1003830741_2000837363_Rev A

Manuel d'installation et d'utilisation
Modèles: 400 - 500 Séries 100 & 101 et 650-1000 Séries 110 & 111

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

Conservez ce manuel pour référence ultérieure.

Table des matières

DÉFINITIONS DES DANGERS 2
LIRE CECI AVANT DE COMMENCER 3
PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU KNIGHT XL 4-6
DONNÉES TECHNIQUES 7
1. EMPLACEMENT D'INSTALLATION
Ouvertures d'apport d'air à la pièce 10
Revêtement de sol 10
Installation dans un garage résidentiel 10
Conduits d'apport d'air et évacuation 10
Prévenir la contamination de l'air comburant 10
Contaminants corrosifs et sources 11
Raccordement à un système d'évacuation existant 11
Retrait d'une chaudière d'un système d'évacuation commun existant 12
2. PRÉPARATIFS D'INSTALLATION
Retirer la chaudière de la palette de bois 13
Conversions du type de gaz 13-14
3. VENTILATION, DIRECTIVES GÉNÉRALES
Options de ventilation directe (DV) 15
Installation, conduits d'apport d'air et d'évacuation 16
Exigences d'installation au Canada 17
Dimensionnement 17
Longueur min./max. conduits d'apport d'air et d'évacuation17
Matériaux admissibles 18
Apport d'air intérieur (optionnel) 19
PVC/CPVC 19-20
Polypropylène 21
Conduits en acier inoxydable 22
4. VENTILATION DIRECTE (DV) MURALE
Terminaisons murales, apport d'air/évacuation 23-26
Sélection de l'emplacement 23-25
Préparatifs, perçages muraux 25-26
Plusieurs terminaisons, apport d'air/évacuation 26
Term. murale optionnelle: ventilation concentrique 27-29
5. VENTILATION DIRECTE (DV) VERTICALE
Terminaisons verticales, apport d'air/évacuation 30-31
Sélection de l'emplacement 30
Préparatifs, perçages du toit 31
Plusieurs terminaisons, apport d'air/évacuation 31
Term. verticale optionnelle: ventilation concentrique 32-33
Ventilation concentrique verticale optionnelle 34-35
6. INSTALLATIONS EXTÉRIEURES 36-37
7. TUYAUTERIE HYDRONIQUE
Configurations de tuyauterie 38
Détecteur de bas niveau d'eau 38
Système d'eau réfrigérée 38
Protection contre le gel 38
Renseignements généraux, tuyauterie 38
Tuyauterie à proximité de la chaudière 40
Dimensionnement, pompe de recirculation 41
Raccords de tuyauterie à proximité de la chaudière 41
8. ALIMENTATION EN GAZ
Raccordements de la tuyauterie de gaz 48
Gaz naturel 49
Dimensionnement de tuyauterie, gaz naturel 49
Pression admissible, gaz naturel 49
Gaz propane 49
Dimensionnement de tuyauterie, propane 49
Pression admissible, propane 49
Vérification de l'alimentation en gaz 50
Pression d'alimentation en gaz 51
Remplacement de la vanne du gaz 51
9. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE
Raccordement électrique 52
Connexions basse tension 52
Raccordement en cascade 54
10. ÉVACUATION DE LA CONDENSATION
Drain de condensation 56
11. DÉMARRAGE 57-66
12. INSTRUCTIONS D'UTILISATION
Généralités 67
Séquençage en cascade 70
Séquence de fonctionnement 71
Module de commande Knight XL 72
13. ENTRETIEN
Entretien annuel et remise en marche 73-77
14. SCHÉMAS
Schéma de câblage 78
Schéma en échelle 79
Notes de révision ..... Couverture arrière

Définitions des dangers

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

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

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

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

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

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

Lire ceci avant de commencer

⚠ AVERTISSEMENT **Installateur -** Lisez toutes les instructions, y compris celles du présent manuel et du manuel d'entretien, avant d'entreprendre l'installation. Effectuez toutes les étapes dans l'ordre indiqué.

Utilisateur - Ce manuel est uniquement rédigé à l'intention d'un technicien d'entretien ou installateur spécialisé en équipement de chauffage. Reportez-vous au Manuel d'information de l'utilisateur pour plus d'information.

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

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

AVIS Lors de toute communication au sujet de la chaudière: veuillez fournir le numéro de modèle et le numéro de série (voir la plaque signalétique de la chaudière).Considérez attentivement la facilité d'installation et d'acheminement des divers conduits et tuyaux du chauffe-eau avant de sélectionner son emplacement d'installation.
Toute réclamation relative à un dommage ou à des articles manquants doit être immédiatement déposée par le destinataire à l'encontre du transporteur.
La garantie du fabricant (le libellé est expédié avec l'appareil) ne s'applique pas dans le cas d'une mauvaise installation ou d'une utilisation inappropriée.

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

⚠ AVERTISSEMENT Tout manquement aux présentes directives peut causer un incendie ou une explosion pouvant se traduire par des dommages matériels, des blessures ou la mort.
Cet appareil ne doit pas être installé dans un endroit où de l'essence ou des vapeurs inflammables sont susceptibles d'être présents.

SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ

- Ne mettez aucun appareil en marche.
- Ne touchez à aucun interrupteur; ne vous servez pas des téléphones se trouvant dans le bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de service du gaz depuis l'extérieur du bâtiment, et suivez les directives du fournisseur.
- Si vous ne pouvez communiquer avec votre fournisseur de service du gaz, appelez le Service des incendies.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un centre de service licencié ou le fournisseur de service du gaz.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS installer cet appareil dans un lieu où l'on retrouve des contaminants corrosifs (voir le tableau 1A). Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

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

Lors de l'entretien de la chaudière –

- Afin d'éviter tout risque d'électrocution, coupez l'alimentation électrique avant d'effectuer tout entretien.
- Afin d'éviter tout risque de brûlure, laissez la chaudière refroidir avant d'effectuer tout entretien.

Fonctionnement de la chaudière –

- Ne pas restreindre l'apport d'air comburant ou de ventilation à la chaudière.
- En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne semble pas vouloir s'arrêter, ne mettez pas à l'arrêt ou ne déconnectez pas l'alimentation électrique de la pompe de recirculation. Coupez plutôt l'alimentation en gaz par l'entremise du robinet d'arrêt manuel situé à l'extérieur de l'appareil.
- N'utilisez pas cette chaudière même si elle n'a été que partiellement submergé par de l'eau. Un appareil exposé à une inondation peut avoir subi d'importants dommages internes présentant de nombreux dangers. Tout appareil ayant été submergé doit être remplacé.
- 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 entièrement le système pour éliminer tout débris. Utilisez un nettoyant de pré-mise en service approuvé (voir section Démarrage), sans que la chaudière ne soit raccordée, pour nettoyer le système et éliminer les sédiments. L'échangeur de chaleur à haute efficacité peut être endommagé par un blocage ou la corrosion causé(e) par les sédiments.

NOTE: Il existe des nettoyants conçus pour des systèmes neufs ou existants. Choisissez le nettoyant approprié.

Liquides antigel –

- N'utilisez JAMAIS d'antigel automobile. Utilisez seulement une solution de propylène glycol inhibée spécialement formulée pour les systèmes hydroniques. L'éthylène glycol est très corrosif et accélère la dégradation des joints d'étanchéités utilisés dans un système hydronique.

Principes de fonctionnement du Knight XL

1. **Échangeur de chaleur en acier inoxydable**
Ensemble de serpentins à travers lesquels circule l'eau, afin de maximiser le transfert de chaleur. La construction en acier inoxydable protège contre les corrosifs gaz de combustion. Les serpentins sont situés dans la chambre de combustion.

2. **Couvercle d'accès à la chambre de combustion**
Donne accès aux serpentins de l'échangeur de chaleur, côté combustion.

3. **Ventilateur**
Le ventilateur tire l'air et le gaz à travers le venturi. L'air et le gaz se mélangent dans le ventilateur et sont poussés dans le brûleur, où ils brûlent à l'intérieur de la chambre de combustion.

4. **Vanne de gaz**
La vanne du gaz s'ouvre seulement si elle est alimentée en électricité, si elle détecte la succion générée par le ventilateur et un débit d'air dans le conduit d'apport d'air comburant.

5. **Venturi**
Le venturi régule le débit d'air et de gaz dans le brûleur.

6. **Capteur de gaz de combustion (limiteur)**
Ce capteur surveille la température de sortie des gaz de combustion. Le module de commande fait varier la puissance du brûleur ou met la chaudière à l'arrêt en cas de surchauffe des gaz de combustion. Cela protège le conduit d'évacuation contre la surchauffe.

7. **Sonde de température, sortie de la chaudière (combinée avec le limiteur de température)**
Cette sonde surveille la température de l'eau sortant de la chaudière (alimentation du système). Si sélectionné comme capteur de régulation, le module de commande fait varier la puissance de la chaudière selon la température détectée par cette sonde.

8. **Sonde de température, entrée de la chaudière**
Cette sonde surveille la température de l'eau entrant dans la chaudière (retour du système). Si sélectionné comme capteur de régulation, le module de commande fait varier la puissance de la chaudière selon la température détectée par cette sonde.

9. **Jauge température et pression (installés au chantier, non illustré)**
Mesure de la température de sortie de la chaudière ainsi que de la pression d'eau du système.

10. **Afficheur numérique**
Contrôleur électronique avec afficheur SMART TOUCH, écran couleur de 7 po.

11. **Adaptateur d'évacuation**
Pour le raccordement du conduit d'évacuation en PVC à la chaudière.

12. **Brûleur (non illustré)**
Fabriqué en acier inoxydable et en fibres métalliques, le brûleur assure la combustion contrôlée du prémélange d'air et de gaz et possède une large plage de modulation de puissance.

13. **Sortie d'eau (alimentation du système)**
Raccord de 2 po (modèles 400 - 800) ou de 2,5 po (modèle 1000) qui alimente le système en eau chaude.

14. **Entrée d'eau (retour du système)**
Raccord en cuivre de 2 po (modèles 400 - 800) ou de 2,5 po (modèle 1000) qui achemine l'eau revenant du système vers l'échangeur de chaleur.

15. **Raccord du gaz**
Embout fileté de 1 po ou 1-1/4 po, selon le modèle. Cet embout doit être raccordé à la tuyauterie d'alimentation en gaz de la chaudière.

16. **Module de commande SMART TOUCH**
Le module SMART TOUCH traite des signaux internes et externes et commande le ventilateur, la vanne du gaz et la pompe, afin de répondre à la demande de chauffage.

17. **Adaptateur d'apport d'air**
Pour le raccordement du conduit d'apport d'air en PVC à la chaudière.

18. **Boîte de jonction haute tension**
La boîte de jonction contient les points de raccordement de l'alimentation secteur et de toutes les pompes.

19. **Raccord de vidange de la chaudière**
Pour le drainage de l'échangeur de chaleur de la chaudière.

20. **Carte de connexion basse tension**
La carte de connexion basse tension sert au raccordement des dispositifs basse tension.

21. **Points de raccordement basse tension (défonçables)**
Raccords vers la carte de connexion basse tension.

22. **Raccord du drain de condensation**
Se raccorde à un conduit d'évacuation de la condensation de 1/2 po en PVC.

23. **Couvercle d'accès - avant**
Accès à la vanne du gaz et à l'échangeur de chaleur.

24. **Électrode d'allumage**
Produit les étincelles qui allument le brûleur.

25. **Regard d'inspection des flammes**
La fenêtre en verre de quartz permet d'inspecter le brûleur et les flammes.

26. **Soupape de surpression**
Protège l'échangeur de chaleur contre les surpressions (pression nominale de déclenchement: 50 psi).

27. **Détecteur de flammes**
Génère un signal de présence de flammes au brûleur, qui est traité par le module de commande.

28. **Points de raccordement secteur (défonçables)**
Raccords vers la boîte de jonction haute tension.

29. **Panneau supérieur**
Panneau d'accès amovible permettant d'atteindre les composants internes.

30. **Interrupteur d'alimentation**
Interrupteur de l'alimentation 120 VCA de la chaudière.

31. **Boîtier d'admission d'air**
Héberge le filtre à air comburant.

32. **Pressostat (modèles 400 et 800 seulement)**
Permet de détecter un éventuel blocage du conduit d'apport d'air ou d'évacuation.
Coupe l'alimentation des circuits de commande, ce qui met la chaudière à l'arrêt.

33. **Relais des pompes**
Pour le raccordement des pompes de la chaudière, du système et du circuit d'eau chaude potable.

34. **Transformateur**
Fournit une alimentation de 24 V au module de commande intégré.

35. **Limiteur de température, sortie de la chaudière (combiné avec la sonde de température)**
Capteur qui surveille la température de l'eau à la sortie de la chaudière. Si la température excède son réglage, le module de commande coupe l'alimentation des circuits de commande, ce qui met la chaudière à l'arrêt.

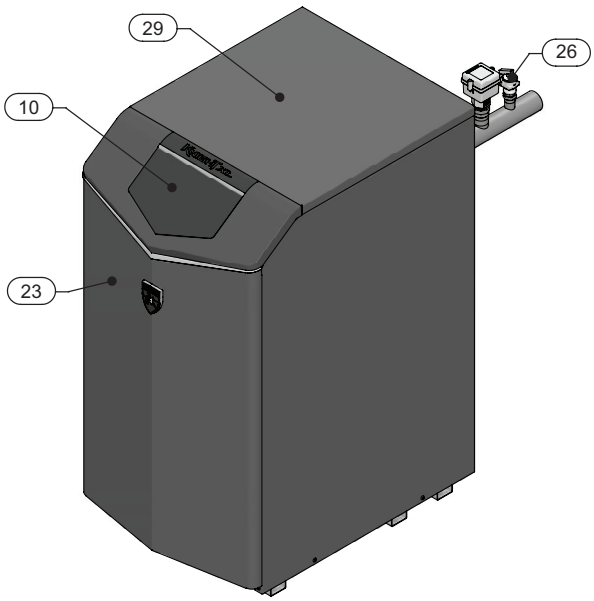
36. **Filtre à air (non illustré)**
Le filtre à air empêche la saleté et les débris de pénétrer dans le brûleur.

37. **Détecteur de débit**
Le détecteur de débit est un dispositif de sécurité qui vérifie la présence d'un débit d'eau à travers l'échangeur de chaleur. Cet appareil possède une très faible inertie thermique et ne devrait jamais chauffer sans déplacement d'eau. Le détecteur de débit possède des contacts normalement ouverts qui se referment lorsqu'il est traversé par un débit. Si le débit est interrompu pendant un cycle de chauffage, pour toute raison, les contacts s'ouvrent, ce qui coupe l'alimentation des circuits de commande et met la chaudière à l'arrêt.

