'aspiration
- Pompe
- Vanne d'air
- Joints toriques

Les précautions comprennent l'installation d'un compteur d'eau pour évaluer le volume d'eau fraîche entrant dans le circuit (ne doit pas dépasser 5% du volume du système). Des volumes supplémentaires d'eau fraîche peuvent indiquer la présence d'une fuite.

Remplissez et testez le circuit d'eau

1. Remplissez le circuit uniquement après vous être assuré que l'eau répond aux exigences de ce manuel.
2. Fermez la vanne de purge de la chaudière.
3. Remplissez pour corriger la pression du circuit. La pression correcte peut varier avec chaque application.
   a. La pression minimale de remplissage d'eau froide pour un circuit résidentiel est de 12 psi.
   b. La pression augmente lorsque la chaudière est allumée et que la température de l'eau du circuit augmente.
4. Au début du remplissage et pendant le démarrage et le test de la chaudière, vérifiez soigneusement l'absence de fuites dans le circuit. Réparez toutes les fuites avant de poursuivre.

Purgez l'air du circuit d'eau

1. Purgez l'air du circuit:
   a. Connectez un flexible à la vanne de purge (voir vannes de purge/vidange, dans les schémas de tuyauterie). Acheminez le flexible vers une zone où l'eau peut s'évacuer et être visible.
   b. Fermez la vanne d'isolation de la chaudière ou du circuit entre la vanne de purge et le raccord de remplissage au circuit
   c. Fermez les vannes d'isolation de la zone.
   d. Ouvrez la vanne de remplissage rapide sur la conduite d'eau froide d'appoint.
   e. Ouvrez la vanne de purge.
   f. Ouvrir les vannes d'isolement pour une zone à la fois. Laisser l'eau s'écouler dans la zone et évacuer l'air. Attendre jusqu'à la disparition de tout l'air. Refermer les vannes d'isolement et passer à la zone suivante. Suivre cette procédure jusqu'à ce que toutes les zones soient purgées.
   g. Fermez la vanne d'eau de remplissage rapide et la vanne de purge, et retirez le flexible. Ouvrez toutes les vannes d'isolation. Surveillez que la pression du circuit atteigne la pression correcte de remplissage d'eau froide.
   h. Après que le circuit ait fonctionné un moment, éliminez tout l'air résiduel au moyen des ventilations manuelles d'air situées dans tout le circuit.
   i. Si les vannes de purge ne sont pas installées sur le circuit, ouvrez les ventilations manuelles d'air du circuit une à une, en commençant par la plus basse. Fermez la ventilation lorsque l'eau gicle. Répétez avec les autres ventilations.
2. Ouvrir la ventilation d'air automatique (systèmes à réservoir d'expansion à diaphragme ou à échelle uniquement) d'un tour.
3. Ouvrez les autres ventilations:
   a. En commençant par la plus basse, ouvrez les ventilations d'air une à une, jusqu'à ce que l'eau gicle.
   b. Répétez avec les autres ventilations.
4. Remplissez à la bonne pression.

10 Démarrage *(suite)*

Dernières vérifications avant de démarrer la chaudière

- Lisez le manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée pour vous familiariser avec le fonctionnement du module de commande SMART SYSTEM. Lire le Start-up précédent; sections dans ce manuel pour les étapes appropriées pour démarrer la chaudière.

  Vérifier que les procédures de préparation ont été effectuées.
- Vérifiez que la chaudière et le circuit soient pleins d'eau et que tous les composants du système soit correctement paramétrés pour le fonctionnement.
- Vérifiez que les connexions électriques soient correctes et solidement fixées.
- Inspectez la tuyauterie de ventilation et d'air pour détecter tout signe de détérioration par corrosion, dégât physique ou affaissement. Vérifiez que la tuyauterie de ventilation et d'air est intacte et correctement installée conformément à ce manuel.

Vérifiez les fuites de gaz

⚠ AVERTISSEMENT Avant de démarrer la chaudière et pendant le début du fonctionnement, détectez près du plancher et près de la chaudière toute odeur de gaz ou inhabituelle. Retirez le panneau d'accès avant et sentez l'intérieur de l'enceinte de la chaudière. Ne poursuivez pas le démarrage s'il existe un signe quelconque de fuite de gaz. Utilisez une solution de détection des fuites agréée. Réparez d'abord toutes les fuites.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS régler ou tenter de mesurer la pression de sortie de la vanne de gaz. La bonne pression de sortie de la vanne de gaz est réglée en usine. Ce réglage convient au gaz naturel et au propane, qui ne nécessitent aucun réglage sur place. En essayant de modifier ou de mesurer la pression de sortie de la vanne de gaz, vous pourriez endommager la vanne et provoquer des blessures corporelles graves, la mort, ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Chaudières au propane uniquement: votre fournisseur de propane mélange un produit odorant au propane pour rendre sa présence détectable. Dans certains cas, le produit odorant peut s'évaporer et le gaz peut ne plus avoir d'odeur. Avant de démarrer (et régulièrement par la suite), faites vérifier par le fournisseur de propane le bon niveau de produit odorant dans le gaz.

Inspectez/remplissez le circuit de condensat

Inspectez/vérifiez les conduites et raccords de condensat

1. IInspecter la conduite de purge du condensat, les raccords du condensat et le piège à condensat pour s'assurer que le piège est correctement monté et raccordé au tuyau de condensat sous la chaudière. Voir *Section 9: Élimination du condensat* pour les instructions d'installation

Vérifiez le(s) circuit(s) du thermostat

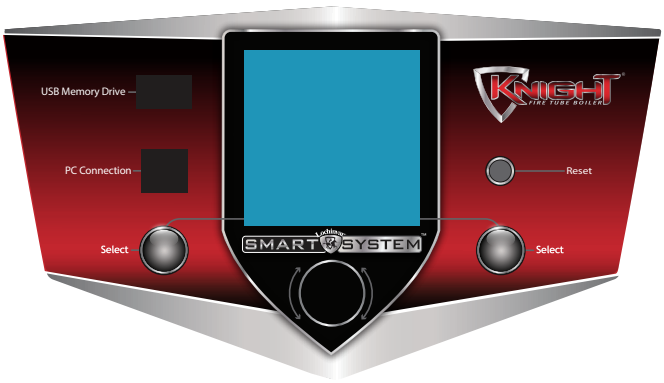
1. Débranchez les deux fils extérieurs raccordés à chacune des bornes du thermostat d'ambiance sur le tableau de connexions.
2. Branchez un voltmètre sur ces deux fils d'entrée. Fermez chaque thermostat, vanne de zone et relais dans le circuit externe, un à un, et vérifiez le résultat du voltmètre sur les fils d'entrée.
3. Il ne doit JAMAIS exister de tension.
4. Si une tension apparaît dans un cas quelconque, vérifiez et corrigez le câblage extérieur. (Ce problème est fréquent avec des vannes de zone à 3 fils).
5. Après avoir vérifié le câblage du circuit du thermostat extérieur et l'avoir corrigé si nécessaire, rebranchez les fils du circuit du thermostat au tableau de connexions.

Assistant d'installation

La commande de chaudière Knight à tube de fumée dispose d'une fonction Setup Wizard qui peut être utilisée pour aider au démarrage initial de l'unité. Cet assistant d'installation guidera l'installateur à travers les paramètres les plus couramment requis.

L'assistant de configuration est automatiquement accessible la première fois que l'appareil est mis sous tension en usine et permet de régler certains paramètres sans avoir à entrer le mot de passe de l'installateur. Une fois que l'assistant de configuration est terminé ou annulé, on ne peut y accéder à nouveau qu'en passant par le menu Installateur.

Figure 10-1 *Assistant de configuration Navigation*



Sélection du bouton dans l'assistant de configuration

DIALOGUE DE NAVIGATION -- Réglage du réglage

TOUCHE DE SÉLECTION DROITE -- Paramètre suivant

TOUCHE GAUCHE DE SÉLECTION -- Enregistrer et quitter

10 Démarrage

Paramètres de l'assistant de configuration

DATE / HEURE

La commande utilise une horloge interne pour la fonction de recul nocturne et pour l'enregistrement des événements. Pour que ces fonctions fonctionnent correctement, l'horloge doit être réglée lors de la première installation de la chaudière ou chaque fois que la chaudière a été mise hors tension pendant plus de quatre (4) heures.

UNITÉS DE TEMPÉRATURE

Le régulateur peut afficher la température en °C ou en °F (par défaut °F).

CHAUFFAGE DE L'ESPACE 1 SETPT

Ce paramètre définit le point de consigne de la température de l'eau pour la zone de chauffage SH1. Il sert également de limite supérieure pour le point de consigne SH1 qui peut être généré par la courbe de réinitialisation de l'air extérieur pour cette zone. La valeur par défaut est 125°F (52°C).

SH1 BASSE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

Ce paramètre règle la température de l'air extérieur correspondant au point de consigne SH1 1 au paramètre Température extérieure basse utilisée sur la courbe de réinitialisation de l'air extérieur. Ce paramètre doit être réglé sur la température extérieure utilisée dans le calcul de la charge thermique pour la journée froide de conception. La valeur par défaut est 25°F (-4°C).

SH1 SETPT@ BASSE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

Il s'agit du point de consigne du chauffage des locaux calculé lorsque la température de l'air extérieur tombe au paramètre SH1 Température extérieure basse SH1 pour le jour le plus froid. Si la température de l'air extérieur baisse davantage, le point de consigne augmentera au-dessus de ce réglage jusqu'à ce que le point de consigne du chauffage de l'espace 1 soit atteint. La valeur par défaut est 180°F (82°C).

SH1 HAUTE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

Lorsque la température de l'air extérieur atteint ou dépasse ce point, la température de l'eau sera au point de consigne SH1 au paramètre Température extérieure élevée. La valeur par défaut est 70°F (21°C).

SH1 SETPT@ HAUTE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

Il s'agit du point de consigne de chauffage des locaux calculé lorsque la température de l'air extérieur atteint ou dépasse le point de consigne de température extérieure élevée SH1. La valeur par défaut est 70°F (21°C).

RESERVOIR DHW SETPT

Lorsqu'une sonde de réservoir est installée, la commande utilisera cette valeur pour la consigne du thermostat du réservoir. La valeur par défaut est 180°F (82°C).

CHAUDIERE DHW SETPT

Lorsqu'un appel de chaleur ECS devient actif, la commande utilise le point de consigne de la chaudière ECS pour déterminer le taux de combustion de la chaudière en fonction de la température de l'eau à la sortie de la chaudière ou de la température du système lorsque l'ECS est programmée comme zone. La valeur par défaut est 180°F (82°C).

TYPE DHW

Ce paramètre détermine si la chaudière à tubes de fumée traite le réservoir d'ECS indirect comme une charge séparée ou comme une zone sur la boucle primaire. Lorsqu'une demande d'ECS commence en mode NORMAL, la chaudière met en marche la pompe ECS, éteint la pompe de la chaudière et module pour amener la température de sortie au point de consigne de la chaudière ECS. La cadence de tir maximale peut être limitée dans ce mode si désiré. Lorsqu'elle est programmée comme zone, la chaudière met en marche la pompe ECS, laisse la pompe de la chaudière en marche et change le point de consigne du système au paramètre Point de consigne de la chaudière ECS. La pompe du système peut être mise en marche ou arrêtée de force, ou ne pas être changée, selon le mode de pompe du système sélectionné (voir le manuel d'entretien pour plus de détails). Dans ce mode, toute zone de basse température peut nécessiter des contrôles supplémentaires pour limiter la température de l'eau envoyée dans ces zones. Les choix sont NORMAL et ZONE. Le réglage par défaut est NORMAL.

DELAI DE RAMPE

L'activation du délai de rampe limitera la cadence de mise à feu pendant une période de temps fixe au début d'une demande de chauffage ou de point de consigne du SGB. Il y a six limites, chacune avec son propre délai. Le réglage par défaut est DISABLE. Les réglages d'usine de l'ENABLE sont indiqués dans le tableau 10B.