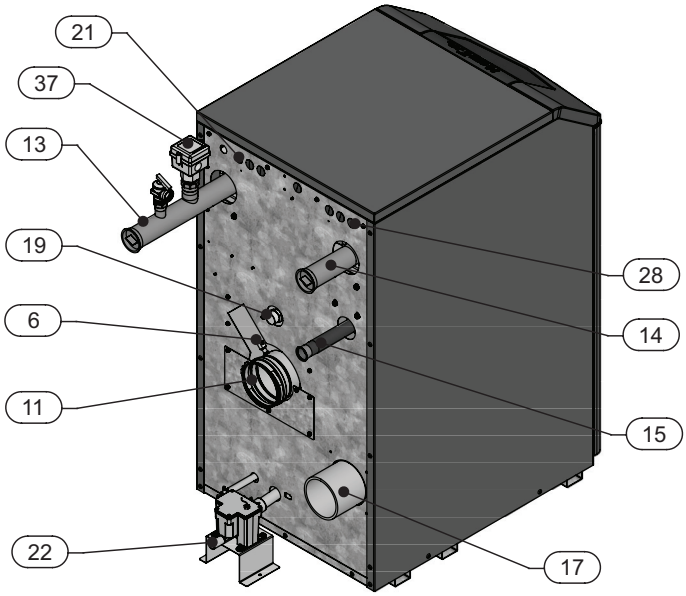
Principes de fonctionnement du Knight XL

(suite)

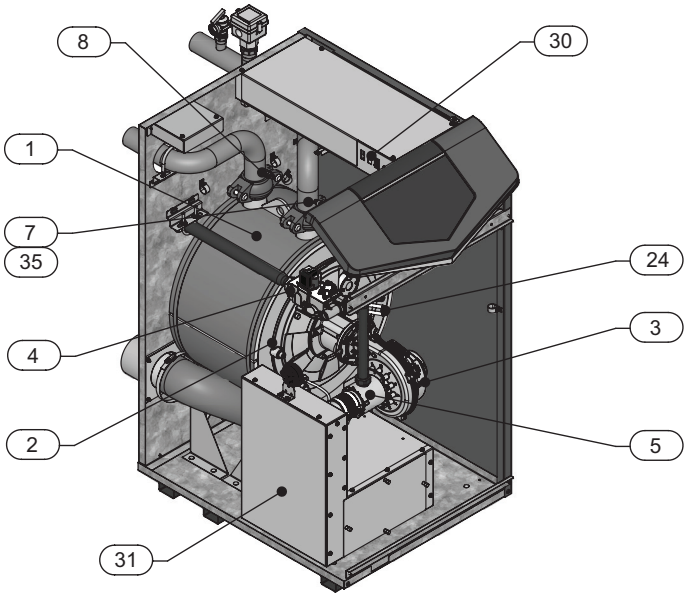
Modèles 400 et 500



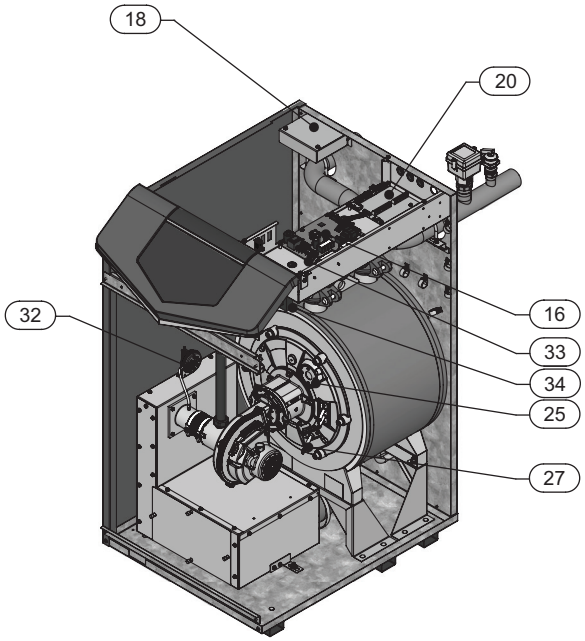
Vue avant, modèle 400



Vue arrière, modèle 400



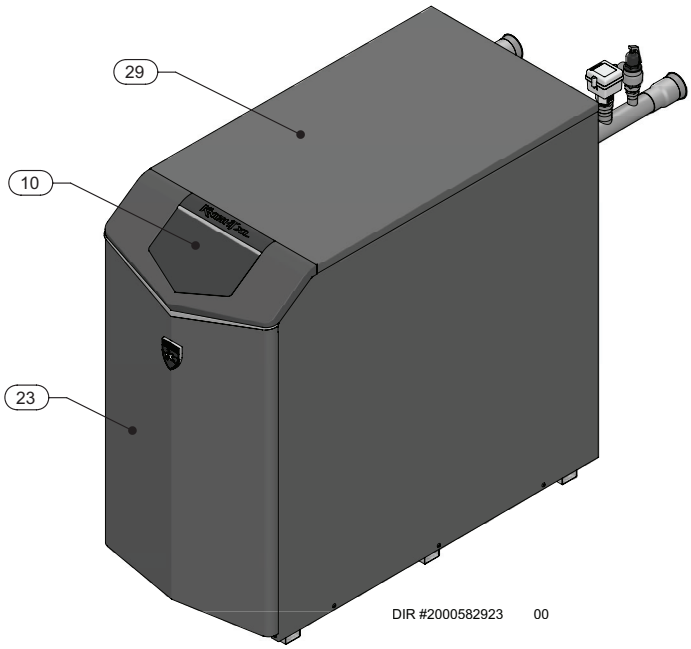
Vue de gauche (intérieur de l'appareil), modèle 400



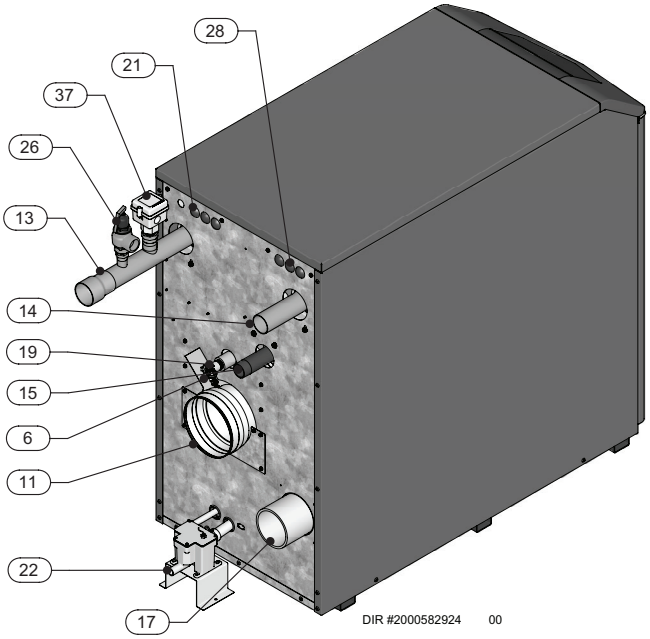
Vue de droite (intérieur de l'appareil), modèle 400

Principes de fonctionnement du Knight XL

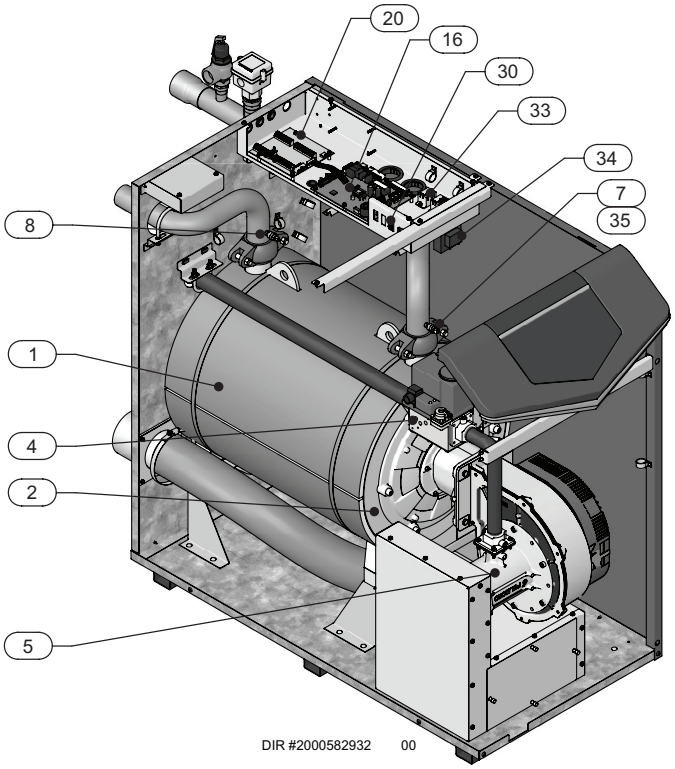
Modèle 650 à 1000



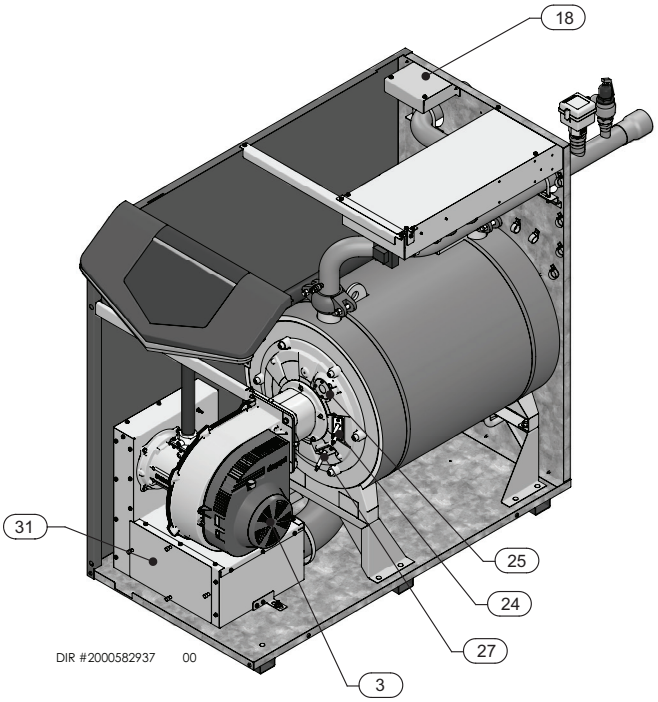
Vue avant - Modèle 1000



Vue de gauche (intérieur de l'appareil), modèle 1000



Vue arrière, modèle 1000



Vue de gauche (intérieur de l'appareil), modèle 1000

Données techniques

DESIGN CERTIFIED ® CERTIFIED ® ASME H DOE ENERGY STAR

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org — Chaudière Knight XL Inscription AHRI					Autres données techniques				
N° de modèle Note: substituer un "P" au "N" pour modèles au propane.	Puissance MBH (Note 4)		Puissance brute MBH (Note 1)	Valeur nom. nette AHRI MBH (Note 2)	Capacité d'eau chaudière, USG	Raccords d'eau	Raccords de gaz	Apport d'air	Évac. (Note 3)
	Min	Max							
KBX0400(N,L)	39,9	399	387	337	4,4	2"	1"	4"	4"
KBX0500(N,L)	50	500	485	422	4,9	2"	1"	4"	4"
KBX0650(N,L)	65	650	631	549	6,2	2"	1-1/4"	4"	6"
KBX0800(N,L)	80	800	776	675	7,3	2"	1-1/4"	4"	6"
KBX1000(N,L)	99,9	999	969	843	8,8	2-1/2"	1-1/4"	6"	6"
KBX0400-O(N,L)	39,9	399	384	334	4,4	2"	1"	4"	4"
KBX0500-O(N,L)	50	500	482	419	4,9	2"	1"	4"	4"
KBX0650-O(N,L)	65	650	626	544	6,2	2"	1-1/4"	4"	6"
KBX0800-O(N,L)	80	800	770	670	7,3	2"	1-1/4"	4"	6"
KBX1000-O(N,L)	99,9	999	962	837	8,8	2-1/2"	1-1/4"	6"	6"

AVIS La pression de service maximale admissible est indiquée sur la plaque signalétique.

Notes:

1. Ces chaudières nécessitent un système d'évacuation spécial. Utilisez uniquement que les matériaux et les méthodes de ventilation décrites dans le présent manuel d'installation et d'entretien.
2. Les chaudières Knight XL standard sont équipées pour fonctionner seulement du niveau de la mer jusqu'à 4 500 pieds sans aucun réglage. Au-dessus de 2 000 pieds d'altitude, la puissance de la chaudière diminuera de 4% pour chaque 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer jusqu'à 4 500 pieds.
   Les valeurs de puissance sont basées sur un calibrage de combustion approprié et des CO_2 ajustés aux niveaux recommandés.
3. Les chaudières haute altitude Knight XL sont équipées pour fonctionner de 3 000 à 9 600 pieds seulement. Voir le tableau pour diminution de puissance. Les modèles à haute altitude sont fabriqués avec un module de commande différent pour le fonctionnement en altitude, mais le fonctionnement indiqué dans ce manuel reste le même que celui des modèles standard. Une étiquette de haute altitude est également apposée sur l'appareil.
   Les valeurs de puissance sont basées sur un calibrage de combustion approprié et des CO_2 ajustés aux niveaux recommandés.
4. Pour les installations canadiennes à une altitude supérieure à 2 000 pieds, suivez tous les codes et règlements locaux applicables.
5. Les cotes ont été confirmées par le groupe hydronique de l'AHRI.
6. Les chaudières Knight XL sont conformes aux exigences de la norme ASME CSD-1, section CW-300, à titre de régulateur de la température. Le limiteur de température à réarmement manuel du Knight XL est homologué selon la norme UL353 ou UL60730-2-9.

Modèle	De puissance par 1 000 pieds	
	De puissance jusqu'à 5 200 pieds	De puissance de 5 200 pieds à 9 600 pieds
0400	0,00%	1,70%
0500	0,50%	1,80%
0650	1,20%	1,90%
0800	2,00%	2,10%
1000	3,00%	2,30%

1 Emplacement d'installation

L'installation doit se conformer:

- Aux codes nationaux, provinciaux et locaux, ainsi qu'aux lois, règlements et ordonnances applicables.
- À l'édition en vigueur du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1.
- À la norme Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME CSD-1, lorsque requis.
- Édition en vigueur du National Electrical Code.
- Canada seulement: Code d'installation du gaz naturel et du propane (CSA-B149.1), Code canadien de l'électricité, première partie (CSA C22.1) et tout code local applicable.

AVIS La commande du gaz du Knight XL a subi avec succès les essais d'allumage sécuritaire et de rendement prescrits par l'édition en vigueur du code ANSI Z21.13.

Avant de sélectionner l'emplacement de la bouilloire:

1. Vérifiez la présence à proximité des raccords suivants:
   - Alimentation de la boucle système
   - Conduits de ventilation
   - Alimentation en gaz
   - Alimentation en électricité
2. Positionnez l'appareil de façon à ce que lors d'une éventuelle fuite, il ne se produise pas de dégât d'eau. Lorsque de telles dispositions ne peuvent être prises, il est recommandé de placer sous l'appareil un bac d'égouttement approprié et raccordé à un drain d'évacuation de capacité suffisante. Le bac ne doit pas restreindre l'apport d'air comburant. Le fabricant ne reconnaît aucune responsabilité pour les dégâts d'eau liés à l'utilisation de cet appareil ou de toute autre de ses composantes.
3. Inspectez les environs de la chaudière. Retirez toute matière combustible, bidon d'essence ou tout autre liquide inflammable.

⚠ AVERTISSEMENT Le défaut d'éloigner la chaudière toute matière combustible, d'essence ou de tout autre liquide ou vapeur inflammable peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

4. Le Knight XL doit être installé de façon à ce que les composantes du système d'alimentation en gaz ne soient pas exposées à des projections d'eau ou à la pluie lors de son fonctionnement ou d'un entretien.
5. Si la nouvelle chaudière remplace une chaudière existante, assurez-vous de l'absence des problèmes suivants dans la boucle du système et corriger au besoin:
   - Fuites causant de la corrosion ou échangeur de chaleur fissuré en raison des dépôts d'eau dure.
   - Réservoir d'expansion mal dimensionné.
   - Absence de liquide antigel dans l'eau de la chaudière, ce qui a entraîné le gel et la fissuration de la chaudière ou des canalisations qui y sont raccordées.
   - Présence de débris dans la tuyauterie existante: ils doivent être rincés à l'aide d'un produit nettoyant approprié.
6. Inspectez les environs de la chaudière pour vous assurer de l'absence de sources potentielles de contaminants qui pourraient entraîner la corrosion de la chaudière ou contaminer l'air comburant de la chaudière (voir le Tableau 1A). Prévenir la contamination de l'air comburant. Retirez tout éventuel contaminant des environs de la chaudière.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS installer cet appareil dans un lieu où l'on retrouve des contaminants corrosifs (voir le tableau 1A). Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

NE PAS installer la chaudière dans un lieu exposé au gel.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil est certifié comme un appareil intérieur uniquement, sauf s'il est spécifié pour l'extérieur. N'installez pas l'appareil à l'extérieur ou dans un lieu où il pourrait être exposé au gel. N'installez pas l'appareil dans un lieu favorisant la formation de condensation sur ou à l'intérieur de celui-ci, ou bien, où il serait exposé à des éclaboussures.
Le non-respect de cette directive d'installation à l'intérieur peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil nécessite un système d'évacuation spécial. La section de départ du conduit d'évacuation de cet appareil doit être en CPVC ou en acier inoxydable. Le reste du système d'évacuation (non fourni) en PVC doit être raccordé à cette section de tuyau en CPVC avec de l'adhésif. Utilisez uniquement les types de conduits, apprêts et adhésifs spécifiés dans le présent manuel pour la construction du conduit d'évacuation. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

Placards et alcôves

Un placard est toute pièce dans laquelle la chaudière est installée et dont le volume est inférieur à 26 pi³ (modèles KBX400-500), 35 pi³ (modèles KBX650-800) et 39 pi³ (modèle KBX1000).

Une alcôve est toute pièce qui satisfait aux critères d'un placard, mais sans porte.

Exemple: Volume de la pièce = 5 pi prof. x 4 pi larg. x 8 pi haut. = 5 x 4 x 8 = 160 pi³. Cette pièce serait donc considérée comme un placard.

⚠ AVERTISSEMENT Dans le cas d'une installation dans un placard ou une alcôve (voir FIG. 1-1 et 1-2), les conduits de ventilation doivent être fabriqués en CPVC ou en acier inoxydable. Dans ce type d'installation, il faut prévoir les ouvertures de ventilation requises et illustrées aux FIG. 1-1 et 1-2. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

Dégagements:

Dégagements des matières combustibles

1. Conduites d'eau chaude: au moins 1/4 po (6 mm) des matières combustibles.
2. Conduit d'évacuation: selon les directives d'installation du fabricant du système d'évacuation spécial.
3. Voir FIG. 1-1 et 1-2 pour plus de détails sur les dégagements minimum.

Dégagements recommandés pour l'entretien

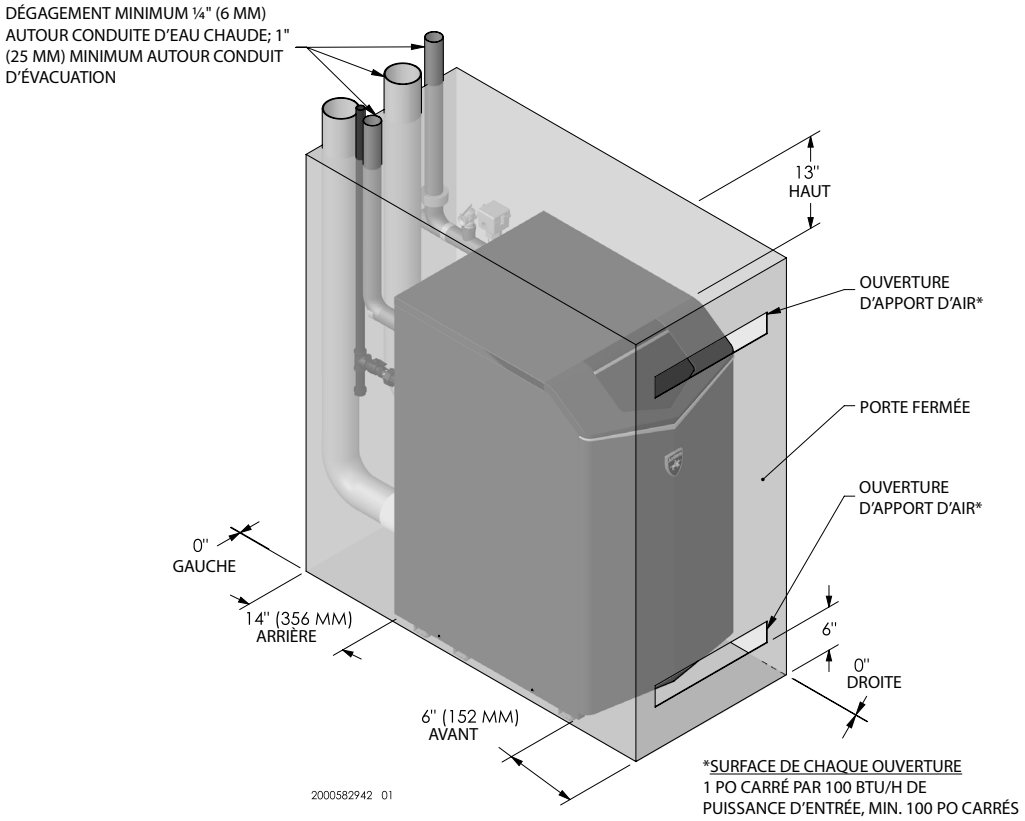
- -Avant, Haut, Arrière.....24"

AVIS Il est possible d'installer plusieurs appareils côte à côte, sans dégagement l'un à l'autre, puisque ce modèle ne nécessite aucun dégagement aux matières combustibles; toutefois, une telle configuration limitera l'accès pour l'entretien. Consulter les compétences locales pour obtenir une approbation.

AVIS Une installation avec des dégagements d'entretien insuffisants pourrait rendre impossible l'entretien de la chaudière sans sa désinstallation de cet espace.

1 Emplacement d'installation *(suite)*

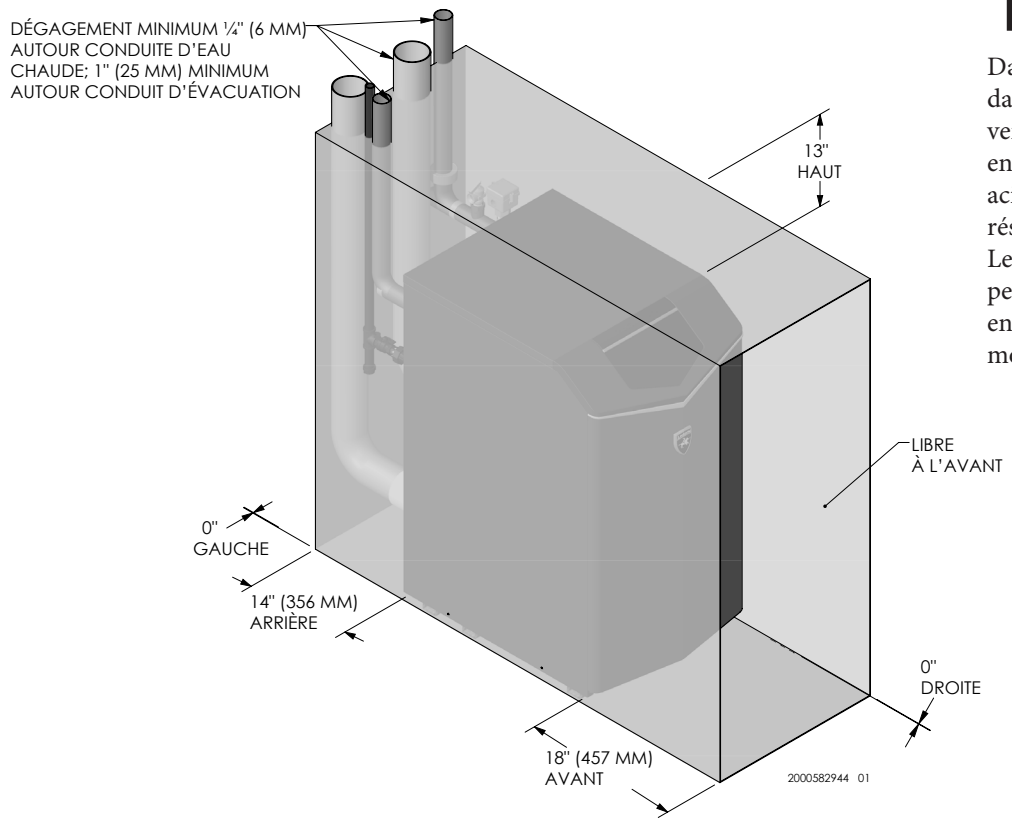
Figure 1-1 *Installation dans un placard - Distances de dégagement minimales*



⚠ AVERTISSEMENT

Dans le cas d'une installation dans un placard, les conduits de ventilation doivent être fabriqués en CPVC, en polypropylène ou en acier inoxydable, des matériaux qui résistent aux températures élevées. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

Figure 1-2 *Installation dans une alcôve - Distances de dégagement minimales*



⚠ AVERTISSEMENT

Dans le cas d'une installation dans une alcôve, les conduits de ventilation doivent être fabriqués en CPVC, en polypropylène ou en acier inoxydable, des matériaux qui résistent aux températures élevées. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

1 Emplacement d'installation

Ouvertures d'apport d'air à la pièce:

Knight XL seul dans la salle mécanique

1. Aucune ouverture de ventilation n'est requise dans la salle mécanique lorsque les dégagements autour du Knight XL respectent les distances d'ENTRETIEN indiquées aux Fig. 1-1 et 1-2. S'il n'est PAS possible d'installer la chaudière en respectant ces dégagements, la pièce doit comporter 2 ouvertures comme illustré à la FIG. 1-1. Chaque ouverture doit avoir une surface libre d'un po² par 1 000 BTU/h de puissance absorbée par la chaudière.

Knight XL partageant la salle mécanique avec d'autres appareils à carburant

1. Respectez les exigences du National Fuel Gas Code (aux É.-U.) ou du code CSA B149.1 (au Canada) pour dimensionner les ouvertures d'apport d'air comburant ou de ventilation de la pièce.

⚠ AVERTISSEMENT Le lieu d'installation doit comporter des ouvertures d'apport d'air comburant et de ventilation suffisant pour alimenter tous les autres appareils installés dans le même espace que le Knight XL.

N'installez pas la chaudière dans un grenier.

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

2. Le dimensionnement de ces ouvertures doit être effectué en considération de la puissance des autres appareils installés dans la pièce. L'installation d'un Knight XL dans un bâtiment ne nécessite pas l'agrandissement des ouvertures d'apport d'air, puisqu'il tire son air comburant de l'extérieur (ventilation directe-DV).

Revêtement de sol

Plancher

Le Knight XL est approuvé pour une installation sur un plancher combustible, à l'exception d'un tapis.

⚠ AVERTISSEMENT N'installez pas la chaudière sur un tapis même si ce dernier est recouvert. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Dans un lieu pouvant être inondé, élevez suffisamment la chaudière afin qu'elle ne puisse être submergée par de l'eau.

Renforts antisismiques

Dans les installations nécessitant un renfort antisismique: les pieds de la base de l'appareil sont conçus pour s'insérer dans un profilé Unistrut conçu à cette fin.

Installation dans un garage résidentiel

Précautions

Prenez les précautions suivantes lors de l'installation de l'appareil dans un garage résidentiel. Dans un garage résidentiel, il doit être installé conformément aux exigences de l'édition en vigueur du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (aux É.-U.) ou du code CSA-B149.1 (au Canada).

- Tout appareil installé dans un garage résidentiel ou dans tout espace adjacent qui s'ouvre sur le garage et qui ne fait pas partie de l'espace habitable d'un logement, doit être installé de façon à ce que tous les brûleurs et les dispositifs d'allumage des brûleurs se trouvent à au moins 18 po (46 cm) au-dessus du plancher.
- L'appareil doit être dans un lieu où il ne risque pas d'être endommagé par des véhicules en mouvement.

Apport d'air et évacuation

Le Knight XL nécessite un système d'évacuation spécial conçu pour la ventilation sous pression.
La chaudière doit être installée en configuration à ventilation directe (DV), ou tirer son air comburant de l'intérieur du bâtiment. Lorsque l'air comburant est tiré de l'intérieur du bâtiment, lire la section Ventilation, directives générales. Veuillez considérer les avertissements relatifs à la contamination de l'air comburant ci-dessous avant de déterminer l'emplacement des terminaisons.
Les terminaisons des conduits d'apport d'air et d'évacuation doivent se trouver à proximité l'un de l'autre et peuvent être acheminées à l'extérieur verticalement (à travers le toit) ou horizontalement (à travers le mur), sauf indication contraire. Acheminez uniquement les conduits d'apport d'air et d'évacuation selon les méthodes décrites au présent manuel. Ne tentez pas d'installer une Knight XL autrement que de la façon décrite au présent manuel.
Positionnez la chaudière de façon à ce que ses conduits d'apport d'air et d'évacuation puissent être acheminés conformément aux exigences et à ce que ses terminaisons puissent être correctement positionnées. La longueur des conduits d'apport d'air et d'évacuation, leur parcours et le positionnement des terminaisons doivent se conformer aux exigences du présent manuel.

Prévenir la contamination de l'air comburant

Installez le conduit d'apport d'air du du Knight XL comme décrit dans le présent manuel. Ne positionnez pas la terminaison d'apport d'air à un endroit où des contaminants pourraient polluer l'air comburant. Reportez-vous au Tableau 1A pour connaître les produits et les lieux susceptibles de contaminer l'air comburant.

⚠ AVERTISSEMENT La chaudière doit être alimentée en air comburant par un conduit d'apport d'air. Assurez-vous que la source d'air frais n'est pas contaminée par aucun des produits décrits au Tableau 1A. De l'air comburant contaminé endommagera la chaudière et causera d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort. Ne puisez pas l'air comburant à proximité d'une piscine, par exemple. Évitez tout endroit pouvant être exposé à l'échappement d'appareils de lavage des vêtements. Ces lieux contiennent toujours des contaminants nuisibles.

1 Emplacement d'installation *(suite)*

***Tableau 1A** Contaminants corrosifs et sources*

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

⚠ AVERTISSEMENT Si l'une ou l'autre de ces exigences n'est pas satisfaite, le système existant doit être mis à niveau ou remplacé, afin de le rendre conforme. Le non-respect de toutes ces directives peut entraîner un échappement de gaz de combustion et de monoxyde de carbone, ce qui peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Raccordement à un système d'évacuation existant:

⚠ AVERTISSEMENT Le non-respect de toutes ces directives peut entraîner un échappement de gaz de combustion et de monoxyde de carbone, ce qui peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Vérifiez les composants de ventilation suivants avant l'installation:

- **Matériaux** - Les matériaux approuvés pour cet appareil sont décrits à la Section 3 - Ventilation, directives générales. Si le conduit d'évacuation est construit en polypropylène ou en acier inoxydable, il faut utiliser l'adaptateur fourni par le même fabricant pour effectuer le raccordement au chauffe-eau.
- **Diamètre** - Consultez le Tableau 3A pour connaître les diamètres admissibles. Le diamètre de chaque conduit ne doit pas varier sur toute sa longueur.
- **Fabricant** - Si le conduit d'évacuation est construit en acier inoxydable ou en polypropylène, utilisez uniquement les produits de ventilation approuvés et décrits aux Tableaux 3H et 3I, pour appareils de Catégorie IV (pression statique positive et à condensation).
- **Supports** - Installez des supports incombustibles qui permettent de maintenir une pente ascendante de 1/4 po par pied. Ces supports doivent prévenir l'affaissement des sections horizontales et le glissement des sections verticales par la répartition du poids du système d'évacuation. Pour plus de détails, suivez les directives d'installation du fabricant des composantes du conduit d'évacuation.
- **Terminaisons** - Passez attentivement en revue les sections 3 à 5 pour assurer que les exigences relatives à l'emplacement des terminaisons d'apport d'air et d'évacuation sont respectées et que leur agencement correspond aux options illustrées dans la section Ventilation, directives générales. Si le conduit d'évacuation est construit en acier inoxydable, utilisez uniquement les terminaisons indiquées dans le Tableau 3J, selon le fabricant des tuyaux utilisés pour le fabriquer.
- **Étanchéité** - Si toutes les exigences décrites ci-dessous sont respectées, l'étanchéité du système doit être testée conformément à la procédure décrite aux paragraphes c) à f) de la section « Retrait de l'ancienne chaudière » du présent manuel.