***Tableau 10B** Délai de rampe par défaut Délai de temporisation par défaut*

Étape	Limite de taux	Délai de temporisation
1	15%	2 min
2	30%	1 min
3	45%	1 min
4	60%	1 min
5	80%	1 min
6	100%	1 min

TYPE DE POMPE DE CHAUDIÈRE

Ce paramètre détermine comment la commande active et désactive la pompe de circulation de la chaudière. Les choix sont CONSTANT et VARIABLE. Lorsqu'elle est réglée sur CONSTANT, la commande utilise un relais externe pour faire tourner l'alimentation électrique de la pompe de la chaudière. Le réglage CONSTANT peut être utilisé avec une pompe de circulation à vitesse fixe ou variable. Lorsqu'il est réglé sur VARIABLE et câblé aux connexions 0-10V de la pompe de la chaudière sur la carte basse tension, la commande utilisera un signal 0-10 VDC pour éteindre la pompe. Le réglage VARIABLE doit être utilisé pour la commande de la pompe à vitesse variable de la chaudière ECM fournie par l'usine. Le réglage par défaut est CONSTANT.

10 Démarrage *(suite)*

Démarrez la chaudière

Lisez et suivez les instructions de fonctionnement aux FIG. 10-2.

If the boiler does not start correctly

1. Vérifiez si les connexions ne sont pas desserrées, si le fusible a sauté ou si l'alimentation est coupée.
2. Vérifiez que la température de l'eau de la chaudière est inférieure à 200°F.
3. Vérifiez que le thermostat est réglé au-dessus de la température ambiante.
4. Vérifiez que le gaz est allumé au compteur et à la chaudière.
5. Vérifier que la pression du gaz entrant se situe dans les limites spécifiées à la section 7.

Si aucun des éléments ci-dessus ne corrige le problème, reportez-vous à la section Dépannage du Manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée.

Vérifiez le circuit et la chaudière

Vérifiez la tuyauterie d'eau

1. Vérifiez les fuites de gaz sur la tuyauterie du circuit. En cas de fuite, arrêtez la chaudière et réparez immédiatement.(Voir la section 10 - Eau de chaudière pour obtenir des renseignements sur l'échec de la réparation des fuites.)
2. Évacuez tout l'air restant du circuit à l'aide des ventilations manuelles. L'air dans le circuit peut interférer avec la circulation et provoquer des problèmes de répartition de chaleur et de bruit.

Vérifiez la tuyauterie de ventilation et d'air

Vérifiez l'étanchéité au gaz à chaque raccordement et joint de la tuyauterie d'aération et d'air.

⚠ AVERTISSEMENT Le système de ventilation doit être étanche au gaz pour éviter toute émission du gaz de combustion et de monoxyde de carbone, ce qui pourrait provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

Vérifiez la tuyauterie de gaz

Vérifier l'odeur de gaz autour de la chaudière en suivant la procédure de la section 7 - Raccordement de la tuyauterie d'alimentation en gaz

Chaudières au propane: vérifiez la conversion

Vérifiez que la conversion au propane a été effectuée conformément aux instructions données à la section 2 - Conversion au gaz

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudières Knight à tube de fumée sont généralement expédiées prêtes à s'allumer sur le gaz naturel. Vérifiez la plaque de caractéristiques de la chaudière pour déterminer le carburant correspondant à la chaudière. S'il est réglé sur le gaz naturel, il peut être converti en LP en installant les composants fournis dans le kit de conversion LP. Pour fonctionner au GPL, ces composants DOIVENT être installés. Le défaut de se conformer pourrait entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT Si vous découvrez des signes de fuite de gaz, arrêtez immédiatement la chaudière. Trouvez la source de la fuite à l'aide d'un test de bulles et réparez immédiatement. Ne redémarrez pas la chaudière jusqu'à ce qu'elle soit corrigée. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants

Vérifier la flamme et la combustion

1. Débrancher la chaudière en plaçant le commutateur « On/Off » (marche/arrêt) en position OFF (arrêt).
2. Retirez le bouchon de combustion du connecteur d'évent fourni sur l'appareil. Insérez la sonde d'un analyseur de combustion dans l'ouverture du connecteur d'évent. **Remarque:** Les mesures de combustion sont effectuées à ce point.
3. Mettre la chaudière sous tension en plaçant l'interrupteur "On/Off" en position ON. Placer la chaudière en position active en appuyant sur la touche RIGHT SELECT[ON] (FIG. 10-1). **Remarque:** Les parenthèses ([]) indiquent l'état de l'écran.
4. Repérez le bouton perforé sous le bouton RESET sur le panneau d'affichage. Insérez un fil fin (comme un trombone à papier) dans l'orifice et appuyez une fois sur le bouton pendant 5 secondes, pour mettre la chaudière en Mode Service. En Mode Service, la chaudière s'allume à la vitesse d'allumage, puis se règle ensuite à pleine flamme.
5. Une fois que la chaudière s'est réglée sur pleine flamme, mesurez la combustion. Les valeurs doivent se situer dans la plage indiquée au Tableau 10C ci-dessous. Les niveaux de CO doit être inférieurs à 200 ppm pour un appareil correctement installé.

   Si la combustion n'est pas dans la plage spécifiée, reportez-vous à la section Dépannage du Manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée pour rechercher les causes possibles et les actions correctives.
6. Une fois l'analyse de combustion terminée, réinstallez la fiche dans le connecteur d'évent.

   Tester le dispositif d'arrêt de sécurité en tournant l'interrupteur d'arrêt manuel sur la position OFF et en s'assurant que la chaudière s'éteint et enregistre une alarme. Mettez l'interrupteur d'arrêt manuel en position ON et réinitialisez la commande. Remettre la chaudière en fonctionnement normal.

***Tableau 10C** Diagramme des produits de combustion*

Gaz naturel				
Entrée Valeur	Plage		Cible	
	CO_2	O_2	CO_2	O_2
Régime élevé	9,2%	4,5%	9,0% - 10,5%	2,1% - 4,8%
Régime faible	9,0%	4,8%	8,8% - 9,5%	3,9% - 5,2%
La concentration de CO doit être inférieure à 200 ppm.				

Propane				
Entrée Valeur	Plage		Cible	
	CO_2	O_2	CO_2	O_2
Régime élevé	10,8%	4,5%	10,5% - 11,5%	3,5% - 5,0%
Régime faible	10,5%	5,0%	10,0% - 11,0%	4,2% - 5,8%
La concentration de CO doit être inférieure à 200 ppm.				

⚠ AVERTISSEMENT Vous devez remplacer la fiche de combustion dans le connecteur d'évent pour éviter que les gaz de combustion ne s'échappent dans la pièce. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.

10 Démarrage

Réglez le fonctionnement du chauffage d'ambiance

Déterminez le capteur de contrôle

Pour les systèmes de chauffage d'ambiance, la commande de température peut être basée sur l'un des trois capteurs : le capteur d'entrée, de sortie ou d'alimentation du circuit. La commande SMART SYSTEM est programmée en usine pour contrôler la température du capteur de sortie. La commande se commute automatiquement sur le capteur d'alimentation du circuit une fois qu'elle est connectée. Si vous désirez baser la commande de température sur le capteur d'entrée, le paramètre approprié doit être modifiée dans la commande. Voir l'explication détaillée de cette procédure dans le manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée.

Vérifiez le mode du circulateur de chauffage d'ambiance

Le Mode de Chauffage d'ambiance commande la pompe (principale) du circuit (si connectée) et la pompe (secondaire) de la chaudière. Lorsque la commande SMART SYSTEM reçoit une demande de chaleur pour le chauffage d'ambiance, elle actionne la pompe du circuit. Si la chaudière ne chauffe pas un réservoir d'ECD indirecte (eau chaude domestique) et que le point de consigne n'est pas atteint, la pompe de la chaudière est également actionnée. Après la fin de la demande de chaleur pour le chauffage d'ambiance, la pompe du circuit continue à tourner pendant un bref moment. La pompe du circuit peut être programmée pour fonctionner en continu, sauf pendant l'arrêt extérieur. Si la pompe de la chaudière tournait, elle continue également pendant un court instant. Les délais de ces pompes sont réglés en usine sur 30 secondes. Si des délais différents sont désirés, les paramètres appropriés de la commande doivent être modifiés. Voir l'explication détaillée de cette procédure dans le manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée.

Réglez la température de consigne

AVIS Veuillez noter que les crochets ([]) indiquent l'état de l'écran.

Le cadran de NAVIGATION peut être utilisé pendant le fonctionnement normal pour régler la température du chauffage ambiant et du point de consigne du réservoir.

1. Sur l'écran d'état, appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
2. Tournez le cadran de NAVIGATION dans le sens anti-horaire pour choisir le point de consigne aproprié.
3. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION pour régler la température.
4. Une fois la température souhaitée affichée, appuyez sur la touche RIGHT SELECT [SAVE].
5. Il est nécessaire de répéter les étapes 3 et 4 pour effectuer les réglages sur des points de consigne supplémentaires.
6. Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [HOME] pour charger les modifications.
7. Si la touche RIGHT SELECT [HOME] n'est pas enfoncée, les nouveaux réglages sont rejetés.

Réglez le fonctionnement de l'eau chaude domestique (ECD)

Vérifiez le mode ECD

Il existe deux (2) modes de fonctionnement pour l'ECD. En mode normal, lorsque commence une demande d'ECD, la commande fait démarrer la pompe d'ECD, arrêter la pompe de la chaudière (si elle fonctionne) et se règle pour amener la température de sortie au point de consigne de la chaudière d'ECD. Le taux d'allumage maximum peut être limité dans ce mode si nécessaire.

Réglez la température cible de l'ECD

En mode ECD, la commande se régule pour maintenir la température de sortie de la chaudière ou celle de l'alimentation du circuit à un point de consigne. Ce point de consigne est réglé en smart setup wizard. Voir l'explication détaillée de cette procédure dans le manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée.

Réglez la vitesse maximale du ventilateur d'ECD

Si l'entrée nominale du réservoir indirect est inférieure à la sortie maximale de la chaudière, changez le réglage de la vitesse du ventilateur d'ECD pour limiter la sortie de la chaudière en conséquence; voir dans le Manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée l'explication détaillée de cette procédure.

Configuration de la cascade

AVIS Veuillez noter que les crochets ([]) indiquent l'état de l'écran.

Une fois installées dans un circuit en cascade, les commandes individuelles doivent être programmées pour le fonctionnement en cascade. Ceci se fait en accédant aux paramètres de commande.

Appuyez sur la touche [MENU] pendant au moins cinq (5) secondes. Entrez le code de l'installateur comme décrit dans le Manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée. Une fois les paramètres de commande atteints, utilisez le cadran de NAVIGATION pour sélectionner les paramètres du Mode commande. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION pour accéder à ces paramètres.

La chaudière désignée comme Principale doit avoir une adresse de 0. Les autres chaudières de la cascade sont des membres et doivent avoir une adresse de 1 à 7.

Tournez le cadran de NAVIGATION pour sélectionner l'adresse appropriée. Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [SAVE].

Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [HOME] pour charger l'adresse dans la commande. Répétez cette procédure pour toutes les chaudières de la cascade, en désignant la commande Principale et les chaudières membres.

10 Démarrage *(suite)*

Figure 10-2_*Instructions de fonctionnement*

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LISEZ AVANT DE METTRE EN MARCHE

AVERTISSEMENT: Si vous ne suivez pas exactement ces instructions, un incendie ou une explosion peuvent se produire et provoquer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

A. Cet appareil ne possède pas de pilote. Il est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. N'essayez pas d'allumer manuellement le brûleur.

B. AVANT DE METTRE EN MARCHE, détectez toute odeur de gaz autour de l'appareil. Veillez à sentir près du sol, car certains gaz sont plus lourds que l'air et descendent vers le sol.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ

N'allumez aucun appareil.

Ne touchez à aucun commutateur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.

Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz depuis un téléphone situé à proximité. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.

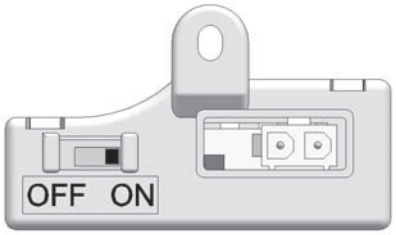
Si vous n'arrivez pas à joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.

C. N'actionnez le commutateur de commande du gaz qu'à la main. N'utilisez jamais d'outils. Si le commutateur ne se déplace pas manuellement, n'essayez pas de le réparer, appelez un technicien d'entretien qualifié. Si vous forcez ou tentez de réparer, un incendie ou une explosion peuvent se produire.