Lorsque le système de ventilation est fabriqué en polypropylène ou en acier inoxydable, raccordez toutes les composantes et étanchéifiez tous les raccords selon les directives de leur fabricant; s'il est fabriqué en PVC ou en CPVC, lisez les sections portant sur l'installation des conduits d'apport d'air et d'évacuation.

1 Emplacement d'installation

Retrait de l'ancienne chaudière d'un système d'évacuation commun existant:

⚠ DANGER Ne raccordez pas le conduit d'évacuation du Knight XL au conduit d'évacuation de tout autre appareil. Cela produira un échappement de gaz de combustion ou entraînera un dysfonctionnement de l'appareil, ce qui peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Lors de l'enlèvement d'une chaudière existante, appliquez la procédure qui suit à chaque appareil qui reste raccordé au système d'évacuation commun. À noter: seul l'appareil testé doit fonctionner, les autres appareils doivent être à l'arrêt.

a. Bouchez et étanchéifiez toute ouverture créée dans le système d'évacuation commun.

b. Procédez à une inspection visuelle du conduit d'évacuation, afin de confirmer son bon dimensionnement et qu'il maintient une pente appropriée et afin de détecter un blocage ou une restriction, de la corrosion ou toute autre anomalie pouvant entraîner l'apparition d'une condition dangereuse.

c. Essai du système d'évacuation – Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment, ainsi que toutes les portes entre l'espace dans lequel se trouvent les appareils qui restent connectés au système d'évacuation commun et les autres espaces du bâtiment. Mettez en marche tout autre appareil ventilé (y compris une sécheuse à vêtements) non relié au système d'évacuation commun. Mettez en marche tous les ventilateurs d'extraction du bâtiment (salles de bain et hotte de la cuisine) à vitesse maximale. Ne mettez pas en marche les ventilateurs plafonniers. N'oubliez pas de fermer le régulateur de tirage du foyer.

d. 4. Mettez en marche l'appareil dont vous souhaitez vérifier le tirage. Suivez ses directives d'allumage. Réglez son thermostat de façon à ce qu'il fonctionne continuellement.

e. Laissez le brûleur de l'appareil fonctionner pendant 5 minutes, puis assurez-vous de l'absence d'un contre-tirage au coupe-tirage. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une chandelle ou la fumée d'une cigarette pour effectuer cet essai.

f. Une fois qu'il est établi que tous les appareils reliés au système d'évacuation commun fonctionnent correctement lors de l'essai décrit ci-dessus, vous pouvez rouvrir les portes et fenêtre selon vos habitudes, rouvrir le coupe tirage du foyer, puis fermer les appareils et ventilateurs d'extraction précédemment mis en marche.

g. Tout mauvais fonctionnement du système d'évacuation commun doit être corrigé afin que l'installation soit conforme aux exigences du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 ou du Code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1. Si vous devez redimensionner une partie du système d'évacuation commun, il doit être redimensionné à la taille minimale lui permettant de satisfaire aux exigences de la partie 11 du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA ou du Code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1.

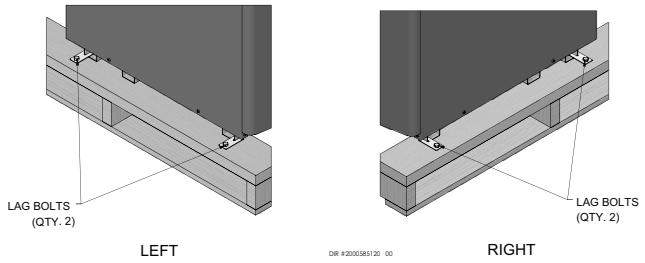
2 Préparatifs d'installation

Retirer la chaudière de la palette de bois

1. Après avoir enlevé la boîte d'expédition extérieure de la chaudière, retirez la boîte de pièces.
2. Pour retirer la chaudière de la palette, retirez les quatre (4) boulons qui la retiennent, à l'avant et à l'arrière de la chaudière (FIG. 2-1).

AVIS Ne laissez jamais tomber la chaudière et prenez garde de ne pas accidentellement la frapper lors du désemballage, cela pourrait l'endommager.

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



Conversions du type de gaz

⚠ AVERTISSEMENT Dans le cas d'un appareil déjà installé, coupez l'alimentation en gaz et en électricité, puis laissez la chaudière refroidir avant de procéder. Vous devrez ensuite entièrement tester la chaudière après la conversion afin de confirmer son bon fonctionnement, tel que décrit à la section 10 (Démarrage) du présent manuel. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ DANGER Inspecter le joint torique lors du démontage du ventilateur. Le joint torique doit être en bon état et doit être présent. Le non-respect de la présente directive peut causer une fuite de gaz entraînant de graves blessures ou la mort.

Modèles 400-1000 (venturi)

1. Retirez le panneau d'accès avant de l'appareil (aucun outil requis).
2. **Modèles 400-500:** Retirez le tuyau d'apport d'air du venturi, en desserrant la bague de serrage le retenant au manchon en caoutchouc. Retirez le manchon en caoutchouc du venturi.
   Modèles 650-1000: Déconnectez le venturi du boîtier d'admission d'air, en retirant les 4 boulons qui le retiennent au boîtier.
3. **Modèles 400-500:** Déconnectez la conduite de gaz du venturi, en desserrant l'écrou correspondant du venturi. Remplacez le joint d'étanchéité s'il est endommagé.
   Modèles 650-1000: Déconnectez la conduite de gaz du venturi, en retirant les 4 boulons qui la retiennent au venturi.
4. Retirez les boulons qui relient le venturi au ventilateur. Retirez le venturi de l'appareil (FIG. 2-2A et 2-2B).
5. Insérez le venturi pour propane sur le ventilateur en vous assurant de ce qui suit:
   a. La flèche vers le haut (UP) du boîtier enplastique est orientée vers le haut.
   b. Le raccord de la conduite de gaz est orienté vers le haut de l'appareil. Retirez les boulons qui relient le venturi au ventilateur.
6. Reconnectez la conduite de gaz au venturi. Installez le nouveau joint d'étanchéité fourni dans la trousse et assurez-vous qu'il est bien positionné avant de serrer le joint.
7. **Modèles 400-500:** Reconnectez le manchon en caoutchouc du raccord d'air à l'entrée de venturi et serrez la bague de serrage.
   Modèles 650-1000: Réinstallez les 4 boulons reliant le venturi au boîtier 'admission d'air.
8. Une fois l'installation terminée, apposez l'étiquette de conversion au propane (incluse dans la trousse de conversion) à côté de la plaque signalétique de la chaudière. Fixez l'étiquette d'attention relativement au propane (dans la trousse de conversion) à l'arrière de la chaudière sous la conduite d'alimentation en gaz.

Figure 2-2A *Installation d'un orifice au propane - Modèles 400-500*

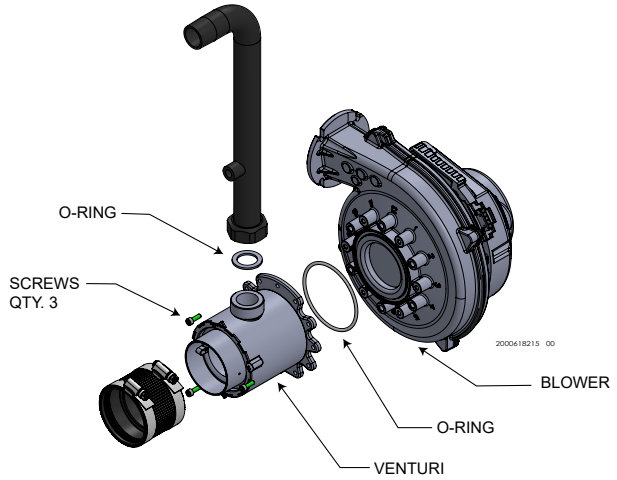
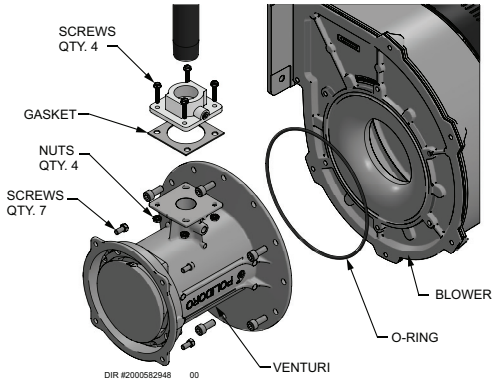


Figure 2-2B *Installation d'un orifice au propane - Modèles 650-1000*



2 Préparatifs d'installation

10. **Modèles 400-500:** Retirez le panneau d'accès avant de l'appareil (aucun outil requis).

    Modèles 650-1000: Retirez le panneau d'accès supérieur de l'appareil (aucun outil requis).

11. Utiliser un analyseur de combustion pour vérifier que le CO_2 se situe entre 9,4 et 10,4%. Dans le cas contraire, tournez la vis dans le sens **antihoraire** pour élever le CO_2 et dans le sens **horaire** pour abaisser le CO_2 (FIG. 2-3 et 2-4).

12. Réinstallez le panneau d'accès avant retiré à l'étape 1 et remettez l'appareil en marche.

⚠ AVERTISSEMENT Après la conversion au propane, vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil, tel que décrit à la section 11 (Démarrage) du présent manuel. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Figure 2-3 *Réglage de la vanne du gaz: modèles 400 et 500 Series 100 - 101*

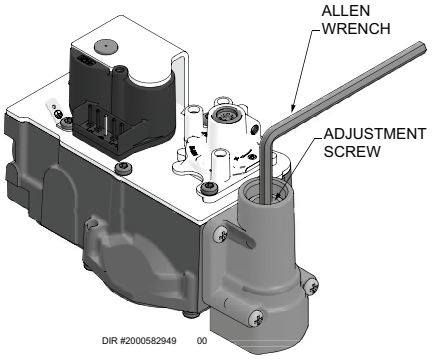
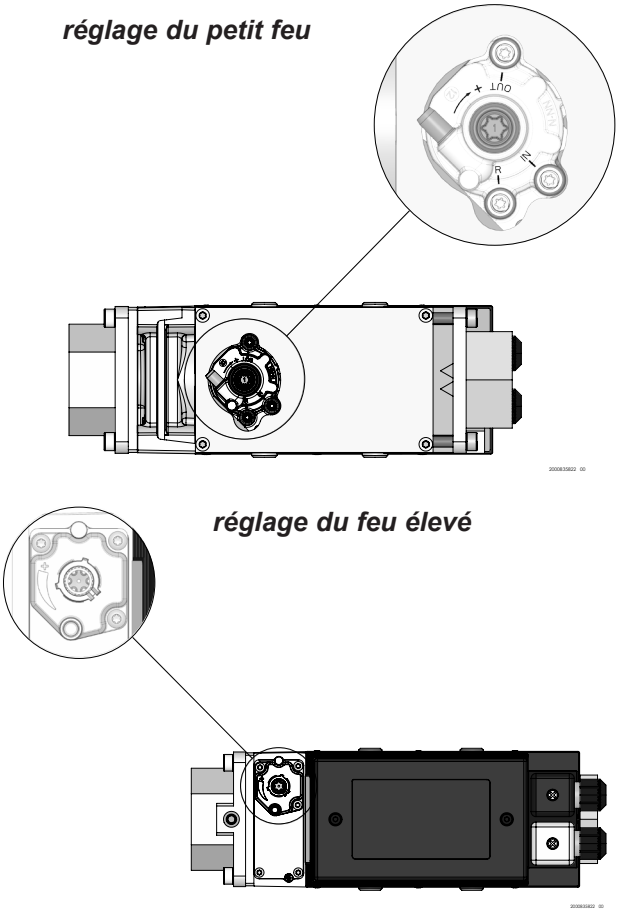


Figure 2-4 *Réglage de la vanne du gaz: modèles 400 et 500 Series 110 - 111*



Filtre à air de combustion

Cette unité possède deux (2) filtres à air standards placés à l'entrée de l'air de combustion. Ces filtres à air sont prévus pour contribuer à l'utilisation d'un air propre dans le processus de combustion. Vérifier les filtres chaque mois et les remplacer au besoin. Ces filtres se trouvent dans le commerce dans tous les centres d'équipement ménager ou magasins de climatisation.

Filtres à air par taille de modèle:
KBX0400-1000 / 12 x 12 x 1 filtre

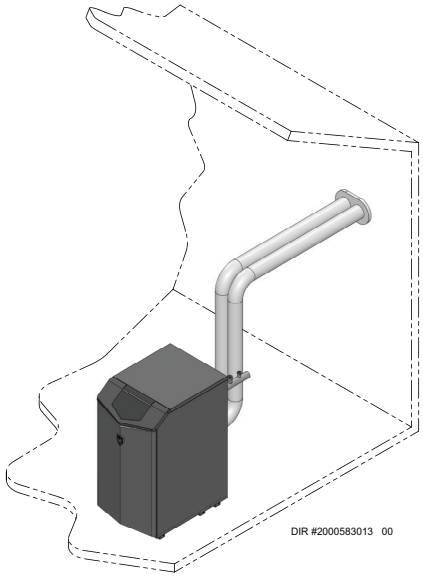
Remarque : Le filtre de remplacement devrait posséder une cote MERV d'au plus de 4.

Agir comme suit lors de remplacement de filtre d'air de combustion:

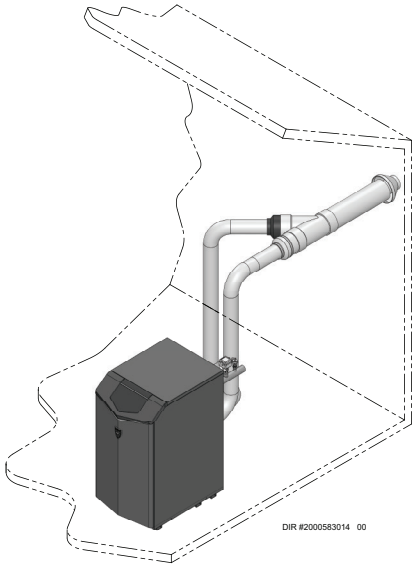
1. Localiser le boîtier de filtre à air de combustion.
2. Soulever et retirer le couvercle du boîtier du filtre à air pour accéder au filtre à air.
3. Faire glisser le filtre à air et le sortir par le haut du boîtier du filtre à air.
4. Inspecter le filtre à air pour rechercher des saletés et des débris, le remplacer si nécessaire.
5. Remplacer le filtre à air et le couvercle du boîtier du filtre à air.

3 Ventilation, directives générales

Options de ventilation directe (DV) - Mural

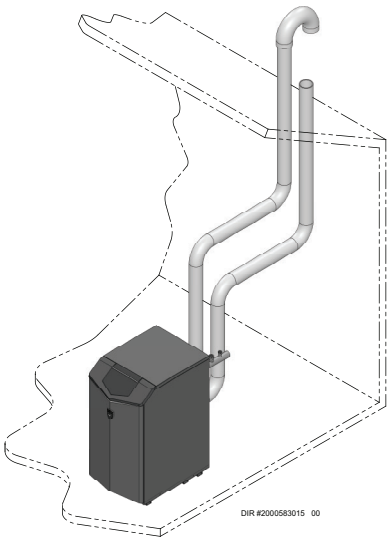


Deux conduits, terminaisons murales

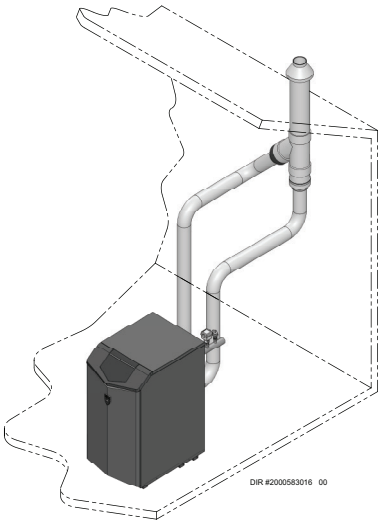


Conduits en PVC/CPVC, terminaison murale concentrique
Modèles 400 et 500 seulement

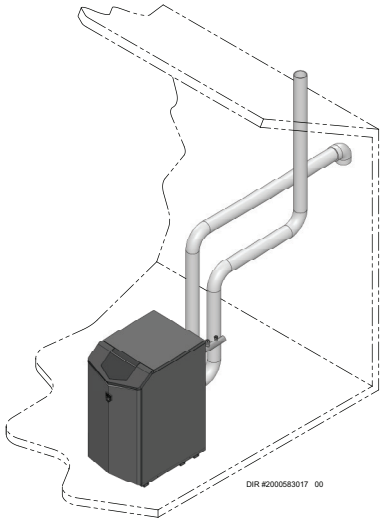
Options de ventilation directe (DV) - Toit



Deux conduits verticaux



PVC/CPVC Vertical concentrique
Modèles 400 et 500 seulement



Évacuation verticale, apport d'air mural

3 Ventilation, directives générales

Installation, conduits d'apport d'air et d'évacuation

⚠ DANGER La chaudière Knight XL doit être alimentée en air comburant et de ventilation, et ses gaz de combustion évacués comme décrit dans la présente section. Assurez-vous que les conduits d'apport d'air et d'évacuation, ainsi que la source d'air comburant sont conformes aux instructions du présent manuel relativement au système d'évacuation et à la qualité de l'air comburant. Reportez-vous aussi à la section 1 du présent manuel.
À la fin des travaux, inspectez minutieusement les conduits d'apport d'air et d'évacuation pour vous assurer de leur étanchéité et de leur conformité aux exigences de tous les codes applicables.
Le défaut de correctement installer les conduits d'apport d'air et d'évacuation peut causer de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Cet appareil nécessite un système d'évacuation spécial. Utilisez uniquement les tuyaux et raccords approuvés en acier inoxydable, en PVC ou en CPVC indiqués aux tableaux 3H, 3I et 3J. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS combiner les composantes de différents systèmes. Cela peut entraîner une défaillance du système d'évacuation, ce qui entraînerait l'échappement des gaz de combustion dans le bâtiment. La réalisation du système d'évacuation avec des conduits en matériaux dissemblables annule la garantie et la certification de l'appareil.

AVIS L'installation doit être conforme aux exigences du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (États-Unis) ou du Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA-B149.1 (Canada).

⚠ AVERTISSEMENT Dans le cas d'une installation dans un placard ou une alcôve, les conduits de ventilation doivent être fabriqués en CPVC, en polypropylène ou en acier inoxydable. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

⚠ ATTENTION L'installation inappropriée du système d'évacuation peut causer des blessures ou la mort.

AVIS Suivez les instructions de la section 1 du présent manuel pour retirer une chaudière d'un système d'évacuation existant.

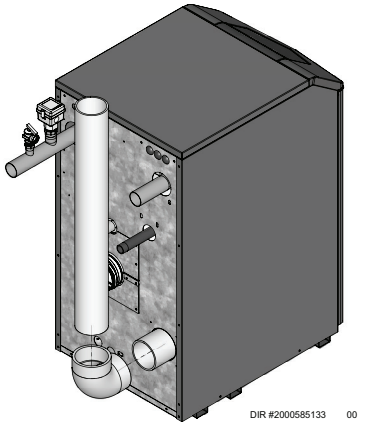
⚠ AVERTISSEMENT Ne raccordez aucun autre appareil au conduit d'évacuation ou plusieurs chaudières à un conduit d'évacuation commun. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Les conduits d'apport d'air et d'évacuation de la chaudière Knight XL peuvent être acheminés à travers le mur ou à travers le toit. Suivez les procédures d'installation relatives à la méthode choisie qui sont décrites au présent manuel. Reportez-vous aux renseignements du présent manuel pour connaître la longueur acceptable des conduits d'apport d'air et d'évacuation. Acheminez uniquement les conduits d'apport d'air et d'évacuation selon les méthodes décrites au présent manuel. Ne tentez pas d'installer une chaudière Knight XL autrement que de la façon décrite au présent manuel.
Le raccordement du conduit d'apport d'air en provenance de l'extérieur du bâtiment au boîtier d'admission d'air doit être effectué par l'entremise d'un adaptateur, sauf si l'appareil est alimenté en air comburant selon la section "Apport d'air intérieur (optionnel)". L'installation décrite correspond à un système à ventilation directe (DV, terme technique: à ventouse).

Raccordements d'apport d'air et d'évacuation

1. **Tuyau de raccordement, apport d'air** (FIG. 3-1) - Pour l'approvisionnement d'air comburant depuis l'extérieur du bâtiment. Utilisez l'adaptateur fourni avec l'appareil pour effectuer le raccordement du conduit d'apport d'air extérieur. Le conduit d'apport d'air comburant doit être supporté conformément aux exigences du National Mechanical Code, Section 305, Table 305.4, ou selon les codes locaux.
2. **Conduit de raccordement** (FIG. 3-2 à 3-5) - Se raccorde au conduit d'évacuation pour acheminer les gaz de combustion à l'extérieur du bâtiment. Utilisez le raccord de transition fourni avec l'appareil pour effectuer le raccordement au conduit d'évacuation. Le conduit d'évacuation doit être supporté conformément aux exigences du National Mechanical Code, Section 305, Table 305.4, ou selon les codes locaux.

Figure 3-1 *Tuyauterie d'apport d'air à proximité de la chaudière*



3 Ventilation, directives générales *(suite)*

Exigences d'installation au Canada

1. Le système d'évacuation doit être réalisé avec des tuyaux homologués ULC-S636.
2. La première section de 914 mm (3 pi) du conduit d'évacuation (en produit plastique) doit être d'accès facile, afin de permettre une inspection visuelle.
3. Les diverses composantes du système d'évacuation certifié ne peuvent être substituées avec celles d'autres systèmes ou par des composantes non homologuées. Dans le cas d'un système de ventilation concentrique, le conduit interne peut uniquement être remplacé par un conduit fabriqué en un matériau certifié (non fourni).
4. L'ensemble de ventilation concentrique de 4 po de Lochinvar (voir section 4 – *Terminaison murale concentrique* – *Ventilation concentrique en option*) et la trousse de ventilation concentrique de 4 po offerte par IPEX sont toutes deux approuvées avec les modèles 400 et 500 de la chaudière Knight XL. Ces deux ensembles sont homologués conformément à la norme ULC-S636 au Canada.

Dimensionnement

Les conduits d'apport d'air et d'évacuation de la chaudière Knight XL doivent avoir les diamètres indiqués dans le Tableau 3A ci-dessous.

***Tableau 3A** Diamètre des conduits d'apport d'air et d'évacuation*

Modèle	Apport d'air	Évacuation
400 - 500	4 inches (102 mm)	4 inches (102 mm)
650 - 800	4 inches (102 mm)	6 inches (152 mm)
1000	6 inches (152 mm)	6 inches (152 mm)

AVIS Il est interdit d'augmenter ou de réduire le diamètre du conduit d'apport d'air ou d'évacuation.

Longueurs minimales et maximales des conduits d'apport d'air et d'évacuation:

Air comburant = min.: 12 pi-équivalents (3,7 m); max: 150 pi-équivalents (30,5 m)

Évacuation = min.: 12 pi-équivalents (3,7 m); max: 150 pi-équivalents (30,5 m)

Pour déterminer la longueur équivalente d'un conduit, ajoutez 5 pi-éq. (1,5 m) pour un coude à 90° et 3 pi-éq. (0,9 m) pour un coude à 45°.

EXEMPLE: Conduit de PVC de 20 pi (6 m) + (3) coudes à 90° + (3) coudes à 45° + (1) ens. de ventilation concentrique (100140484) = 49 pi éq. (15 m).

***Tableau 3B** Longueurs équivalentes des conduits de ventilation concentrique*

Modèle	N° trousse	Longueur équivalente
400	100140484	30 pi (9 m)
500	100140484	30 pi (9 m)

***Tableau 3C** Longueurs min. et max. du conduit d'évacuation, apport d'air intérieur*

Modèle	Évacuation			Réduction de puissance, 25 pi (7,6 m)
	Diamètre évacuation	Long. évac. min.	Long. évac. max.	
400	4 po	12 pi	150 pi	0,56%
500	4 po	12 pi	150 pi	0,50%
650N*	4 po	12 pi	80 pi	0,30%
650L*	4 po	12 pi	30 pi	0,82%
650	6 po	12 pi	150 pi	0,10%
800	6 po	12 pi	150 pi	0,50%
1000	6 po	12 pi	150 pi	0,66%

*Lors de l'utilisation d'évacuation de 4 po pour le modèle 650, la longueur disponible de l'évacuation pour les modèles au propane est différente de la longueur disponible de l'évacuation pour les modèles au gaz naturel.

***Tableau 3D** Longueurs min. et max. des conduits d'apport d'air et d'évacuation, ventilation directe (DV)*

Modèle	Apport d'air			Évacuation			Réduction de puissance, 25 pi (7,6 m)
	Diamètre apport d'air	Long. apport d'air min.	Long. apport d'air max.	Diamètre d'évacuation	Long. évac. min.	Long. évac. max.	
400	4 po	12 pi	150 pi	4 po	12 pi	150 pi	0.78%
500	4 po	12 pi	150 pi	4 po	12 pi	150 pi	0.83%
650N*	4 po	12 pi	80 pi	4 po	12 pi	80 pi	0.29%
650L*	4 po	12 pi	30 pi	4 po	12 pi	30 pi	0.81%
650	4 po	12 pi	150 pi	6 po	12 pi	150 pi	2.00%
650	6 po	12 pi	150 pi	6 po	12 pi	150 pi	0.60%
800	4 po	12 pi	100 pi	6 po	12 pi	100 pi	0.63%
800	6 po	12 pi	150 pi	6 po	12 pi	150 pi	0.38%
1000	6 po	12 pi	150 pi	6 po	12 pi	150 pi	1.00%

*Lors de l'utilisation d'évacuation de 4 po pour le modèle 650, la longueur disponible de l'évacuation pour les modèles au propane est différente de la longueur disponible de l'évacuation pour les modèles au gaz naturel.

3 Ventilation, directives générales

Matériaux du conduit d'apport d'air:

Le conduit d'apport d'air doit être entièrement étanche. Voici les matériaux acceptables pour l'assemblage du conduit d'apport d'air:

- PVC, CPVC, polypropylène ou ABS
- Conduit d'évacuation de sécheuse ou tout conduit flexible étanche (non recommandé pour configuration verticale).
- Conduit en acier galvanisé avec joints étanches, conformément à la présente section.
- Conduit à paroi double de type "B" avec joints étanches, conformément à la présente section.
- Conduit en acier inoxydable avec joints étanches, conformément aux directives de son fabricant.

*Le raccordement du conduit d'apport d'air peut nécessiter l'installation d'un adaptateur (non fourni), entre le collet de raccordement de l'appareil et le conduit lui-même.

⚠ AVERTISSEMENT La réalisation du conduit d'apport d'air en un matériau autre que ceux indiqués peut causer des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS Dans les climats froids, il est recommandé de réaliser le conduit d'apport d'air avec des tuyaux à paroi double ou isolés, afin de prévenir la formation de condensation.

Pour étanchéifier le conduit d'apport d'air mural ou vertical métallique de Type B à paroi double ou en acier galvanisé:

a. Étanchéifiez tous les joints du conduit d'apport d'air à l'aide de ruban adhésif en aluminium homologué UL 723 ou 181A-P, ou à l'aide de scellant à la silicone de haute qualité homologué UL, notamment ceux de marque Dow Corning ou General Electric.
b. N'orientez pas vers le bas la suture longitudinale d'un conduit d'apport d'air installé à l'horizontale.
c. Fixez tous les joints avec au moins 3 vis à métaux ou rivets. Appliquez ensuite du ruban adhésif en aluminium ou du scellant à la silicone sur toutes les vis ou tous les rivets du conduit d'apport d'air.
d. Assurez-vous que tous les conduits d'apport d'air sont correctement supportés.

Les composantes d'un conduit d'apport d'air en PVC, en CPVC ou en ABS doivent être nettoyées à l'aide du nettoyant recommandé par leur fabricant et assemblés à l'aide d'un adhésif commercial standard. Si le conduit d'apport d'air est fabriqué en PVC, en CPVC, en ABS, avec un conduit de sécheuse ou un autre conduit flexible, ses deux extrémités (raccord au chauffe-eau et raccord de terminaison) doivent être correctement étanchéifiées à l'aide de scellant à la silicone. Le conduit de sécheuse ou flexible doit être fixé au raccord d'apport d'air et à la plaque de protection à l'aide d'un collier de serrage. Assurez-vous de l'étanchéité du conduit d'apport d'air comburant, afin d'assurer un apport d'air suffisant et libre de tout contaminant. Si le conduit d'apport d'air est fabriqué en tuyaux de polypropylène, suivez les directives d'assemblage de leur fabricant.

À la suite de toute déconnexion du conduit d'apport d'air comburant, vérifiez son étanchéité afin d'éviter la contamination de l'air comburant et assurer un approvisionnement suffisant d'air comburant.

⚠ DANGER Le défaut de correctement étanchéifier tous les joints et raccords du conduit d'apport d'air peut mener à la recirculation des gaz de combustion, l'échappement de gaz combustion et de monoxyde de carbone à l'intérieur du bâtiment, ce qui peut causer de graves blessures ou la mort.

Évacuation commune

Les chaudières Knight XL peuvent être raccordées à un conduit d'évacuation commun; toutefois, les critères suivants DOIVENT être respectés:

1. Seules des chaudières Knight XL peuvent être raccordées au conduit d'évacuation commun. NE PAS les combiner avec les appareils d'autres fabricants ou d'autres modèles Lochinvar.
2. Les chaudières Knight XL raccordées au conduit d'évacuation commun doivent toutes être de la même puissance.
3. Chaque chaudière Knight XL doit être munie d'un régulateur de tirage Lochinvar (voir Tableau 3G).
4. Un drain d'évacuation de condensation doit être installé au-dessus du régulateur de tirage.
5. Les chaudières Knight XL peuvent uniquement être reliées à un conduit d'évacuation commun dans les configurations suivantes: a) ventilation directe verticale de Catégorie IV (pression positive); b) évacuation verticale de Catégorie II (pression négative). L'évacuation commune à l'horizontale n'est pas permise.
6. Les chaudières Knight XL raccordées à un conduit d'évacuation commun doivent être commandées par un module Knight XL SMART TOUCH en cascade.
   a. L'appareil Leader est commandé par le module Knight XL SMART TOUCH via un système BMS (signal externe 0-10V), ModBus, BACnet ou par son propre point de consigne calculé à l'interne.
   b. Les appareils Membres sont commandés par la chaudière Kight XL principal en utilisant l'option Rotation de la priorité (Lead/Lag). Pour connaître les exigences d'évacuation commune, veuillez joindre Lochinvar.

Pour connaître les exigences d'évacuation commune, veuillez joindre Lochinvar.

Les chaudières Knight XL ne peuvent pas faire partie d'un système commun d'alimentation en air.

⚠ AVERTISSEMENT Lorsque les chaudières Knight XL sont raccordées à un conduit d'évacuation commun, RESPECTEZ les exigences énoncées ci-dessus. Le non-respect de ces exigences peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

3 Ventilation, directives générales *(suite)*

⚠ AVERTISSEMENT Lorsque les chaudières Knight XL sont raccordées à un conduit d'évacuation commun, elles doivent être raccordées à la boucle de chauffage principale, mais les thermostats d'éventuels réservoirs ne doivent pas être raccordés à la chaudière Knight XL.

AVIS Un collecteur de condensation (non fourni) DOIT être installé directement avant le dispositif antiretour.