D. N'utilisez pas cet appareil si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour inspecter l'appareil et remplacer toute pièce du système de commande et toute commande de gaz qui aurait été immergée.

INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

1. **STOP!** Lisez les informations de sécurité sur l'étiquette ci-dessus.
2. Mettez le thermostat sur le réglage le plus bas.
3. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. N'essayez pas d'allumer manuellement le brûleur.
5. Déposez la porte avant.
6. Mettez le commutateur en position « OFF ».
7. Attendez cinq (5) minutes pour évacuer tout le gaz. Si vous sentez du gaz, ARRÊTEZ ! Suivez « B » dans les informations de sécurité au-dessus de cette étiquette. Si vous ne sentez pas de gaz, passez à l'étape suivante.
8. Mettez le commutateur en position « ON ».
9. Installez la porte avant.
10. Allumez l'alimentation électrique de l'appareil.
11. Mettez le thermostat sur le réglage désiré.
12. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivez les instructions « Pour couper le gaz sur l'appareil » et appelez votre technicien d'entretien ou votre fournisseur de gaz.



POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL

1. Mettez le thermostat sur le réglage le plus bas.
2. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil s'il doit être entretenu.
3. Déposez la porte avant.
4. Mettez le commutateur en position « OFF ».
5. Installez la porte avant.

LBL2339 REV B

11 Informations sur le fonctionnement

Généralités

Comment fonctionne la chaudière

La chaudière Knight à tube de fumée utilise un échangeur thermique de pointe en acier inoxydable et un module de contrôle électronique qui permet en fonctionnement à pleine condensation. Le ventilateur extrait l'air et évacue les produits de combustion de la chaudière par l'échangeur de chaleur et la tuyauterie de combustion. Le module de commande régule la vitesse du ventilateur pour contrôler le taux d'allumage de la chaudière. La vanne de gaz détecte la quantité d'air qui passe dans la chaudière et ne laisse passer que la bonne quantité de gaz.

Comment fonctionne le module de commande

Le module de commande SMART SYSTEM reçoit des entrées des capteurs de la chaudière et des dispositifs externes. Le module de commande s'active et commande au ventilateur et à la vanne de gaz de réguler l'entrée de chaleur et arrête et démarre la chaudière, l'eau chaude domestique (ECD) et les pompes du circuit en fonction des besoins. L'utilisateur programme le module pour satisfaire les besoins du système en réglant les paramètres de commandes. Ces paramètres règlent les températures de fonctionnement et les modes de fonctionnement de la chaudière. Le fonctionnement de la chaudière peut dépendre de la température de l'eau en sortie de la chaudière, de celle à l'entrée de la chaudière, de la température du circuit, d'un signal 0-10 V, du ModBus ou du BACnet, selon le réglage des paramètres

Mémoire double

Après le démarrage initial, l'affichage de la chaudière stockera une copie de sauvegarde des réglages de l'installateur et des paramètres utilisateur. Si le module d'affichage ou de commande est remplacé, le SMART SYSTEM reconnaîtra que les réglages des paramètres ne correspondent pas et affichera une invite PARAM MISMATCH sur l'écran. Pour gérer les paramètres du module de commande, sélectionnez l'option SAUVEGARDE AFFICHER. Cela permet de conserver les réglages. actuellement stockées dans la commande de la chaudière et les enregistrer sur l'afficheur. Cette option sera généralement utilisée après l'installation d'un nouvel affichage. Lorsqu'un nouveau contrôle est installé, l'option RESTORE FROM DISPLAY utilisera les paramètres de sauvegarde stockés sur l'affichage existant.

Contrôlez les entrées et les sorties

Thermostat d'ambiance

Il existe trois (3) connexions de thermostat disponibles sur cette commande. Ces entrées indiquent à la chaudière de fournir de l'eau pour le chauffage d'ambiance. Chaque connexion de thermostat possède son propre point de consigne et sa courbe de rétablissement de l'air extérieur. Lorsque plusieurs thermostats ont un appel de chaleur, la commande donne priorité à la demande ayant le point de consigne le plus élevé.

Exemple: Supposons que le Demande 1 Chaleur/boucle et la Demande 2 Chaleur/boucle ont un appel de chaleur. La Demande 1 Chaleur/boucle a un point de consigne de 110°F. La Demande 2 Chaleur/boucle a un point de consigne de 140°F. La chaudière régule la température du circuit à 140°F jusqu'à ce que la Demande 2 Chaleur/boucle soit satisfaite. Une fois la Demande 2 Chaleur/boucle satisfaite, la chaudière fournit de l'eau à 110°F au circuit.

⚠ ATTENTION Lorsque plusieurs boucles de température sont utilisées, des vannes de mélange thermostatiques sont nécessaires pour la protection de toutes les boucles de basse température.

Commande de boucle SMART SYSTEM multi température

La chaudières Knight à tube de fumée est capable de produire jusqu'à trois (3) températures de point de consigne pour répondre aux différentes demandes de chauffage d'ambiance. Ce dispositif commande les températures jusqu'à trois (3) boucles distinctes, en fonction des paramètres des trois (3) demandes de chaleur/boucle.

Entrée 0 - 10V (point de consigne ou puissance)

La chaudières Knight à tube de fumée peut être commandée par un système de gestion des bâtiments (BMS), dans la mesure où un système de gestion d'énergie est installé pour réduire la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffage diminue, et la chaudière n'est pas utilisée pour le chauffage d'ambiance, ou la chaudière fait partie d'un système modulaire ou multiple ayant une entrée totale de 300 000 Btu/hr ou plus.

La commande peut être configurée par l'installateur pour utiliser un signal de 0 à 10 V c.c., pour contrôler le point de consigne ou le taux d'allumage.

La chaudières Knight à tube de fumée peut également être programmée pour accepter un appel de chaleur à partir d'un signal 0-10 V ; se reporter au manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée pour avoir une explication détaillée de cette procédure.

Priorité à l'ECD

La commande SMART SYSTEM permet de connecter un thermostat d'ECD ou un capteur de réservoir au tableau de connexion basse tension. Lorsqu'un capteur de réservoir est connecté, l'entrée de thermostat d'ECD est ignorée. Lorsqu'une chaudière est programmée pour le mode ECD normal, le taux maximum d'allumage peut être limité pour correspondre aux valeurs d'entrée de la bobine de réservoir indirecte.

Cycle ECD / Chauffage d'ambiance (CA)

Si un appel de chaleur d'ECD est reçu pendant qu'un appel de chauffage ambiant est en cours et que l'ECD est en mode normal, la commande actionne d'ECD et arrête la pompe de la chaudière. La pompe du circuit reste allumée. Si l'appel de chauffage d'ambiance est encore actif pendant que l'appel d'ECD est en fonctionnement, la commande attend 30 minutes (temps réglable par l'installateur) elle se remet sur la demande de chauffage d'ambiance. Il existe un temporisateur pour passer du chauffage d'ambiance à l'ECD et un temporisateur pour passer de l'ECD au chauffage d'ambiance. La commande revient et avance jusqu'à ce que l'une des demandes de chauffage soit terminée.

Capteur de contrôle programmable

Le module de commande est programmé pour utiliser le capteur de sortie comme capteur de contrôle par défaut. Si un capteur d'alimentation du circuit est connecté, la commande l'utilise automatiquement comme capteur de contrôle. Le capteur de contrôle peut être changé par l'installateur en capteur d'entrée. Si le capteur d'entrée est choisi comme capteur de contrôle, il est fortement recommandé d'installer le capteur d'alimentation du circuit de façon à fournir le meilleur contrôle de la température d'entrée.

11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Anti-cycles
Après l'arrêt du brûleur, la commande retarde le cycle du brûleur pendant un moment (la durée est réglable par l'installateur). Le retard peut être évité si la température d'eau d''entrée chute trop bas pendant l'attente.

Contrôle de la chaudière et de la pompe du circuit
La pompe de la chaudière fonctionne à chaque fois que le brûleur s'allume, à moins que l'ECD soit programmée en mode normal et que la chaudière chauffe le réservoir d'ECD. La pompe de la chaudière fonctionne aussi pendant le Mode de protection anti-gel. Elle continue à fonctionner pendant un court instant après l'arrêt de la chaudière ou la fin du Mode de protection anti gel.

La pompe du circuit fonctionne à chaque appel de chaleur pour le chauffage d'ambiance ou que la chaudière passe en mode de protection anti gel Elle peut être programmée pour fonctionner pendant un appel de chaleur d'ECD lorsque l'ECD est programmée en mode Zone. Elle continue à fonctionner pendant un court instant après la fin de la demande de chaleur ou le mode de protection contre le gel. La pompe du circuit peut être programmée pour tourner sans interruption si désiré, sauf pendant l'arrêt d'extérieur et/ou un appel de chaleur d'ECD.

Commande de pompe de recirculation d'ECD
Lorsqu'on utilise une boucle de recirculation d'ECD, la chaudière Knight à tube de fumée peut commander la pompe de recirculation. Pour activer cette fonction, installer simplement le capteur de recirculation d'ECD dans le circuit d'eau de retour à partir de la boucle de circulation d'ECD. La commande actionne la pompe de recirculation d'ECD lorsque l'eau de retour chute de 10°F (5,5°C) au-dessous du point de consigne du réservoir d'ECD et la désactive lorsque l'eau de retour s'élève de moins de 5°F (2,5°C) au-dessus du point de consigne du réservoir d'ECD. La commande désactive la pompe de recirculation d'ECD lorsque l'économie de nuit d'ECD est activée.

Commande de température

Modulation
La chaudière Knight à tube de fumée peut moduler son taux d'allumage sur les modèles 055, uniquement entre un minimum de 15 % et un maximum de 100 % et sur tous les autres modèles, entre un minimum de 10 % et un maximum de 100 %. Le taux d'allumage est commandé par l'appel de chaleur (c.-à-d. le chauffage d'ambiance ou d'eau chaude domestique), la charge de chauffage, le retard de rampe (s'il est activé) et diverses autres limites de température.

Retard de montée
Pour les circuits à débit faible, le SMART SYSTEM peut limiter le taux d'allumage (s'il est activé) lorsqu'un appel de chaleur pour chauffage d'ambiance démarre ou en passant d'un appel de chaleur pour ECD à un appel de chaleur pour chauffage d'ambiance. Il existe six (6) limites qui peuvent être programmées, ainsi que six (6) intervalles de temps correspondant à chaque limite. La sixième limite bloque également le taux d'allumage pour le reste de l'appel de chaleur.

Limitation de gradient
Si pendant le fonctionnement de la chaudière la température de l'eau de sortie s'élève trop vite, la commande réduit le taux d'allumage à sa valeur la plus faible.

Rétablissement de l'air extérieur
Si le capteur d'air extérieur est connecté, le module de commande calcule les points de réglage des trois (3) demandes de chauffage d'ambiance en fonction des courbes de rétablissement programmées. L'installateur peut changer la pente des courbes de rétablissement par plusieurs paramètres réglables. L'utilisateur peut limiter le point de consigne maximum pour le circuit, à l'aide des points de consigne du chauffage d'ambiance.

Fonction d'accélération
Si le rétablissement de l'air extérieur est actif et qu'une demande de chauffage d'ambiance a été active en continu pendant une période déterminée (durée réglable par l'installateur), et qu'il n'y a eu aucune demande d'ECD, la commande augmente le point de consigne de cette demande d'un nombre fixe de degrés (réglable par l'installateur). Ce processus continue jusqu'à ce que la demande de chauffage d'ambiance se termine, que le point de consigne atteint le point programmé ou qu'un maximum de 20 augmentations soit atteint. Une fois satisfaite la demande de chauffage du circuit, le point de consigne revient à la valeur déterminée par la courbe de rétablissement.

Régime d'économie de nuit
Le contrôleur peut être programmé pour réduire les points de consigne du chauffage d'ambiance et d'ECD pendant certaines périodes chaque semaine. Sept périodes différentes de démarrage et d'arrêt peuvent être programmées pour le régime d'économie du chauffage d'ambiance et sept autres pour le régime d'économie d'ECD. Tout évènement de réglage de nuit programmé dans les sept (7) jours suivants peut être provisoirement évité si cela est souhaité.