Tableau 3E *Ensembles de registre*

Ensembles de registre		
Modèle	**Diamètre**	**N° trousse**
400	4 po	100056141
500	4 po	100056141
650	6 po	100056142
800	6 po	100056142
1000	6 po	100056142

Ventilation courante CAT II:

Les combustions de plusieurs appareils peuvent être combinées en incorporant un dispositif d'augmentation de la ventilation pour modifier l'appareil de catégorie IV en un système de ventilation de catégorie II qui peut être ventilé de manière courante en utilisant un système de ventilation adéquat. Un dispositif d'augmentation doit être utilisé et le système de ventilation combiné doit être conçu pour assurer que les produits de combustion sont rejetés correctement hors du bâtiment en toutes circonstances. **À défaut d'utiliser le dispositif correct de ventilation ou un système de ventilation de la taille correcte, il existe un danger d'évacuation des gaz de combustion dans un espace de vie occupé**. Consulter un concepteur d'évent pour déterminer le diamètre du tuyau de ventilation requis pour l'installation combinée de ventilation. Il est recommandé d'assurer l'étanchéité de tous les joints et couture d'évent. étanchéité au gaz Le système de ventilation possède des exigences spécifiques de matériaux de ventilation et d'installation. Le tirage négatif dans une installation de ventilation conventionnelle doit être dans la plage de 0,02 à 0,08 pouce de c.e. pour permettre un bon fonctionnement. Effectuer toutes les lectures de tirage lorsque l'appareil est en fonctionnement stable (environ 2 à 5 minutes).

Tableau 3F *Tableau de conversion de la catégorie IV à la catégorie II*

Modèle	Taille d'évent standard catégorie IV	Taille d'élément d'augmentation catégorie II	Long. évac. max.
400	4"	6"	150'
500	4"	6"	150'
650	6"	8"	150'
800	6"	8"	150'
1000	6"	8"	150'

Apport d'air intérieur (optionnel)

AVIS L'approvisionnement en air comburant depuis l'intérieur du bâtiment est uniquement approuvé pour les applications commerciales. Pour les applications commerciales, il est recommandé d'approvisionner le chauffe-eau avec de l'air extérieur acheminé par un conduit.

Dans le cas d'une installation commerciale, il est possible de tirer l'air comburant de l'intérieur du bâtiment et d'évacuer les gaz de combustion avec un seul conduit d'évacuation. L'option d'approvisionnement avec de l'air comburant intérieur nécessite le respect des conditions qui suivent.

- L'appareil DOIT être installé avec la trousse d'apport d'air intérieur appropriée (Tableau 3G).
- La salle mécanique DOIT comporter des ouvertures correctement dimensionnées, afin de permettre un apport suffisant d'air comburant. Reportez-vous aux instructions fournies avec la trousse d'apport d'air intérieur.
- Le fonctionnement d'un chauffe-eau approvisionné en air comburant intérieur est nettement plus bruyant.
- Une configuration avec apport d'air intérieur est plus susceptible à une contamination de l'air comburant. Reportez-vous à la Section 1, Prévenir la contamination de l'air comburant, pour assurer un bon fonctionnement.
- Le système d'évacuation et les terminaisons doivent être conformes aux instructions du présent manuel.

⚠ AVERTISSEMENT Lorsque ventilé à l'aide du seul conduit d'évacuation, l'approvisionnement en air comburant et de ventilation doit correspondre aux exigences du présent manuel, de la plus récente édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, et au Canada, de l'édition en vigueur du "Code d'installation du gaz naturel et du propane", CSA-B149.1 et des exigences des codes locaux.

Tableau 3G *Trousse d'apport d'air intérieur*

Modèle	N° trousse	Description
400 - 800	100157616	Kit apport d'air
1000	100344020	Kit apport d'air

Air contaminé

Les produits pour la piscine, la buanderie, ainsi que plusieurs produits ménagers et de bricolage contiennent souvent des composés fluorés ou chlorés. Lorsque ces produits chimiques traversent la chaudière, ils peuvent former des acides forts. Ces composés acides peuvent attaquer les surfaces de la chaudière et sérieusement l'endommager, ce qui pourrait entraîner l'échappement des gaz de combustion à l'intérieur du bâtiment ou causer un dégât d'eau.

Veuillez lire les renseignements fournis au Tableau 1A, qui énumère ces contaminants et les lieux susceptibles de les contenir. Si ces produits chimiques contaminants sont présents à proximité de la prise d'air comburant de la chaudière, l'installateur doit modifier l'acheminement des conduits d'apport d'air et d'évacuation, selon les directives du présent manuel.

3 Ventilation, directives générales

⚠ AVERTISSEMENT Si la prise d'air comburant de la chaudière est située dans une salle de lavage ou une piscine, il faut présumer que ces pièces contiennent des contaminants dangereux.

⚠ AVERTISSEMENT Avant d'entreprendre l'installation de la chaudière ou du conduit d'apport d'air, consultez le Tableau 1A afin d'éviter une exposition à des contaminants ou aux lieux où on retrouve ces contaminants.

Si vous repérez des produits contaminants, vous DEVEZ:

- Retirez les contaminants des lieux de façon permanente.

— OU —

- Déplacez les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation vers d'autres lieux.

PVC/CPVC

Cette chaudière est approuvée pour être ventilée à l'aide des composantes en PVC/CPVC décrites au Tableau 3H.

Installation des conduits d'apport d'air et d'évacuation

⚠ AVERTISSEMENT Le conduit de raccordement doit être fabriqué en CPVC s'il est ensuite acheminé vers un conduit en PVC ou en CPVC. Le raccordement à la section de départ en CPVC doit être effectué avec un adhésif "tout usage" qui convient pour le PVC et le CPVC (non fourni). Utilisez uniquement les types de tuyaux, apprêts et adhésifs spécifiés au Tableau 3H dans la construction du conduit d'évacuation. Le non-respect de cet avertissement peut causer un incendie pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

AVIS Utilisez uniquement les nettoyants, solvants et apprêts approuvés pour le matériau des tuyaux assemblés pour former le conduit d'évacuation.

AVIS Les composantes du conduit d'évacuation en PVC doivent être correctement connectées, collées et supportées, et le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante d'au moins 1/4 po par pied pour le drainage de la condensation.

⚠ AVERTISSEMENT N'isolez pas les conduits de ventilation en PVC ou en CPVC. L'application d'isolant entraînera une augmentation de la température des parois du conduit d'évacuation, ce qui pourrait entraîner sa défaillance.

***Tableau 3H** Tuyaux et raccords de ventilation en PVC/CPVC*

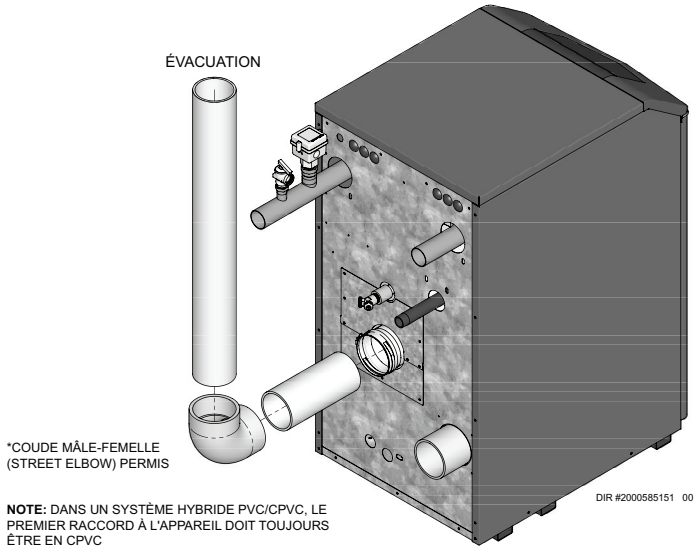
Tuyaux et raccords de ventilation en PVC/CPVC approuvés		
Composant	**Matériau**	**Norme**
Conduit d'évacuation	PVC Schedule 40, 80	ANSI/ASTM D1785
	PVC - DWV	ANSI/ASTM D2665
	CPVC Schedule 40, 80	ANSI/ASTM F441
Raccords	PVC Schedule 40	ANSI/ASTM D2466
	PVC Schedule 80	ANSI/ASTM D2467
	CPVC Schedule 80	ANSI/ASTM F439
	PVC - DWV	ANSI/ASTM D2665
Apprêt et adhésif	PVC	ANSI/ASTM D2564
	CPVC	ANSI/ASTM F493
AVIS: NE JAMAIS UTILISER DE TUYAUX À ÂME CREUSE		

NOTE: Au Canada, les tuyaux, les raccords et le système apprêt/adhésif pour le PVC ou le CPVC doivent être certifiés ULC-S636.

1. Assemblez les conduits de ventilation depuis la chaudière jusqu'aux terminaisons. La longueur des conduits d'apport d'air et d'évacuation ne peut être supérieure à celles indiquées dans le présent manuel.
2. Coupez les tuyaux à la longueur requise et ébavurez l'intérieur et ébavurez les arêtes intérieures et extérieures des conduits.
3. Chanfreinez à l'extérieur de chaque extrémité de tuyau pour assurer une répartition uniforme de l'adhésif lors de l'assemblage.
4. Nettoyez l'extrémité de tous les tuyaux et raccords à l'aide d'un chiffon propre et sec. À noter: l'humidité ralentit le durcissement et la saleté ou la graisse empêchent la formation d'un joint adéquat.
5. Avant d'assembler les joints des conduits d'apport d'air et d'évacuation, effectuez une vérification de leur ajustement, sans adhésif. Le tuyau doit s'enfoncer sur une profondeur d'au moins un tiers à deux tiers de celle de l'encolure du raccord pour assurer une étanchéité adéquate après l'application del'adhésif.
6. Application d'apprêt et d'adhésif:
   a. Manipuler soigneusement les raccords et tuyaux pour éviter la contamination des surfaces.
   b. Appliquez une généreuse et uniforme couche d'apprêt dans l'encolure du raccord et sur l'extrémité du tuyau (environ 1/2 po au-delà de la profondeur de l'encolure).
   c. Appliquez une deuxième couche d'apprêt sur l'encolure du raccord.
   d. Pendant que l'apprêt est encore humide, appliquez une couche uniforme d'adhésif approuvé sur le tuyau, sur une longueur égale à la profondeur de l'encolure du raccord, ainsi qu'une couche uniforme d'adhésif approuvé sur l'encolure du raccord.
   e. Appliquez une seconde couche d'adhésif sur l'extrémité du tuyau.

3 Ventilation, directives générales *(suite)*

***Figure 3-2** Tuyauterie d'évacuation en PVC/CPVC à proximité de la chaudière - Modèles 400 à 1000*



f. Pendant que l'adhésif est encore humide, insérez le tuyau dans le raccord et, si possible, faites pivoter le tuyau sur 1/4 de tour pendant son insertion. **NOTE:** la présence de discontinuité dans le joint signifie que la quantité d'adhésif appliquée est insuffisante et que le joint pourrait être défectueux.

g. Essuyez tout excédent d'adhésif autour du joint, car cela risque d'affaiblir le tuyau.

Polypropylène

Cette chaudière est approuvée pour être ventilée via un conduit d'évacuation en polypropylène, dont les tuyaux sont offerts par les fabricants indiqués au Tableau 3H.

Les terminaisons doivent être conformes aux options décrites au présent manuel et convenir pour un conduit d'évacuation à paroi simple.

Pour plus d'information ou si des raccordements spéciaux sont requis, veuillez consulter les instructions du fabricant. Le conduit d'évacuation doit posséder un diamètre uniforme et respectant le diamètre requis sur toute sa longueur, cette dernière ne devant pas dépasser la valeur admissible.

Lors du calcul de la longueur équivalente des conduits d'apport d'air et d'évacuation d'un conduit en polypropylène à paroi simple:

- 0,3 m (1 pi) de tuyau à paroi simple Duravent de 4 po possède une longueur équivalente de 0,3 m (1 pi)

Conduit en polypropylène flexible

Lors de la préparation d'un tuyau flexible, assurez-vous que sa température interne soit à 0°C (32°F) ou plus avant de le cintrer. Le conduit ne peut comporter de courbes à plus de 45° et peut SEULEMENT être installé à la verticale ou à la quasi-verticale (FIG. 3-3).

AVIS L'installateur doit utiliser l'adaptateur de départ fourni pour effectuer le raccordement du conduit d'évacuation au chauffe-eau. L'adaptateur est fourni par le fabricant du système d'évacuation. Voir Tableau 3H pour connaître les adaptateurs d'évacuation approuvés. Retirez la section de départ en CPVC.

AVIS L'installateur doit utiliser l'adaptateur de départ fourni pour effectuer le raccordement du conduit d'évacuation au chauffe-eau. L'adaptateur est fourni par le fabricant du système d'évacuation. Voir Tableau 3H pour connaître les adaptateurs d'évacuation approuvés. Retirez la section de départ en CPVC.

AVIS N'isolez pas un conduit d'évacuation en polypropylène. L'application d'isolant entraînera une augmentation de la température des parois du conduit d'évacuation, ce qui pourrait entraîner sa défaillance.

⚠ AVERTISSEMENT N'isolez pas un conduit d'évacuation en polypropylène. L'application d'isolant entraînera une augmentation de la température des parois du conduit d'évacuation, ce qui pourrait entraîner sa défaillance.

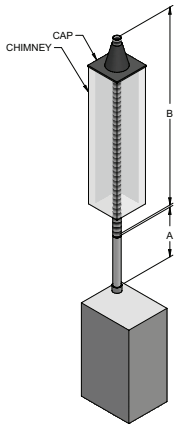
⚠ AVERTISSEMENT Utilisez uniquement les adaptateurs et les systèmes d'évacuation indiqués aux tableaux 3H et 3I. NE PAS combiner les composantes de différents types ou fabricants. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS L'installation doit être conforme aux exigences de tous les codes nationaux, provinciaux et locaux applicables. Au Canada, le système d'évacuation en polypropylène doit être homologué ULC-S636.

AVIS L'installation d'un système d'évacuation en polypropylène doit être effectuée conformément aux instructions d'installation fournies par son fabricant.

3 Ventilation, directives générales

Figure 3-3 *Tuyauterie d'évacuation en polypropylène flexible à proximité de la chaudière*



Duravent 3"

"A" DIM	"B" DIM	
3" RIGID	3" FLEX	4" FLEX
10 FT	60 FT	90 FT
20 FT	53 FT	80 FT
30 FT	47 FT	70 FT
40 FT	40 FT	60 FT
50 FT	33 FT	50 FT
60 FT	27 FT	40 FT
70 FT	20 FT	30 FT
80 FT	13 FT	20 FT
90 FT	7 FT	10 FT

Duravent 4"

"A" DIM	"B" DIM	
4" RIGID	4" FLEX	5" FLEX
10 FT	30 FT	90 FT
20 FT	27 FT	80 FT
30 FT	23 FT	70 FT
40 FT	20 FT	60 FT
50 FT	17 FT	50 FT
60 FT	13 FT	40 FT
70 FT	10 FT	30 FT
80 FT	7 FT	20 FT
90 FT	3 FT	10 FT

Centrotherm 3"

"A" DIM	"B" DIM	
3" RIGID	3" FLEX	4" FLEX
10 FT	45 FT	90 FT
20 FT	40 FT	80 FT
30 FT	35 FT	70 FT
40 FT	30 FT	60 FT
50 FT	25 FT	50 FT
60 FT	20 FT	40 FT
70 FT	15 FT	30 FT
80 FT	10 FT	20 FT
90 FT	5 FT	10 FT

Centrotherm 4"

"A" DIM	"B" DIM
4" RIGID	4" FLEX
10 FT	33 FT
20 FT	29 FT
30 FT	26 FT
40 FT	22 FT
50 FT	18 FT
60 FT	15 FT
70 FT	11 FT
80 FT	7 FT
90 FT	4 FT

*NOTES: 1) FLEX PIPE MAY ONLY BE RUN IN A VERTICAL ORIENTATION
2) ALL VENT LENGTHS REPRESENTED IN ABOVE CHARTS ARE EQUIVALENT LENGTHS.
3) SECTION A IS EQUIVALENT FEET OF RIGID PIPE, WHICH MAY INCLUDE 45 AND 90° ELBOWS. PLEASE SEE SIZING SECTION FOR DETERMINING EQUIVALENT FEET.