Mode Vacances
Le mode Vacances sert à abaisser les points de consigne du chauffage ambiant (SH) et/ou de l'ECD, tout comme l'économie de nuit. Les points de consigne restent abaissés jusqu'à la désactivation du mode vacances. L'économie de nuit ne fonctionne pas lorsque le mode Vacances est activé.

Support actuel de flamme
Pour empêcher les arrêts nuisibles lorsque la chaudière s'allume à des taux minimum, la commande augmente le taux d'allumage lorsque le signal de flamme chute trop bas.

11 Informations sur le fonctionnement

Caractéristiques de protection

Température extérieure, température de combustion et limite d'élévation de température

La température de sortie est surveillée par le capteur de température de sortie de la chaudière. Lorsque la température de sortie dépasse 185°F, l'appareil réduit la vitesse du ventilateur. Si la température de l'eau de sortie dépasse 195°F, la commande arrête l'appareil jusqu'à ce qu'il refroidisse.

Le module de commande surveille la température de combustion grâce à un capteur situé dans l'échappement de combustion. Si la température de combustion dépasse 215°F, la commande réduit la vitesse maximale du ventilateur. Si la température de combustion dépasse 225°F(107°C), la commande arrête l'appareil. L'appareil redémarre automatiquement une fois que la température d'émission chute de 25°F (14°C) et que la période d'arrêt minimum soit expirée.

La commande surveille la différence de température entre le capteur d'entrée et de sortie. Si cette différence dépasse 55°F, la commande réduit la vitesse maximale du ventilateur. Si la différence de température dépasse 60°F, la commande arrête l'appareil. L'appareil redémarre automatiquement une fois que la différence de température chute en dessous de 55°F et que la période d'arrêt minimum soit expirée.

Protection contre le gel

NE PAS installer la chaudière dans une pièce susceptible de geler. La caractéristique intégrale suivante du module de commande SMART SYSTEM fournit une protection à la chaudière uniquement, non au système.

- Le module de commande SMART SYSTEM fournit une protection anti gel comme suit, lorsque la température de l'eau de la chaudière chute au-dessous de 45°F :
- En-dessous de 45°F, la chaudière et les pompes du circuit fonctionnent en continu.
- En-dessous de 37°F, la chaudière s'allume.
- La chaudière et les pompes s'arrêtent si la température de l'eau de la chaudière s'élève au-dessus de 45°F.
- Les plus basses températures peuvent être programmées pour les systèmes avec solutions antigel.

AVIS Lorsque les températures de retour du circuit sont maintenues en-dessous du point de rosée, de la condensation se forme à l'intérieur de l'enveloppe de la chaudière et fait rouiller certains composants métalliques intérieurs.

⚠ ATTENTION Cette caractéristique du module de commande SMART SYSTEM n'élimine pas le risque de gel. L'installation doit encore utiliser une conception reconnue, une pratique d'installation et de maintenance pour éviter le gel de la chaudière et du circuit.

Blocage de basse tension

La soufflante et le robinet de gaz nécessitent un minimum de tension pour pouvoir fonctionner correctement. Si un essai d'allumage est effectué lorsque la tension du secteur est temporairement faible (comme lors d'une panne de secteur), la commande peut passer en verrouillage de réinitialisation manuelle. Pour éviter cela, la commande surveille la tension et bloque toute demande de chaleur jusqu'à ce que la tension revienne à un niveau acceptable.

Surveillez les limites externes

Des connexions sont fournies sur le tableau de connexions pour des limites externes comme l'interrupteur de débit, l'arrêt d'eau faible, les commutateurs de pression du gaz et un interrupteur de vérification des persiennes. Le SMART SYSTEM coupe le brûleur et empêche le ré-allumage à chaque fois que l'une de ces limites externe s'ouvre.

Exécution et sorties d'alarme

La chaudière fournit des contacts secs pour indiquer quand la chaudière fonctionne et quand elle est incapable de fonctionner.

Exécution et comptage de cycles

La commande utilise deux temporisateurs pour surveiller le total des heures de fonctionnement du brûleur. Un temporisateur surveille la période d'allumage de la chaudière en Mode chauffage d'ambiance. L'autre temporisateur surveille la période pendant laquelle la chaudière en Mode ECD.

La commande utilise deux (2) compteurs d'allumage pour surveiller le nombre de cycles de la chaudière. Le premier compteur compte tous les allumages de la commande. Le deuxième compteur compte uniquement les tentatives d'allumage ayant échoué.

Rappel d'entretien

La commande peut être programmée pour notifier le rappel d'entretien. Cette notification devient active lorsque soit un cadre de temps limite a expiré, soit un nombre défini d'heures de fonctionnement ou de cycles a expiré (tous réglables par l'installateur). L'affichage indique un écran de maintenance requie. Le nom et le numéro de téléphone de l'installateur peuvent être programmés dans la commande. Ces informations s'affichent sur l'écran de Maintenance requise. La notification de rappel d'entretien peut être réinitialisée ou désactivée par l'installateur.

Enregistrement des erreurs

La commande garde en mémoire les 10 derniers verrouillages, ainsi que les 10 derniers blocages. La date et l'heure de l'occurrence sont également enregistrées. Seules les 10 occurrences les plus fréquentes seront gardées en mémoire.

11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Régulation de la température de la chaudière

Température de fonctionnement (cible)

Le module de commande SMART SYSTEM détecte la température de l'eau et régule l'allumage de la chaudière et le taux d'allumage pour atteindre une température cible. La température cible peut être réglée entre 32°F et 190°F.

- La température cible est calculée comme indiqué dans la section « *Opération de réinitialisation extérieure* », lorsque la sonde extérieure est connectée.
- Si la sonde extérieure n'est pas connectée, la température cible est fixée aux points de consigne SH (1 - 3). Un défaut de sonde extérieure reste allumé à l'écran jusqu'à ce que la sonde extérieure soit reconnectée.

Opérations à limites élevées

La chaudière Knight à tube de fumée est équipée d'une réinitialisation automatique et de limites hautes de réinitialisation manuelles. La limite haute de réinitialisation automatique a un point de consigne maximum de 200°F et la limite haute de réinitialisation manuelle a un point de consigne maximum de 210°F

Lorsque la température de sortie dépasse 200°C, la limite haute automatique se déclenche. La chaudière s'arrête jusqu'à ca que la température de l'eau baisse en dessous de 190°F et qu'un délai de 60 secondes soit expiré. Si la température de sortie continue à augmenter, l'action de limite haute de réinitialisation manuelle intervient à 210°F.

Procédure de test de limite haute

AVIS Veuillez noter que les crochets ([]) indiquent l'état de l'écran.

1. Allumez la chaudière sur le secteur en plaçant l'interrupteur ON/OFF en position ON.
2. Sur l'écran d'état, appuyez sur le cadran de NAVIGATION pour accéder à l'écran de Points de consigne.
3. Appuyez sur la touche LEFT SELECT [LIMITS].
4. Sélectionner la limite haute de réinitialisation manuelle (MRHL) en tournant le cadran de NAVIGATION dans le sens antihoraire, puis appuyer sur le cadran de NAVIGATION.
5. Diminuer le point de consigne de MRHL jusqu'au dessous de la température de sortie actuelle (ou à sa valeur minimum, selon la plus élevée) en tournant le cadran de NAVIGATION dans le sens antihoraire
6. Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [SAVE].
7. Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [HOME]. Le nouveau paramètre va Charger sur le contrôle
8. Si la température de sortie actuelle est supérieure au nouveau point de consigne de MRHL, celle-ci fait fermer la chaudière. Si cela se produit, passer à l'étape 11.
9. Si la température actuelle de sortie est inférieure au point de consigne de limite haute de réinitialisation manuelle, repérer le petit trou (bouton SERVICE) au-dessus du bouton RESET sur le panneau d'affichage. Introduire une sonde fine (comme un trombone) dans le trou et appuyer sur le bouton en le maintenant pendant cinq (5) secondes pour mettre la chaudière en mode entretien. En mode entretien, la chaudière s'allume à la vitesse d'allumage puis se module jusqu'à plein régime.
10. Une fois que la température de sortie atteint le point de consigne de MRHL, celle-ci fonctionne et fait arrêter et verrouiller la chaudière.
11. Répéter les Étapes 2 à 7 pour régler la limite haute de réinitialisation manuelle sur sa valeur normale.

Protection d'arrêt d'eau faible

1. Le module de commande SMART SYSTEM utilise la détection de la température des zones d'alimentation et de retour de l'échangeur thermique. Si le débit est trop faible ou si la température de sortie est trop élevée, le module de commande se module et arrête la chaudière. Ceci permet que la chaudière s'arrête en cas de manque d'eau ou de faible débit.
2. Certains codes et juridictions peuvent accepter ces caractéristiques intégrales de la commande au lieu de nécessiter une commande de limite supplémentaire ou d'arrêt par manque d'eau. Consultez la juridiction locale pour les déterminer. Un arrêt pour manque d'eau est disponible en usine.

Opération de réinitialisation extérieure, si utilisée

Température cible avec réinitialisation extérieure

Cette fonction améliore le rendement du système en réduisant le point de consigne lorsque la température extérieure s'élève. Les normes de rendement énergétique exigent l'utilisation d'une commande qui règle automatiquement le point de consigne par rapport à la demande de chaleur. En l'absence de système de gestion d'énergie externe, une sonde de température externe DOIT ÊTRE utilisée.

Voir les instructions dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée pour modifier les paramètres.

Courbe de réinitialisation

La courbe de réinitialisation repère la température de l'air extérieur et règle le point de consigne en fonction de la demande de chaleur.

11 Informations sur le fonctionnement

Cascade

Lorsque plusieurs chaudières sont installées, elles peuvent être câblées ensemble dans une séquence en cascade. Un maximum de huit chaudières peuvent être commandées à partir d'une seule commande. Dans cette application, une chaudière serait désignée comme commande principale et toutes les autres seraient désignées comme commandes membres. La chaudière Membre 1 peut être configurée pour prendre le contrôle de la cascade si la chaudière principale arrête de communiquer avec les membres. La commande principale peut être programmée pour utiliser des méthodes de commande Principal/Décalage ou optimisation d'efficacité.

Une fois que la chaudière principale reçoit un appel de chaleur d'un thermostat d'ambiance, BMS ou Modbus, la commande détermine quel sera le point de consigne. Si le rétablissement de l'air est désiré, connectez le capteur d'air extérieur aux bornes du tableau de connexions Basse tension sur la chaudière principale. Le point de consigne sera calculé en fonction des paramètres de la courbe de rétablissement programmé. Voir le programme de la courbe de rétablissement dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée. Si le rétablissement de l'air extérieur n'est pas désiré, ne connectez pas le capteur d'air extérieur. Un point de consigne de température fixe peut être programmé dans la commande.

Si la température de l'eau au niveau du capteur d'alimentation du circuit est inférieure au point de consigne + l'écrat d'arrêt - le différentiel arrêt-marche, la commande génère un appel de chaleur sur la Cascade (voir dans le Manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée l'explication de l'écart et du différentiel). La commande principale active la chaudière principale sur la cascade. Pour un nouveau démarrage, ce sera la chaudière principale.

Séquence de la cascade

Pour égaliser l'exécution de toutes les chaudières de la cascade, la séquence d'allumage est automatiquement changée aux intervalles établis.

Pendant les premières 24 heures après l'activation de la cascade, la séquence est changée toutes les heures. Par la suite, la séquence est changée toutes les 24 heures. La séquence de commutation marche/arrêt sera la suivante :

JOUR	COMMUTATION SUR SÉQUENC
Commencer	L-M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7
1 heure	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-L
2 heure	M2-M3-M4-M5-M6-M7-L-M1

Après les 24 premières heures, la séquence change toutes les nuits à 2 h du matin. Si une chaudière se verrouille ou est utilisée pour chauffer un réservoir d'ECD indirecte, elle aura automatiquement la plus faible priorité jusqu'à 2 h du matin.

Fonctionnement en ECD, Économie de nuit et Retard de montée avec cascade

Pour un fonctionnement normal en mode ECD, toutes les chaudières de la cascade peuvent être sélectionnées pour fournir de la chaleur sur un appel d'ECD. Sélectionnez une chaudière à désigner comme chaudière d'ECD. Connectez le thermostat ou le capteur d'ECD aux bornes du tableau de connexion basse tension marqué pour le dispositif correspondant. Lorsque la chaudière reçoit un appel d'ECD, la commande principale sort cette chaudière de la séquence de cascade. Si une autre chaudière est disponible, la commande principale démarre pour prendre sa place.

La chaudière d'ECD règle son point de consigne sur celui programmé pour l'ECD et règle son taux d'allumage pour le maintenir. Une fois que l'appel d'ECD a été satisfait, la commande principale remet cette chaudière dans la séquence de cascade.

La commutation de la chaudière entre le fonctionnement en ECD et en CA (chauffage d'ambiance) lorsqu'intervient un appel pour les deux, ne se fait pas en Mode Cascade.

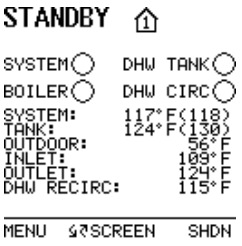
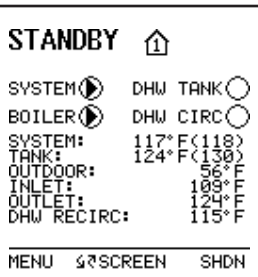
Lorsque l'ECD est programmée pour le Mode Zone, connectez le thermostat d'ECD ou le capteur du réservoir à la chaudière principale. Lorsqu'un appel d'ECD est reçu, la commande principale module toute la cascade pour porter la température d'alimentation du circuit au point de consigne de la chaudière d'ECD (s'il est supérieur).

Le fonctionnement en économie de nuit des chaudières de la cascade est disponible. La programmation de l'économie de nuit se fait par la chaudière principale. Voir dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée les informations concernant l'économie de nuit.

Le fonctionnement du retard de montée des chaudières, tel que décrit dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée, n'est pas actif lorsque les chaudières font partie d'un circuit en cascade.

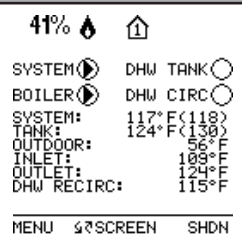
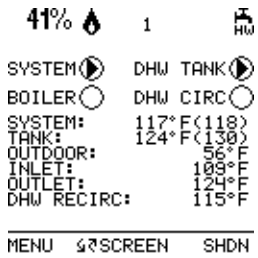
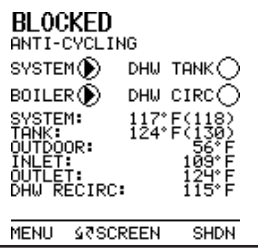
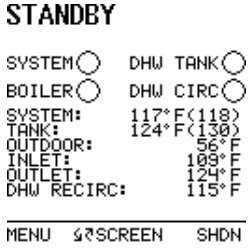
11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Séquence de fonctionnement

FONCTIONNEMENT	AFFICHAGE
1. Lors d'un appel de chaleur, le(s) commutateur(s) de pression de gaz doi(ven)t être fermé(s).	
2. Une fois le(s) commutateur(s) de pression de gaz être fermé(s), la commande actionne les pompes appropriées (pompes du circuit et de la chaudière pour le chauffage d'ambiance, pompe d'ECD pour l'ECD). L'interrupteur de débit et/ou l'arrêt pour manque d'eau (LWCO) doivent se fermer.	
3. La commande alimente le relais des persiennes. Le commutateur de test des louvres et le commutateur de purge bloquée doivent se fermer.	
4. La commande démarre le cycle de post-purge en actionnant la soufflante.	
5. La commande démarre l'essai d'allumage en allumant l'électrode et en ouvrant le robinet de gaz.	
6. Si la flamme n'est pas détectée après l'étincelle, la commande effectue une post-purge, puis commence un autre cycle de pré-purge et essaie à nouveau d'allumer le brûleur. La commande effectue un total de 4 essais avant de se verrouiller.	

11 Informations sur le fonctionnement

Séquence de fonctionnement *(suite)*

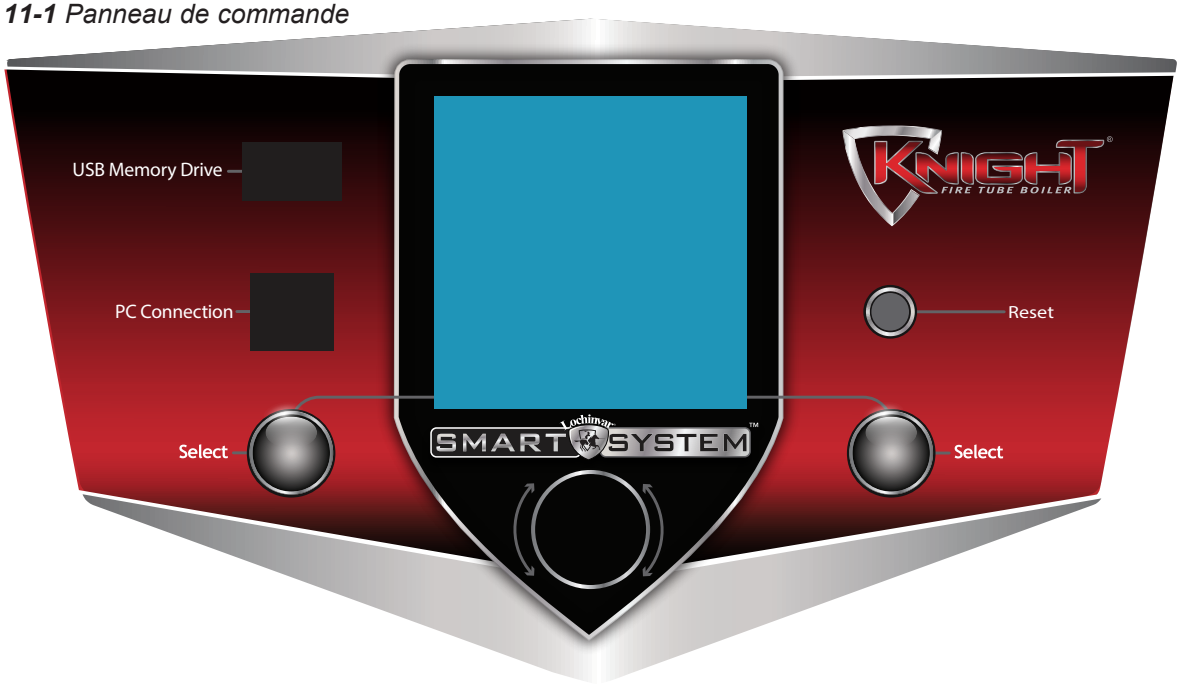
FONCTIONNEMENT	AFFICHAGE
7. Si une flamme est détectée, elle maintient le taux d'allumage constant pendant quelques secondes pour permettre à la flamme de se stabiliser, puis commence à moduler le taux d'allumage en fonction du point de consigne ou d'une autre commande (comme un signal BMS 0-10 V).	
8. Si l'appel de chaleur pour le chauffage d'ambiance est actif et que le thermostat du réservoir ou la sonde lance un appel de chaleur pour ECD, la chaudière passe en mode ECD. Si elle est programmée pour un fonctionnement normal d'ECD (non par zone), la pompe d'ECD démarre en premier, puis la pompe de la chaudière s'arrête (la pompe de la chaudière et la pompe d'ECD se chevauchent un moment pour maintenir l'écoulement dans tout l'appareil). Ceci permet de dévier l'eau en sortie de la chaudière du circuit de chauffage et de l'envoyer à la place vers le serpentin du réservoir. La commande se module ensuite pour maintenir la température de sortie au point de consigne de la chaudière d'ECD.	
9. Si la chaudière ne fait pas partie d'une cascade et que les appels de chauffage ambiant et d'ECD restent actifs assez longtemps, la chaudière se re-commute entre les deux modes de chauffage jusqu'à ce que l'un d'entre eux soit satisfait.	
10. Une fois les deux appels de chaleur satisfaits, la commande arrête le brûleur. La soufflante continue à tourner pendant la période de post-purge.	
11. Toutes les pompes en marche continuent à tourner pendant leur période respective de pompage avant de s'arrêter, sauf si elles sont programmées pour fonctionner en continu. Une période d'anti-cycle de 60 secondes commence, ce qui retarde tout nouvel appel de chaleur jusqu'à son expiration.	
12. En veille, prête à commencer un nouveau cycle.	

11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Module de commande de la chaudière Knight à tube de fumée

Utilisez le panneau de commande (FIG. 11-1) pour régler les températures, les conditions de fonctionnement et surveiller le fonctionnement de la chaudière.

Figure 11-1 *Panneau de commande*



Les informations au bas de l'écran indiquent les fonctions des deux touches SELECT (sur chacun des coins) et le cadran de NAVIGATION (au centre):

MENU = Touche SELECT gauche
POINTS DE CONSIGNE = Cadran de NAVIGATION - Appuyer
SHDN = Touche SELECT droite

Modes d'accès

Utilisateur

L'utilisateur peut régler les températures cible du chauffage d'ambiance et du réservoir en appuyant sur le cadran de NAVIGATION lorsque « ↓SETPOINTS » clignote au bas de l'écran. La date et l'heure, ainsi que les unités de température, peuvent également être modifiées.

Installateur

La plupart des paramètres ne sont accessibles qu'à l'installateur, en entrant le mot de passe installateur; voir le Manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée.

Sauvegarde des paramètres *(reportez-vous au Tableau des paramètres dans le Manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée)*

AVIS Veuillez noter que les crochets ([]) indiquent l'état de l'écran.

Pour sauvegarder les paramètres et quitter le programme:

Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [SAVE], puis sur la touche RIGHT SELECT [HOME].

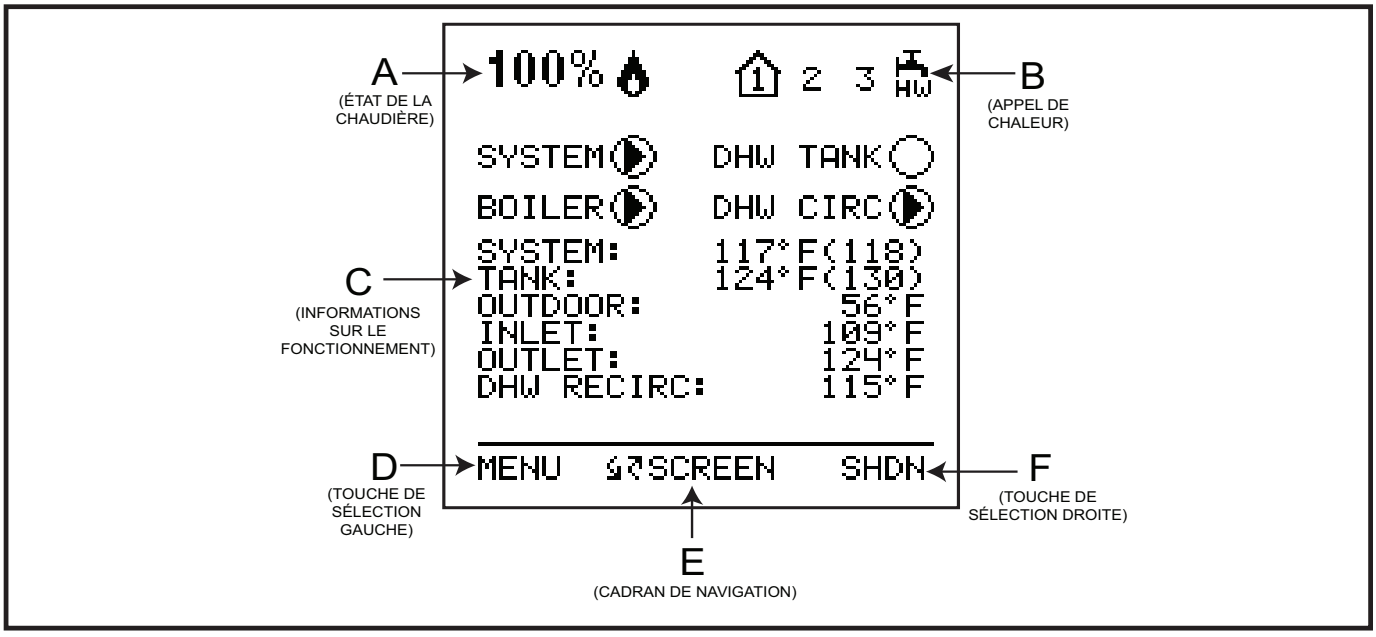
Pour saisir un paramètre et continuer à programmer:

Appuyez sur la touche RIGHT SELECT [SAVE] 1 fois pour revenir aux listes de paramètres; appuyez à nouveau pour revenir aux listes de menus. Souvenez-vous d'appuyer sur la touche RIGHT SELECT [HOME] lorsque vous avez fini de programmer, pour sauvegarder les modifications effectuées.