IMG00840

Figure 3-4 *Tuyauterie d'évacuation en polypropylène à proximité de la chaudière*

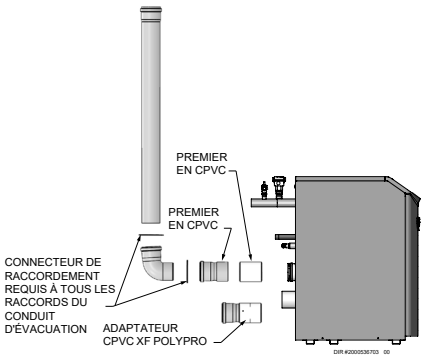


Tableau 3I *Tuyaux et raccords d'évacuation en*

Fabricants approuvés, tuyaux en polypropylène	
Marque	**Modèle**
Centrotherm Eco Systems	InnoFlue SW/Flex
Duravent (M&G Group)	PolyPro paroi simple/PolyPro Flex

Tableau 3J *Terminaisons en polypropylène approuvées*

Modèle	Centrotherm InnoFlue SW				
	Adaptateur en polypropylène	Connecteur de raccordement	Plaque de support mural*	Adaptateur mural*	Terminaison murale à profil bas
400-500	ISAALE0404	IANS04	IATP0404	ISTAGL0404	ISLPT0404
650-1000	ISAALE0606	Non requis	IATP0606	ISTAGL0606	ISLPT0606

Modèle	DuraVent Polypro		
	Adaptateur en polypropylène	Connecteur de raccordement	Trousse murale*
400-500	4PPS-AD-M	4PPS-LB	4PPS-HLK
650-1000	6PPS-06PVCM-6PPF	Non requis	6PPS-HLK

* Ces pièces sont uniquement requises avec des terminaisons murales (voir FIG. 4-5B).

3 Ventilation, directives générales

Conduits en acier inoxydable

Cette chaudière est approuvée pour être ventilée via un conduit d'évacuation en acier inoxydable, dont les tuyaux sont offerts par les fabricants indiqués au Tableau 3I.

⚠ AVERTISSEMENT Utilisez uniquement les matériaux, les systèmes d'évacuation et les terminaisons indiquées dans aux Tableaux 3G et 3I. NE PAS combiner les composantes de différents types ou fabricants. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVIS L'installateur doit utiliser l'adaptateur de départ fourni par le fabricant du système d'évacuation pour effectuer le raccordement du conduit d'évacuation au chauffe-eau. Voir Tableau 3I pour connaître les adaptateurs d'évacuation approuvés. Retirez la section de départ en CPVC.

AVIS L'installation doit être conforme aux exigences de tous les codes nationaux, provinciaux et locaux applicables. Le système d'évacuation en acier inoxydable doit être homologué UL-1738 aux États-Unis et ULC-S636 au Canada.

AVIS L'installation d'un système d'évacuation en acier inoxydable doit être effectuée conformément aux instructions d'installation fournies par son fabricant.

Figure 3-5 *Tuyauterie d'évacuation en inox à proximité de la chaudière - Modèles 400 à 1000*

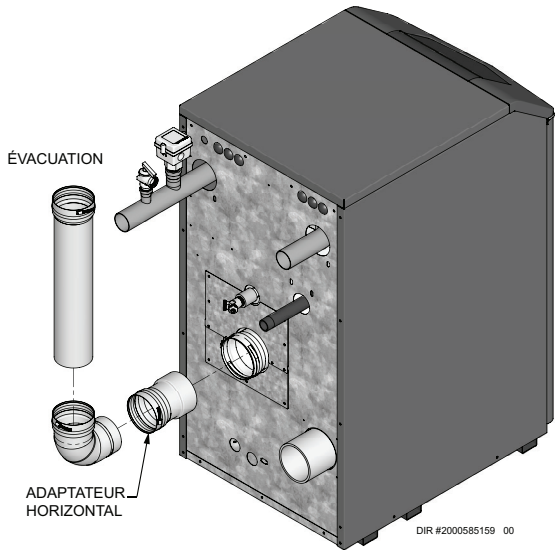


Tableau 3I *Tuyaux et raccords d'évacuation en acier inoxydable*

Fabricants approuvés, tuyaux en acier inoxydable		
Marque	**Modèle**	
Dura Vent (M&G Group)	FasNSeal Vent / FasNSeal Flex* Vent	*Utilisez uniquement un tuyau à paroi intérieure lisse FasNSeal Flex pour les sections verticales ou quasi-verticales, afin d'éviter la formation de tout affaissement dans le système d'évacuation. Raccordez le conduit d'évacuation rigide FasnSeal à l'aide de l'adaptateur spécialement conçu, selon les instructions du fabricant.
Z-Flex (Nova Flex Group)	Z-Vent	
Heat Fab (Selkirk Corporation)	Saf-T Vent	
Metal Fab	Corr/Guard	
Security Chimney	Secure Seal	
ICC	VIC	
Van Packer	--	
Enervex	Powervent	
Jeremias	--	

3 Ventilation, directives générales

***Tableau 3J** Adaptateurs et terminaisons en acier inoxydable approuvés*

Modèle	DuraVent FasNSeal			Heat Fab Saf-T Vent			Z Flex Z-Vent		
	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Apport d'air d'air	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air
400-500	FSA-4PVC-4FNS	FSBS4 FSRC4	FSAIH04	9401PVC	9492 5400CI	9414TERM	2SVSLA04	2SVSTP(F,X)04 2SVSRCX04	2SVSTEX0490
650-800	FSA-6PVC-6FNS	FSBS6 FSRC6	FSAIH04	9601PVC	9690 9692	9414TERM	2SVSTTA06	2SVSTPX06 2SVSRCX06	2SVSTEX0490
1000	FSA-6PVC-6FNS	FSBS6 FSRC6	FSAIH06	9601PVC	9690 9692	9614TERM	2SVSTTA06	2SVSTPX06 2SVSRCX06	2SVSEE0690 & 2SVSTPX06

Modèle	Metal Fab Corr/Guard			Security Chimney Secure Seal			ICC VIC		
	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Apport d'air d'air	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air
400-500	4CGPVCA	4CGSWHT 4CGSWC	4CGSW90LT	SS4PVCU	SS4STU SS4RCBU	SS4ST90AU	HO-04PA	HM-04MC HM-04SR	HE-04E90 HM-04SR
650-800	6FCGPVCA	6FCGSWMC 6FCGSWC	4CGSW90LT	SS6PVCU	SS6STU SS6RCBU	SS4ST90AU	HO-06PA	HM-06MC HM-06SR	HE-04E90 HM-04SR
1000	6FCGPVCA	6FCGSWMC 6FCGSWC	6FCGSW90L	SS6PVCU	SS6STU SS6RCBU	SS6ST90AU	HO-06PA	HM-06MC HM-06SR	HE-06E90 HM-06SR

Modèle	Enervex Powervent			Van Packer		
	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air
400-500	801.0676.4604	801.0679.1004	801.0676.4604	C04PVC04.38B/ C04PVC04.38B	M0490EB & M04SCTB	M0490EB & M04SCTB
650-800	801.0676.4606	801.0679.1006	801.0676.4604	C04PVC04.38B/ C06PVC06.50B	M0690EB & M06SCTB	M0490EB & M04SCTB
1000	801.0676.4606	801.0679.1006	801.0676.4606	C06PVC06.50B/ C06PVC06.50B	M0690EB & M06SCTB	M0690EB & M06SCTB

Modèle	Jeremias		
	Adaptateur de chaudière	Terminaison d'évacuation	Terminaison d'apport d'air
400-500	SWKL4-KLC	SWKL4-WRC	SWKL4-90ET
650-800	SWKL6-KLC	SWKL6-WRC	SWKL4-90ET
1000	SWKL6-KLC	SWKL6-WRC	SWKL6-90ET

4 Ventilation directe murale

Terminaisons murales

⚠ AVERTISSEMENT Suivez les instructions ci-dessous pour déterminer l'emplacement des terminaisons, afin d'éviter d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Une terminaison murale extérieure ne doit pas se trouver à proximité d'un autre mur ou sous une saillie du bâtiment (ex.: soffites, véranda, balcon ou terrasse. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Sélection de l'emplacement

Respectez ces directives de positionnement des terminaisons:

1. La longueur totale des conduits d'apport d'air et d'évacuation ne doit pas dépasser les limites indiquées dans la section Ventilation, directives générales.
2. Veuillez tenir compte des considérations qui suivent lors de la sélection de la position des terminaisons:
   a. Positionnez la terminaison d'évacuation là où les gaz de combustion ne risquent pas d'endommager les végétaux, des appareils de conditionnement d'air ou d'importuner les voisins.
   b. Par temps froid, les gaz de combustion forment un panache de fumée très visible, lorsqu'ils se condensent dans l'air froid. Évitez les endroits où le panache de pourrait bloquer la vue depuis les fenêtres.
   c. Les vents peuvent pousser cs gaz de combustion et entraîner la formation d'eau ou de glace sur toute surface se trouvant à proximité de la terminaison d'évacuation.
   d. Assurez-vous que les gaz de combustion ne peuvent pas entrer en contact avec des personnes ou des animaux.
   e. Ne positionnez pas les terminaisons si elles risquent d'être exposées aux turbulences du vent, qui pourraient affecter le rendement du système ou causer une recirculation des gaz de combustion, comme les coins intérieurs du bâtiment, bâtiments ou surfaces situés trop près, puits de fenêtres, escaliers, alcôves, cours intérieures ou autres surfaces en retrait.

⚠ AVERTISSEMENT Les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation doivent exposées à la même pression atmosphérique.

   f. La terminaison d'évacuation ne doit pas se trouver au-dessus d'une porte ou d'une fenêtre, car il pourrait se former des glaçons à l'extrémité du conduit.
   g. Positionnez la terminaison de façon à ce que la condensation s'en échappant ne risque par d'endommager l'enveloppe extérieure du bâtiment, ou protégez-la.

***Figure 4-1A** Terminaisons d'apport d'air et d'évacuation murales en PVC/CPVC/polypropylène*

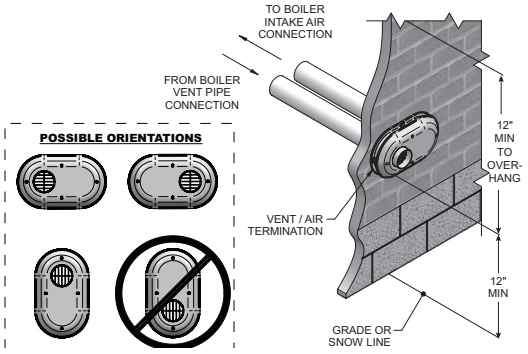


***Tableau 4A** Kit d'évacuation murale*

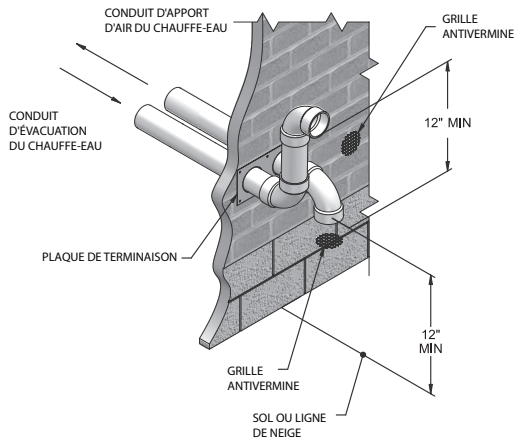
Modèle	N° trousse	Apport d'air	Évac.
400 - 500	100157611	4 po	4 po
650 - 800	100157613	4 po	6 po
1000	100157612	6 po	6 po

Terminaisons murales optionnelles:

3. La terminaison du conduit d'apport d'air doit être composée d'un coude orienté vers le sol, voir FIG. 4-1B. Cette configuration permet d'éviter la recirculation des gaz de combustion vers la terminaison d'apport d'air comburant.
4. La terminaison du conduit d'évacuation doit se terminer par un coude orienté en direction opposée au bâtiment ou à l'écart de la terminaison d'apport d'air, comme illustré à la FIG. 4-1B.

⚠ AVERTISSEMENT Respectez les distances maximales indiquées à la FIG. 4-1B. L'exposition d'une longueur excessive de tuyau à l'extérieur pourrait causer le gel de la condensation dans le conduit d'évacuation, ce qui pourrait causer l'arrêt imprévu de la chaudière.

***Figure 4-1B** Terminaisons d'apport d'air et d'évacuation murales optionnelles en PVC/CPVC/polypropylène (non fournies)*



4 Ventilation directe murale

Vent/air termination – sidewall

(suite)

***Figure 4-2A** Terminaisons murales optionnelles en PVC/ CPVC/polypropylène (non fournies)*

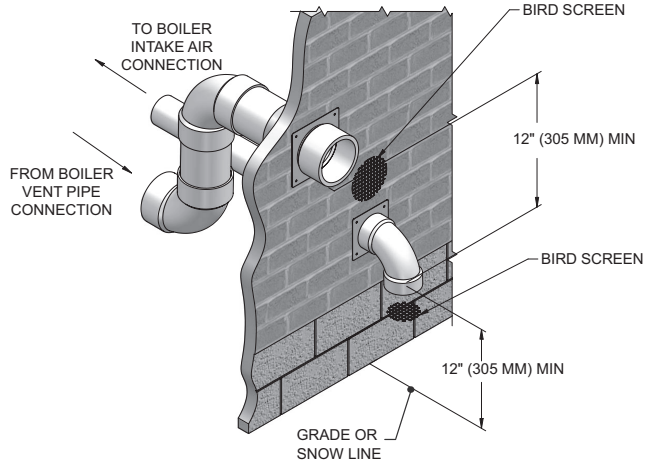
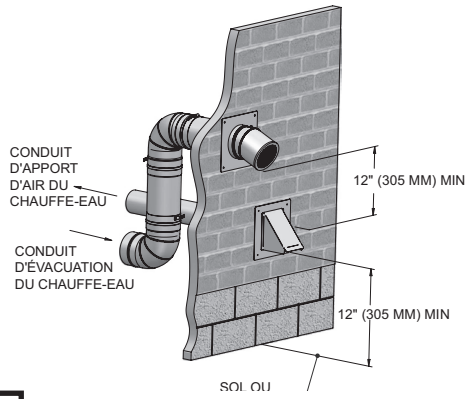


***Figure 4-2B** Terminaisons murales optionnelles en acier inoxydable (non fournies)*



AVIS Le conduit d'apport d'air peut être fabriqué en PVC/CPVC ou ABS.

5. Respectez les distances de dégagement illustrées aux Figures 4-1A à 4-4B. Respectez aussi les directives qui suivent:
   a. Les terminaisons doivent se trouver:
      - À au moins 6 pi (1,8 m) des murs adjacents.
      - À au moins 12 po (305 mm) sous un avant-toit.
      - À au moins 7 pi (2,1 m) au-dessus de tout passage public.
      - À au moins 3 pieds (0,9 m) au-dessus d'une prise d'air sur une distance horizontale inférieure à 10 pi (3 m).
      - À au moins 12 po (305 mm) au-dessous ou sur une distance horizontale de toute porte, fenêtre ou autre ouverture du bâtiment.
   b. La prise d'air doit se trouver à au moins 12 po (305 mm) au-dessus du sol ou du niveau anticipé de neige; à au moins 12 po (305 mm) sous la terminaison d'évacuation (FIG 4-1B); et l'extrémité du conduit d'évacuation ne doit pas s'élever sur une hauteur supérieure à 24 po (610 mm).
   c. Les terminaisons ne doivent pas se trouver à moins de 4 pi (1,2 m) horizontalement d'un compteur électrique ou de gaz, d'un régulateur de gaz, d'une soupape de surpression ou de tout autre équipement, ni au-dessus ou en dessous de ceux-ci sur une distance horizontale inférieure à 4 pi (1,2 m).
6. Positionnez les terminaisons de façon à ce qu'elles ne risquent pas d'être endommagées à la suite d'un choc ou bloquées par une accumulation de feuilles ou d'autres objets.