Voir la description détaillée des paramètres et des modes d'accès dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée.

11 Informations sur le fonctionnement

Figure 11-2 *Écran d'affichage de l'état*



Écrans d'affichage d'état **Remarques: Tous les écrans affichent l'état des brûleurs, les demandes de chaleur, le verrouillage/blocage, l'état des pompes et les touches de fonction.**		
Section	**Affichage**	**Description**
A (ÉTAT DE LA CHAUDIÈRE)	**VEILLE**	L'appareil n'a pas reçu d'appel de chaleur d'un thermostat à distance ni d'appel de chaleur d'un thermostat d'ECD.
	DÉMARRAGE	L'appareil a commencé un cycle de brûlage et vérifie tous les circuits de sécurité.
	PRÉ-PURGE	L'appareil a entamé une période de pré-purge sur un appel de chaleur.
	ALLUMAGE	L'appareil a entamé une période d'étincelles, pour allumer le brûleur principal.
	%	L'appareil s'est allumé et fonctionne au pourcentage affiché.
	POST-PURGE	L'appel de chaleur a été satisfait et l'appareil lance le ventilateur pendant une période supplémentaire de post-purge, pour vider la chambre de combustion et le circuit de ventilation des produits de combustion résiduels.
	ARRÊT	L'appareil a été placé en position OFF.
	POINT DE CONSIGNE RENCONTRÉ	La température commandée a dépassé son point de consigne et son décalage.
	BLOQUÉ	L'appareil a détecté une condition qui a provisoirement interrompu l'appel de chaleur en cours.
B (CADRAN DE NAVIGATION)	1	Le thermostat d'ambiance 1 a un appel de chaleur
	2	Le thermostat d'ambiance 2 a un appel de chaleur
	3	Le thermostat d'ambiance 3 a un appel de chaleur
	HW	Le thermostat ou le capteur du réservoir a un appel de chaleur.
	1 2 3	Cela indique la demande de thermostat d'ambiance qui est prioritaire
	V	L'appareil est contrôlé par un signal BMS 0-10 V.
	C	L'appareil membre fournit de la chaleur en étant en mode Cascade.

11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Écrans d'affichage d'état *(suite)* **Remarques: Tous les écrans affichent l'état des brûleurs, les demandes de chaleur, le verrouillage/blocage, l'état des pompes et les touches de fonction.**		
Section	**Affichage**	**Description**
C (INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT)	**DÉTAILS DE L'ÉCRAN 1**	a. TEMP. SYSTÈME b. TEMP. RÉSERVOIR c. TEMP. EXTÉRIEURE d. TEMP. ENTRÉE e. TEMP. SORTIE f. TEMP. RECIRC. ECD - La température indiquée par le capteur de recirculation d'ECD (s'il est connecté).
	DÉTAILS DE L'ÉCRAN 2	a. DELTA T b. TEMP. GAZ DE COMBUST. c. COURANT DE FLAMME d. VITESSE DU VENTILATEUR e. TEMP. BOUCLE 1 - Température de la Boucle 1 signalée par la commande MTLC. f. TEMP. BOUCLE 2 - Température de la Boucle 2 signalée par la commande MTLC. g. TEMP. BOUCLE 3 - Température de la Boucle 3 signalée par la commande MTLC.
	ÉCRAN E/S	a. PRESSOST. GAZ - État du pressostat de gaz. b. CONT. DÉBIT - État de l'interrupteur de débit. c. RELAIS DE LOUVRES - État de la sortie des relais de louvres. d. CONT. LOUVRES - État de l'interrupteur de vérification des louvres. e. PURGE BLOQUÉE - État du contacteur de purge bloquée. f. ROBINET DE GAZ - État de la sortie du robinet de gaz.
	ÉCRAN BMS	a. 0 - 10V ENTRÉE BMS b. 0 - 10V SORTIE NOMINALE c. ADRESSE BMS d. COMMANDE DE BMS e. VITESSE POMPE SYST. f. SORTIE POMPE BLR
	ÉCRAN D'HISTORIQUE	a. TEMPS DE FONCT SH - Durée totale de fonctionnement pour chaleur d'espace (SH). b. CYCLES SH - Total des cycles de demande de chauffage d'espace (SH). c. TEMPS DE FONCT ECD - Durée totale de fonctionnement pour l'eau chaude domestique (ECD). d. CYCLES ECD - Total des cycles de demande d'ECD. e. TEMPS ALIM - Durée totale sous tension (ON). f. ALLUMAGES - Nombre total d'allumages réussis. g. ESSAIS ALLUM - Nombre total d'essais d'allumage.
	10 DERNIERS DÉFAUTS	a. DÉFAUT N° b. DÉFAUT c. DATE d. HEURE

11 Informations sur le fonctionnement *(suite)*

Écrans d'affichage d'état *(suite)* **Remarques: Tous les écrans affichent l'état des brûleurs, les demandes de chaleur, le verrouillage/blocage, l'état des pompes et les touches de fonction.**		
Section	**Affichage**	**Description**
C (INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT)	**ÉTAT DE LA CASCADE**	a. ÉTAT DE LA CASCADE b. PUISSANCE DE LA CASCADE c. PRÉSENT
	ÉCONOMIE DE NUIT	a. DÉCLENCHEUR 1 - Déclencheur d'économie de nuit de chauffage d'espace (SH) suivant. b. DÉCLENCHEUR 2 - Déclenchement suivant de l'économie de nuit d'
D (Touche de fonction LEFT SELECT)	**USB**	Appuyer sur la touche LEFT SELECT (sélectionner gauche) pour accéder au menu USB et de l'installateur.
E (Fonction de cadran de NAVIGATION)	**MODIFIER**	En appuyant sur le cadran de NAVIGATION, l'installateur peut modifier le texte.
F (Touche de fonction RIGHT SELECT)	**SHDN**	Appuyez sur la touche RIGHT SELECT pour éteindre la chaudière.
	ON	Appuyez sur la touche RIGHT SELECT pour allumer la chaudière.
	NO	Appuyez sur la touche RIGHT SELECT pour annuler l'opération d'arrêt.
	SAVE	Appuyez sur la touche RIGHT SELECT pour sauvegarder la modification en cours.
	ACCUEIL	Appuyez sur la touche RIGHT SELECT pour revenir à l'écran d'état et charger les modifications de paramètres.

12 Maintenance

Maintenance et mise en marche annuelle

Tableau 12A *Calendrier d'entretien et de maintenance*

Technicien d'entretien (voir les instructions dans les pages suivantes)	
ANNUELLE DE DÉMARRAGE	**Généralités:** • Problèmes d'adresse signalés • Inspectez l'intérieur ; nettoyez et faites le vide si nécessaire; • Nettoyez le siphon de condensat et remplissez d'eau fraîche • Vérifiez les fuites (eau, gaz, combustion, condensat) • Vérifiez si les conduites de combustion et d'air sont en bon état et bien étanches • Vérifiez la pression d'eau du circuit/la tuyauterie du circuit/le réservoir d'expansion • Vérifier le compteur d'eau de remplissage • Tester l'eau de la chaudière. Lorsque le test l'indique, nettoyez le système à l'eau avec un restaurateur de système approuvé en suivant les informations du fabricant • Vérifiez les paramètres de commandes • Vérifiez les électrodes de détection d'allumage et de flamme (grattez les dépôts, nettoyez et remettez en place) • Vérifiez le câblage et les connections • Effectuez une vérification au démarrage et une vérification des performances, selon la section 10 de ce manuel (Les niveaux de CO doivent être inférieurs à 200 ppm) • Inspection de la flamme (stable, uniforme) • Signal de flamme (au moins 10 micro Ampères à plein régime) • Nettoyez l'échangeur thermique si la température de combustion est supérieure à 54°F au-dessus de celle du retour d'eau **Si la combustion ou les performances indiquent un besoin de:** • Nettoyage de l'échangeur thermique • Dépose et nettoyage du brûleur à l'air comprimé uniquement • Nettoyage de la roue du ventilateur

Maintenance par le propriétaire (Voir les instructions dans le manuel d'informations utilisateur de la chaudière Knight à tube de fumée)	
Chaque jour	• Vérifiez la zone de la chaudière • Vérifiez le thermomètre/ manomètre
Chaque mois	• Vérifiez la tuyauterie de ventilation • Vérifiez la tuyauterie d'air • Vérifiez les écrans d'air et de terminaison de ventilation • Vérifiez la soupape de décharge • Vérifiez le circuit de purge du condensat • Vérifier les ventilations d'air
Régulière-ment	• Testez l'arrêt pour manque d'eau (si utilisé) • Réinitialisez le bouton (arrêt pour manque d'eau)
Tous les 6 mois	• Vérifiez les fuites (gaz et eau) sur la tuyauterie de la chaudière • Actionnez la soupape de décharge
Fin des mois de saison	• Arrêtez la chaudière (sauf si la chaudière est utilisée pour l'eau chaude domestique)

12 Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT Suivez les procédures d'entretien et de maintenance données dans ce manuel et dans la documentation sur les composants expédiée avec la chaudière. Ne pas effectuer l'entretien et la maintenance peut entraîner des dégâts sur la chaudière ou sur le circuit. Ne pas suivre les directives de ce manuel et de la documentation sur les composants peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

⚠ AVERTISSEMENT La chaudière doit être inspectée chaque année par un technicien qualifié uniquement. En outre, la maintenance et l'entretien de la chaudière indiqués dans le Tableau 12A et expliqués dans les pages suivantes, doivent être effectués pour garantir un rendement et une fiabilité maximum de la chaudière. Ne pas effectuer l'entretien et la maintenance de la chaudière et du circuit peut entraîner des pannes de matériel.

⚠ AVERTISSEMENT Danger de risque électrique – Coupez le courant à la chaudière avant toute opération d'entretien sur la chaudière, sauf indication contraire dans ce manuel d'instruction. Ne pas couper le courant pourrait provoquer un choc électrique et des blessures corporelles graves, ou la mort.

Problèmes d'adresse signalés

1. Inspectez tous les problèmes signalés par le propriétaire et corrigez avant de poursuivre.

Inspectez la zone de la chaudière

1. Vérifiez que la zone de la chaudière soit exempte de toute matière combustible, d'essence et autres vapeurs ou liquides inflammables.
2. Vérifiez que la zone de prise d'air soit exempte de contaminants indiqués à la section 1 de ce manuel. Si l'un d'entre eux est présent à proximité de la prise d'air de la chaudière, il doit être éliminé. S'il ne peut pas être éliminé, réinstallez les conduites d'air et de ventilation conformément à ce manuel et au manuel d'entretien de la chaudières Knight à tube de fumée.

Inspectez l'intérieur de la chaudière

1. Retirez le panneau d'accès avant et inspectez l'intérieur de la chaudière.
2. Videz tous les sédiments à l'intérieur de la chaudière et des composants. Retirez toutes les obstructions

Nettoyez le siphon de condensat

1. Inspecter la conduite de purge du condensat, les raccords en PVC et le piège à condensat

Inspecter le piège à condensat

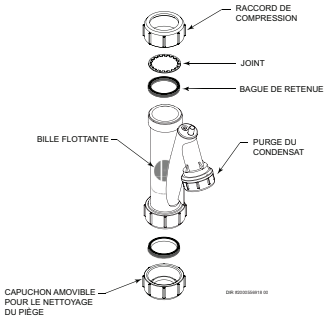
Inspection mensuelle:

1. Le piège à condensat doit être inspecté chaque mois pour s'assurer que le piège est correctement monté et raccordé au tuyau de condensat sous la chaudière, voir FIG. 12-1.
2. La conduite de condensat doit être inspectée chaque mois pour rechercher des obstructions, en s'assurant qu'elle permet au condensat de s'écouler librement vers la vidange.
3. Inspecter le kit de neutralisation (s'il est installé) chaque mois pour s'assurer que le condensat est correctement purgé et qu'il reste encore une quantité adéquate d'agent de neutralisation disponible.

Nettoyage annuel:

1. Le piège à condensat doit être nettoyé au moins une fois par an ou à la fin de chaque saison de chauffage, en retirant le capuchon du fond et en nettoyant tout le sédiment existant.
2. Le piège à condensat fourni est équipé d'une bille qui fait office de joint contre les gaz de combustion dangereux qui s'en échappent s'il n'y a pas de condensat dans le piège. Si la bille n'est pas présente, les gaz de combustion peuvent traverser le piège lorsqu'aucun condensat n'est présent, et provoquer un environnement malsain. Il est important de vérifier et de s'assurer au moins une fois par an et après chaque nettoyage, que la bille est toujours placée dans le piège, car elle sert de joint d'étanchéité contre les gaz de combustion.
3. Après avoir nettoyé ou entretenu le piège à condensat, celui-ci doit être vérifié pour s'assurer qu'il est monté et qu'il se vidange correctement. Voir section 9 - Élimination du condensat pour les instructions d'installation

Figure 12-1 *Siphon du condensat*



Vérifiez toutes les fuites sur la tuyauterie

⚠ AVERTISSEMENT Éliminez toutes les fuites du circuit ou de la chaudière. Un apport continu d'eau d'appoint peut réduire la durée de vie de la chaudière. Des minéraux peuvent s'accumuler dans certaines parties et réduire le transfert de chaleur, provoquer une surchauffe l'échangeur thermique et provoquer des pannes. Une fuite d'eau peut provoquer également des dégâts matériels importants.

1. Inspectez toute la tuyauterie d'eau et de gaz et vérifiez l'absence de fuites.
2. Recherchez les signes de fuites sur les conduites et corrigez tous les problèmes rencontrés.
3. Vérifiez la conduite de gaz à l'aide de la procédure de la Section 7 – Connexions au gaz.

12 Maintenance *(suite)*

Système de ventilation de combustion et tuyauterie d'air

1. Inspectez tout le système de ventilation du gaz de combustion et la tuyauterie d'air pour vérifier l'absence d'obstructions, de détérioration ou de fuites. Réparez tous les joints présentant des signes de fuites. Vérifiez que le tuyau d'entrée d'air soit connecté et correctement étanche.
2. Vérifiez que la soupape de ventilation de la chaudière et le prise d'air soient propres et sans obstructions.

⚠ AVERTISSEMENT La non observation des conditions ci-dessus et des réparations pourrait provoquer des blessures corporelles graves ou la mort.

Vérifier le circuit d'eau

1. Vérifier que tous les composants du système sont correctement installés et opérationnels.
2. Vérifier la pression de remplissage à froid du système. Vérifier si elle est correcte (elle doit être au minimum de 12 PSI).
3. Observer la pression du système lorsque la chauffe-eau monte en température (pendant les tests), pour s'assurer que la pression ne s'élève pas trop. Une élévation excessive de la pression indique un problème de taille ou de performance du réservoir d'expansion.
4. Inspecter les ventilations d'air automatiques et les séparateurs d'air. Retirer les bouchons de ventilation d'air et appuyer brièvement sur la vanne pour vider la ventilation. Remplacer les bouchons. S'assurer que les ventilations ne fuient pas. Remplacer toutes les ventilations qui fuient.

Vérifiez le réservoir d'expansion

1. Les réservoirs d'expansion permettent un espace pour que l'eau entre et sorte lorsque l'eau du circuit de chauffage se dilate en raison de l'élévation de température ou se rétracte lorsque l'eau refroidit. Les réservoirs peuvent être ouverts, fermés, à diaphragme ou de type citerne. Voir section 6 – Tuyauterie hydronique pour le meilleur emplacement des réservoirs d'expansion ou les éliminateurs d'air.

Vérifier le compteur d'eau de remplissage

1. Vérifier l'utilisation de l'eau dans le compteur d'eau de remplissage. Si la quantité dépasse 5 % du volume de votre système, vous pourriez avoir une fuite. Faites vérifier l'étanchéité du système et faites réparer le système par un technicien qualifié.

Test de l'eau de chaudière

1. Tester l'eau de chaudière. Consultez le manuel d'installation et d'utilisation du tube d'incendie Knight pour connaître les lignes directrices. Lorsque le test l'indique, nettoyez le système à l'eau avec un restaurateur de système approuvé en suivant les informations du fabricant.

Vérifiez la soupape de décharge de la chaudière

1. Inspectez la soupape de décharge et soulevez le levier pour vérifier le débit. Avant d'actionner la soupape de décharge, assurez-vous qu'elle soit raccordée à sa décharge dans une zone sécurisée, pour éviter tout risque de brûlure grave. Lire en section 6 – Tuyauterie hydronique avant de poursuivre.

⚠ AVERTISSEMENT Après l'installation, le levier de la vanne doit être actionné AU MOINS UNE FOIS PAR AN pour s'assurer que les conduites d'eau sont dégagées. Certains dépôts minéraux se produisant naturellement peuvent adhérer à la vanne et la rendre inopérante. En actionnant manuellement le levier, l'eau se décharge et des précautions doivent être prises pour éviter tout contact avec l'eau chaude et tout dégât des eaux. Avant d'actionner le levier, vérifiez que la conduite de décharge est raccordée à cette vanne et dirige le flux d'eau chaude de la vanne vers un endroit de rejet approprié. Sinon, de graves blessures corporelles peuvent se produire. Si l'eau ne coule pas, la vanne est iopérante. Arrêtez la chaudière jusqu'à ce qu'une vanne de décharge neuve soit installée.

⚠ AVERTISSEMENT Les soupapes de sécurité doivent être ré-inspectées AU MOINS UNE FOIS TOUS LES TROIS ANS, par un plombier agréé ou une agence d'inspection autorisée, pour s'assurer que le produit n'a pas été affecté par des conditions d'eau corrosive et que la vanne et la conduite de décharge n'ont pas été modifiées ou altérées illégalement. Certaines conditions se produisant naturellement peuvent corroder la vanne ou ses composants avec le temps et rendre la vanne inopérante. Ces conditions ne sont pas détectables, sauf si la vanne et ses composants sont physiquement retirés et inspectés. Cette inspection ne doit être effectuée que par un plombier ou une agence d'inspection autorisée – non par le propriétaire. Si vous ne ré-inspectez pas la soupape de décharge de la chaudière comme indiqué, une accumulation dangereuse de la pression peut se produire et entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dégâts matériels importants.

2. Après avoir suivi les directives d'avertissement de ce manuel, si la soupape de décharge suinte ou n'est pas correctement installée, remplacez-la. Assurez-vous que la raison pour laquelle la soupape de décharge suinte est la vanne elle-même et non une surpression du circuit due à une obstruction de l'eau ou un sous-dimensionnement du réservoir d'expansion.

12 Maintenance

Inspectez les électrodes de détection d'allumage et de flamme

1. Déposez les électrodes de détection d'allumage et de flamme du couvercle d'accès à l'échangeur thermique de la chaudière.
2. Retirez tous les dépôts accumulés sur l'électrode de détection d'allumage/flamme à l'aide de papier de verre. Si les électrodes ne peuvent être nettoyées suffisamment, remplacez-les.
3. Remettez en place l'électrode de détection d'allumage/flamme, en vous assurant que le joint est en bon état et correctement positionné.

Vérifiez le câblage à la masse de l'allumage

1. Inspectez le fil de terre de la chaudière du couvercle d'accès à l'échangeur thermique au bornier de terre.
2. Vérifiez que tout le câblage est en bon état et bien fixé
3. Vérifiez la continuité à la terre du câblage à l'aide d'un compteur de continuité.
4. Remplacez les fils de terre si la continuité de terre n'est pas satisfaisante.

Vérifiez tout le câblage de la chaudière

1. Inspectez tout le câblage de la chaudière, en vous assurant que les fils sont en bon état et bien fixés.

Vérifiez les paramètres de commandes

1. Paramétrez l'affichage du module de commande SMART SYSTEM en mode Paramètres et vérifiez tous les réglages. Voir en section 1 du manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée. Réglez les paramètres si nécessaire. Voir en section 1 du manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée les procédures de réglage
2. Vérifiez les paramètres de contrôle des limites externes (le cas échéant) et réglez si nécessaire.

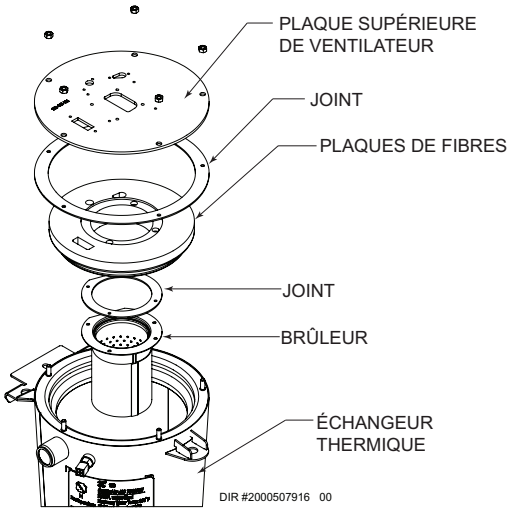
Effectuez un démarrage et des vérifications

1. Démarrez la chaudière et effectuez les vérifications et les tests spécifiés en section 10 – Démarrage.
2. Vérifiez que la pression de remplissage à froid soit correcte et que la pression de fonctionnement ne s'élève pas trop.

Vérifiez la flamme du brûleur

1. Inspectez la flamme par la fenêtre d'observation.
2. Si la flamme n'est pas satisfaisante à plein régime ou à régime faible, arrêtez la chaudière et laissez-la refroidir. Déposez le brûleur et nettoyez-le soigneusement à l'aide d'un aspirateur ou à l'air comprimé. N'utilisez pas d'air comprimé pour nettoyer le brûleur à l'intérieur d'un bâtiment.
3. Déposez le brûleur; se reporter à la FIG. 12-2 ci-dessous.
4. En remplaçant le brûleur, assurez-vous que le joint est en bon état et correctement positionné (FIG. 12-2).

Figure 12-2 *Ensembe brûleur*



Vérifiez le signal de flamme

1. A plein régime, le signal de flamme indiqué sur l'afficheur doit être au moins de 10 micro-Ampères
2. Un signal de flamme plus faible peut indiquer une électrode de détection de flamme encrassée ou endommagée. Si le nettoyage de l'électrode de détection de flamme n'améliore rien, que le câblage de terre est en bon état et que la continuité à la terre est satisfaisante, remplacez l'électrode de détection de flamme.
3. Voir en Section 3 - Dépannage dans le manuel d'entretien de la chaudière Knight à tube de fumée, les procédures de traitement d'un signal de flamme faible.

12 Maintenance *(suite)*

Révision avec le propriétaire

1. Révisez le manuel d'informations utilisateur de la chaudière Knight à tube de fumée avec le propriétaire.
2. Insistez sur la nécessité d'effectuer le calendrier de maintenance spécifié dans le Manuel d'informations utilisateur de la chaudière Knight à tube de fumée (et dans ce manuel également).
3. Rappelez au propriétaire la nécessité d'appeler un fournisseur autorisé si la chaudière ou le circuit montrent un comportement inhabituel.
4. Rappelez au propriétaire de suivre la procédure d'arrêt appropriée et de planifier un démarrage annuel au début de la saison de chauffage suivante.

Nettoyage de l'échangeur thermique de la chaudière

1. Arrêtez la chaudière:
   - Suivez les instructions « Pour couper le gaz vers l'appareil» pour la chaudière, à la Section 10 – Démarrage.
   - Ne vidangez pas la chaudière, sauf si elle doit être exposée à des températures de gel. Si vous utilisez du liquide antigel dans le circuit, ne vidangez pas.
2. Laissez le temps à la chaudière de refroidir à la température ambiante si elle a été allumée.
3. Retirer le les panneaux d'accès supérieur et avant (aucun outil de dépose nécessaire) avec l'enjoliveur.
4. Retirer les câbles de l'allumeur, la tige de flamme et le ventilateur. Retirer le tube de référence de l'admission d'air.
5. Desserrez la pince de la bande sur le raccord d'admission d'air en utilisant Un champ fourni pilote 5/16".
6. Déposer les vis de 4 mm fixant le ventilateur à la plaque supérieure de l'échangeur thermique.
7. Desserrer le raccord-union sur le venturi
8. Le ventilateur et le venturi peuvent être alors retirés en même temps de l'appareil en faisant glisser le ventilateur pour l'écarter de l'admission d'air.
9. Déposer les écrous de 10 mm qui fixent la plaque supérieure de l'échangeur thermique pour accéder à l'échangeur et les mettre de côté.

⚠ AVERTISSEMENT La chaudière contient des matériaux en fibre céramique. Faites attention en manipulant ces matériaux, selon les instructions du Manuel d'entretien. Le non respect peut entraîner des blessures corporelles graves.

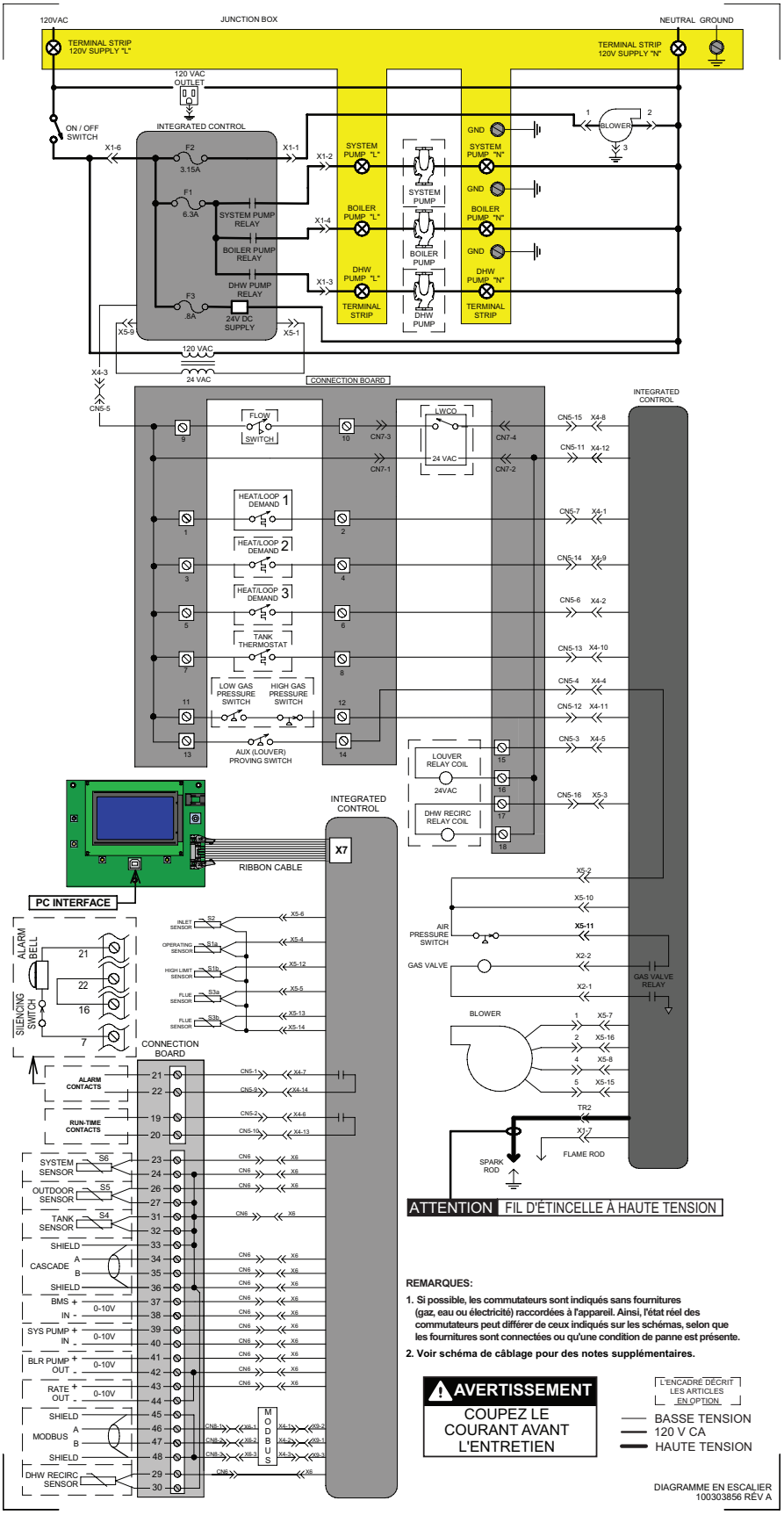
10. Débrancher le flexible de condensat du piège à condensat et l'acheminer vers la purge
11. Utilisez un aspirateur pour retirer toute accumulation sur les surfaces de chauffage de la chaudière. N'utilisez pas de solvant.
12. À l'aide d'un chiffon propre imbibé d'eau chaude, essuyer la chambre de combustion. Rincer les débris à l'eau à faible pression
13. Laisser sécher soigneusement l'échangeur thermique.
14. Remonter l'appareil dans l'ordre inverse de la dépose des composants et reposer le flexible du condensat.

⚠ ATTENTION Des joints et des bagues d'étanchéité endommagés dans le système peuvent provoquer des dégâts matériels importants. Veiller à remplacer les joints endommagés ou déchirés

15. Effectuer une analyse de combustion en suivant les instructions de la Section 10 - Démarrage - Vérifier la flamme et la combustion aux de ce manuel.
16. Reprendre le fonctionnement.

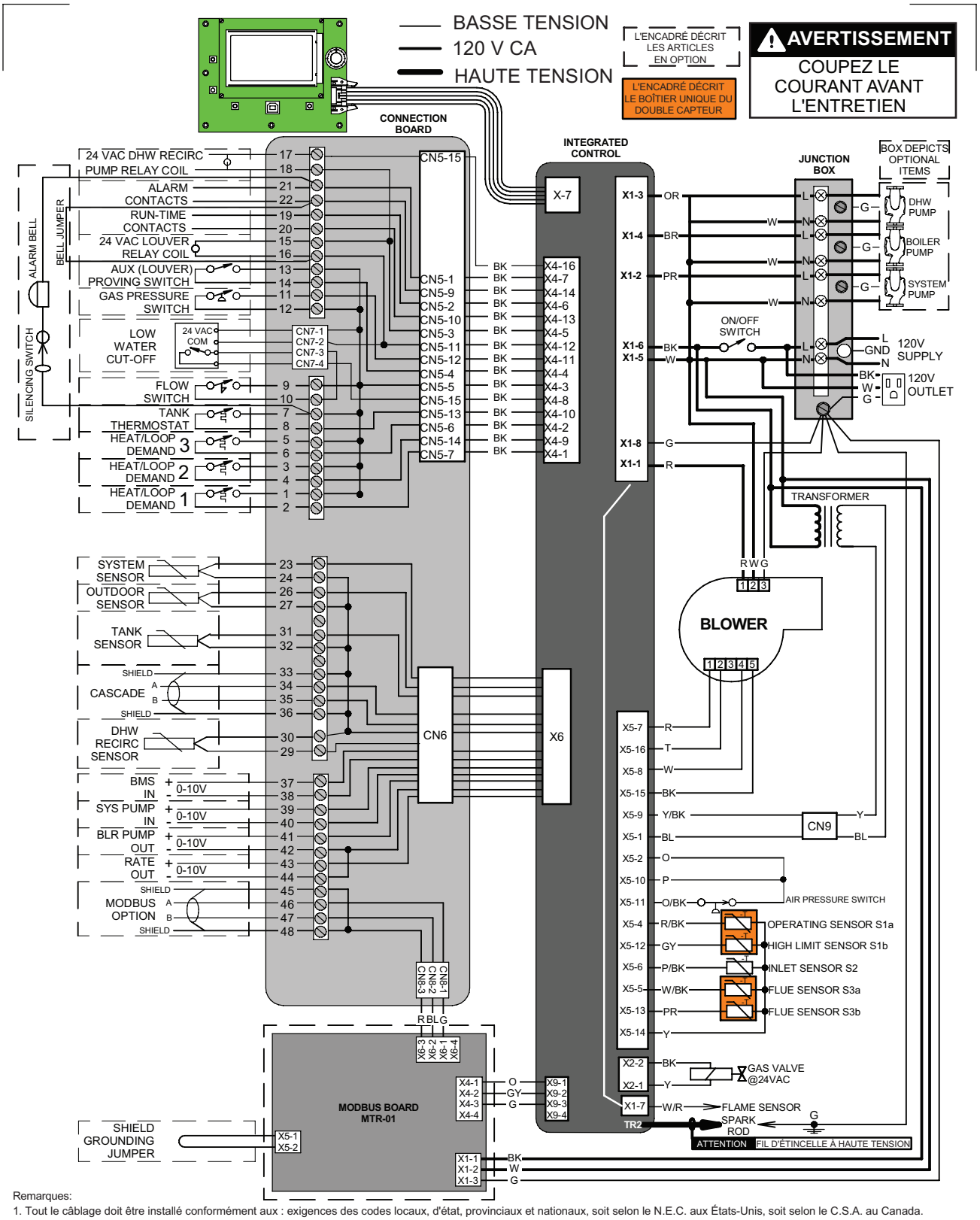
13 Schémas

Figure 13-1 *Diagramme en escalier*



13 Schémas *(suite)*

Figure 13-2 *Schéma de câblage*



Remarques:

1. Tout le câblage doit être installé conformément aux : exigences des codes locaux, d'état, provinciaux et nationaux, soit selon le N.E.C. aux États-Unis, soit selon le C.S.A. au Canada.
2. Si un câble d'équipement original tel que fourni avec l'appareil doit être remplacé, il doit l'être avec un câble de même calibre (AWG) et dimensionné pour un minimum de 105°C. Exceptions : Le fil d'étincelle à haute tension et les câbles ruban de rechange doivent être achetés en usine. L'utilisation d'un fil d'étincelle et de câbles ruban non agréés peut provoquer des problèmes de fonctionnement et entraîner des dégats irréversibles sur le contrôleur intégré ou d'autres composants.
3. L'emplacement réel des blocs de connecteurs peut différer de ceux indiqués sur les schémas. Se reporter aux composants réels pour l'emplacement correct des blocs de connecteurs lorsque vous utilisez des schémas pour dépanner l'appareil.

SCHÉMA DE CÂBLAGE
100303855 RÉV A

Remarques

Notes de révision: *Révision A (PCP #3000024876 / CN #500014943) édition initiale.*

Révision B (PCP #3000029701 / CN #500019368) reflète l'ajout des informations sur le câblage de la pompe fournies en usine aux pages 34 et 52.

Révision C (PCP #3000031710 / CN #500020789) reflète une mise à jour du tableau de classement à la page 6.

Révision D (PCP #3000034301 / CN #500022975) reflète l'ajout de l'image de tuba de paroi latérale dans la section Venting.

Révision E (PCP #3000041012 / CN #500028988) reflète les mises à jour des passe-fils aux pages 61 et 75 ainsi que les mises à jour Centrotherm à la page 17.

Révision F (PCP #3000055201 / CN #500041738) reflète l'ajout des séries 110-111 et 120-121.

Révision G (PCP #3000055499 / CN #500041944) reflète une référence ajoutée à LOCH-N-LINK à la page 4.

Révision H (PCP #3000056856 / CN #500043162) reflète une mise à jour de l'avertissement de longueur équivalente à la page 17.

Révision J (PCP #3000056948 / CN #500043228) reflète l'ajout d'une note sur le monoxyde de carbone à la page 3.

Révision K (PCP # 3000059606 / CN #300045651) reflète les schémas de tuyauterie mis à jour.

Révision L (PCP #3000060752 / CN #300046695) reflète une mise à jour de « UPMS » à la page 35.

100306822_2000559383_Rév_L
04/24

Lochinvar®
HIGH EFFICIENCY BOILERS & WATER HEATERS
300 Maddox Simpson Parkway
Lebanon, TN 37090
615-889-8900 / Fax: 615-547-1000
www.Lochinvar.com