***Figure 4-3A** Dégagement aux ouvertures du bâtiment*

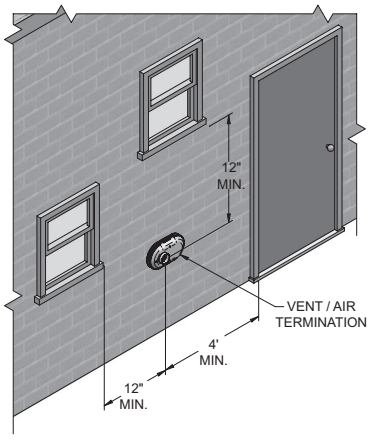
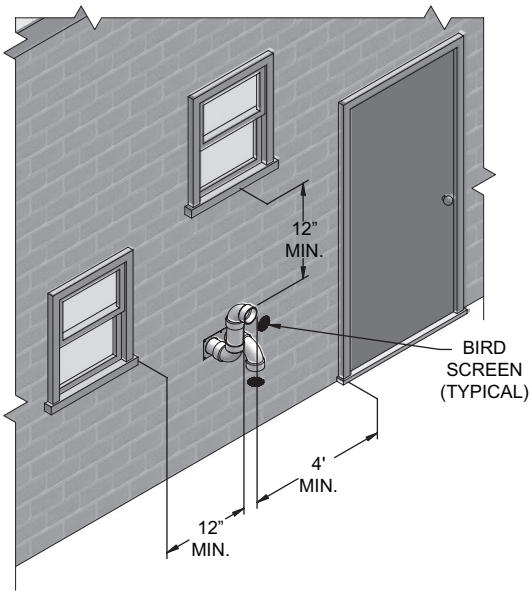


***Figure 4-3B** Dégagement aux ouvertures du bâtiment avec assemblage optionnel (non fourni)*



4 Ventilation directe murale

Terminaisons murales

***Figure 4-4A** Dégagement aux prises d'air forcé*

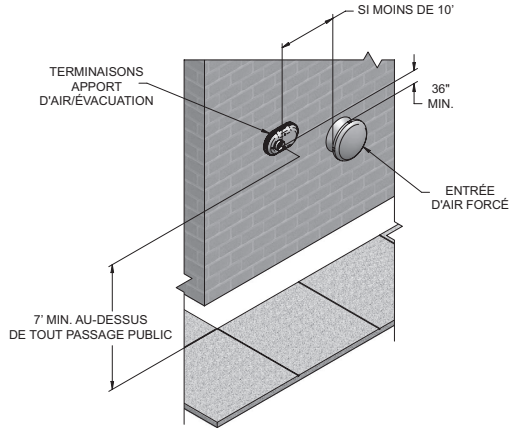
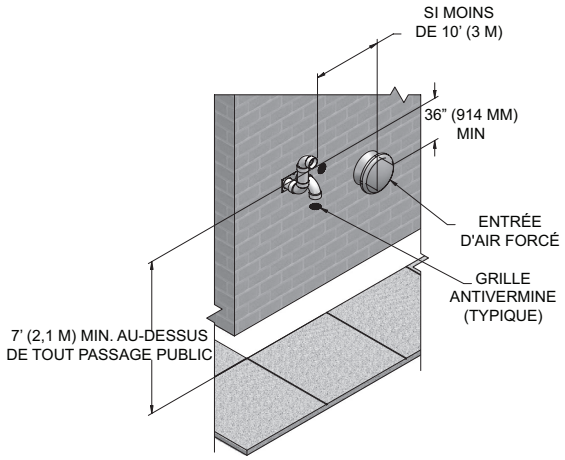


***Figure 4-4B** Dégagement aux ouvertures d'apport d'air forcé avec assemblage optionnel (non fourni)*



Installation des terminaisons

1. Utilisez la plaque murale fournie comme gabarit pour localiser les ouvertures d'apport d'air et d'évacuation et les trous de montage.
   Ouverture du conduit d'apport d'air:
   a. Percez l'ouverture du conduit d'apport d'air. Le diamètre de l'ouverture doit être aussi près que possible de celui du conduit.
   Ouverture du conduit d'évacuation:
   a.Percez l'ouverture du conduit d'évacuation. Que le perçage soit effectué dans une paroi combustible ou non combustible, prévoyez un dégagement d'au moins 1/2 po (12 mm) tout autour du conduit:
   - Trou de 5 ½ po (140 mm) pour un conduit d'évacuation de 4 po
   - Trou de 7 ½ po (191 mm) pour un conduit d'évacuation de 6 po

Percez des trous de 3/16 po qui serviront à insérer des ancrages en plastique dans le mur.

2. Polypropylène seulement: Insérez les adaptateurs muraux d'apport d'air et d'évacuation (voir Tableau 3H) dans la plaque de terminaison. Insérez les supports muraux dans les adaptateurs muraux, en affleurement la plaque de terminaison (FIG. 4-4B).
3. Pour PVC/CPVC seulement: acheminez les conduits d'apport d'air et d'évacuation à travers le mur puis dans la plaque de terminaison. Appliquez de la silicone à haute température pour étanchéifier l'ouverture du conduit d'apport d'air. Utilisez un système apprêt/adhésif comme décrit au Tableau 2F, pour étanchéifier le conduit d'évacuation.
4. Montez et fixez la plaque de terminaison au mur à l'aide de vis en acier inoxydable.
5. Scellez tous les espaces entre les tuyaux et le mur. Scellez le périmètre entier de la plaque de terminaison.
6. Fixez la plaque de protection à la plaque de terminaison (voir FIG. 4-5A et 4-5B). Insérez les vis en acier inoxydable dans les orifices correspondants de la plaque de protection et fixez solidement la plaque de protection à la plaque de terminaison.
7. Scellez toutes les cavités murales.
8. Les terminaisons en PVC/CPVC sont conçues pour traverser un mur de construction standard de toute épaisseur, lorsqu'assemblées selon les directives du présent manuel.
9. Les terminaisons en acier inoxydable peuvent traverser un mur de standard d'une épaisseur pouvant atteindre 235 mm (9,25 po).

***Figure 4-5A** Terminaison murale en PVC/CPVC*

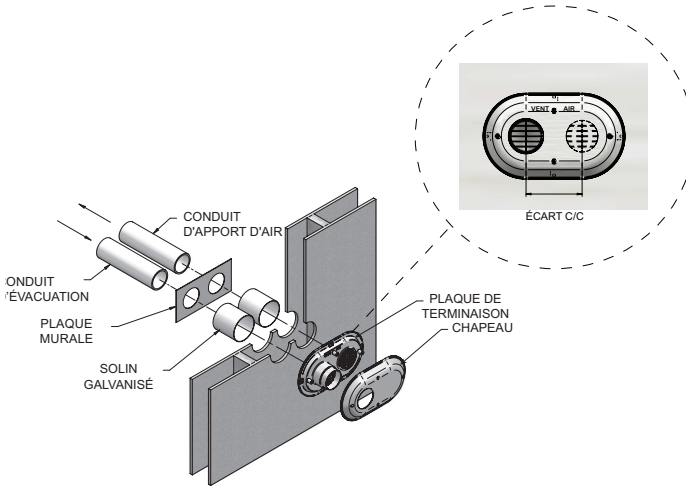
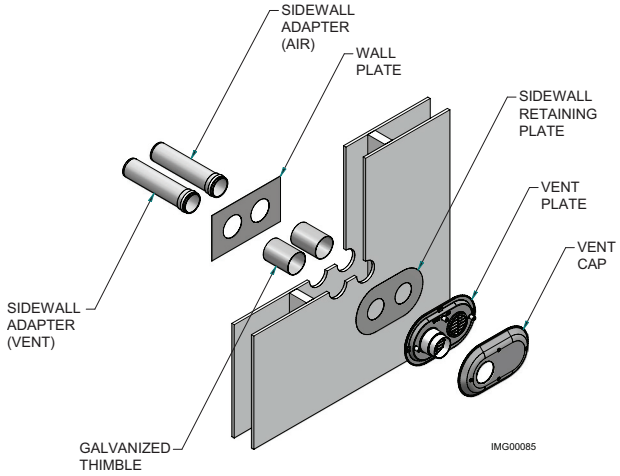


***Tableau 4B** Écart c/c en entre les conduits muraux*

Modèle	Air	Évac.	Écart c/c
400 - 500	4 po	4 po	5-5/8 po
650 - 800	4 po	6 po	7-3/4 po
1000	6 po	6 po	7-3/4 po

4 Ventilation directe murale *(suite)*

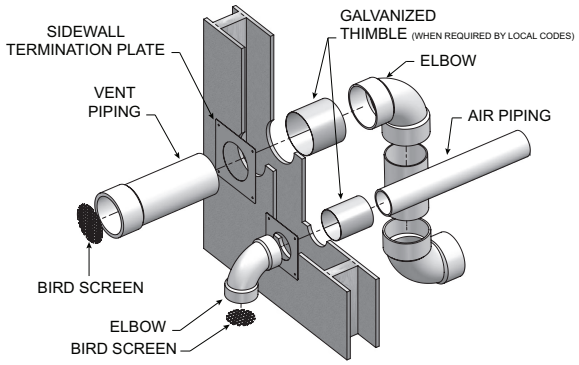
***Figure 4-5B** Terminaison murale en polypropylène*



Installation des terminaisons optionnelles (à pied-d'oeuvre)

1. Ouverture du conduit d'apport d'air:
   a. Percez l'ouverture du conduit d'apport d'air. Le diamètre de l'ouverture doit être semblable au diamètre extérieur du conduit d'apport d'air.
2. Ouverture du conduit d'évacuation:
   a. Percez l'ouverture du conduit d'évacuation. Que le perçage soit effectué dans une paroi combustible ou non combustible, prévoyez un dégagement d'au moins 12 mm (1/2 po) tout autour du conduit d'évacuation:
      - Trou de 5 ½ po (140 mm) pour un conduit d'évacuation de 4 po
      - Trou de 7 ½ po (191 mm) pour un conduit d'évacuation de 6 po
   b. Insérez un solin en acier galvanisé dans l'ouverture du conduit d'évacuation, comme illustré à la FIG. 4-5C.
3. Utilisez une plaque de terminaison murale comme gabarit pour localiser le centre des ouvertures d'apport d'air et d'évacuation.
4. Respectez les exigences de tous les codes locaux relativement à l'isolation du passage traversé par le conduit d'évacuation.
5. Scellez soigneusement les ouvertures de calfeutrage résistant aux éléments extérieurs.

***Figure 4-5C** Terminaisons murales typiques - PVC/CPVC/ polypropylène ou inox*



Plusieurs terminaisons d'apport d'air et d'évacuation

1. Dans le cas d'une installation multi-appareils, les terminaisons doivent être espacées comme indiqué à la FIG. 4-6A.

⚠ AVERTISSEMENT Toutes les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation doivent être positionnées à la même hauteur afin d'éviter d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

2. Aux États-Unis: Les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation doivent être espacées d'au moins 12 po, de la paroi d'une terminaison à la suivante, comme illustré à la FIG. 4-6A. Au Canada: les dégagements doivent respecter les exigences du Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA-B149.1.
3. La prise d'air d'une chaudière Knight fait partie d'un système à ventilation directe (DV). Elle n'est pas considérée comme une prise d'air forcée en ce qui concerne l'espacement par rapport aux terminaisons adjacentes.

***Figure 4-6A** Plusieurs terminaisons murales (doit aussi être conforme à **Figure 4-1A**)*

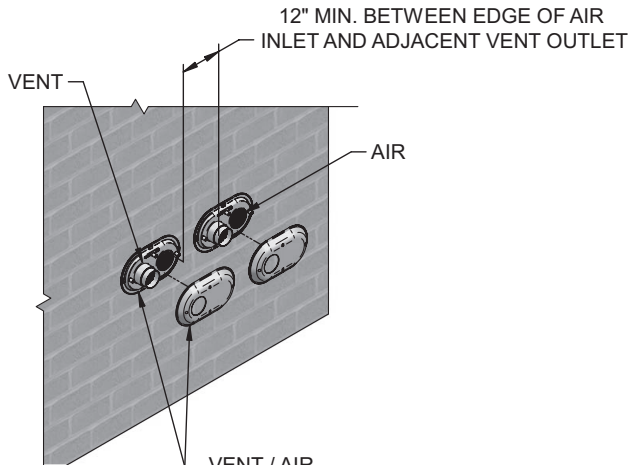
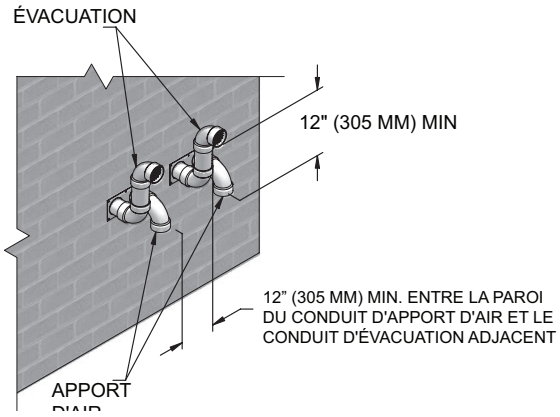


***Figure 4-6B** Plusieurs terminaisons d'évacuation optionnelles (à pied-d'oeuvre, doit aussi être conforme à **Figure 4-1B**)*



4 Ventilation directe murale

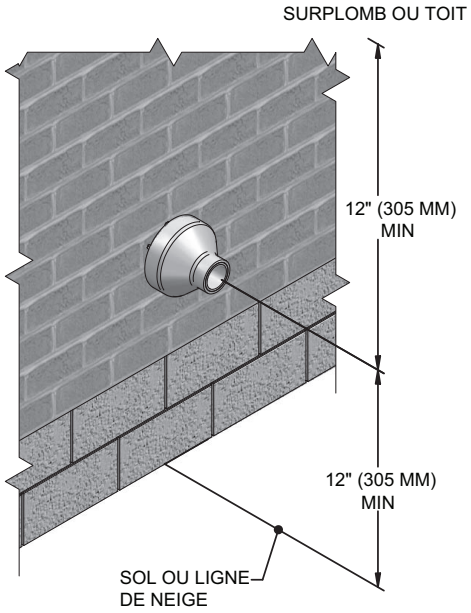
Ventilation concentrique murale optionnelle, modèles 400-500

Description et utilisation

Lochinvar propose un ensemble de ventilation concentrique mural optionnel (#100140484, dia. 4 po pour les modèles 400 et 500). Les conduits d'apport d'air et d'évacuation doivent tous deux être raccordés au kit de terminaison. Les terminaisons doivent être installées à l'extérieur du bâtiment comme illustré à la FIG. 4-7.

Les matériaux admissibles pour l'assemblage du conduit d'évacuation sont spécifiés au Tableau 3H.

Figure 4-7 Terminaison concentrique murale



Installation de terminaison murale

1. Déterminez le meilleur endroit d'installation de la terminaison (FIG. 4-7).
2. Reportez-vous à la section Sélection de l'emplacement du présent manuel pour connaître les critères de positionnement de la terminaison.
3. Percez un orifice de 7 po de diamètre dans le mur pour installer l'ensemble de terminaison #100140484.
4. Assemblez partiellement le kit de terminaison concentrique. Nettoyez et collez les composantes selon les procédures du présent manuel.
   a. Collez le raccord concentrique en Y au plus grand conduit (FIG. 4-8).
   b. Collez le chapeau de pluie au conduit de plus petit diamètre (FIG. 4-8).

Figure 4-8 Contenu de l'ensemble 100140484, modèles 400-500

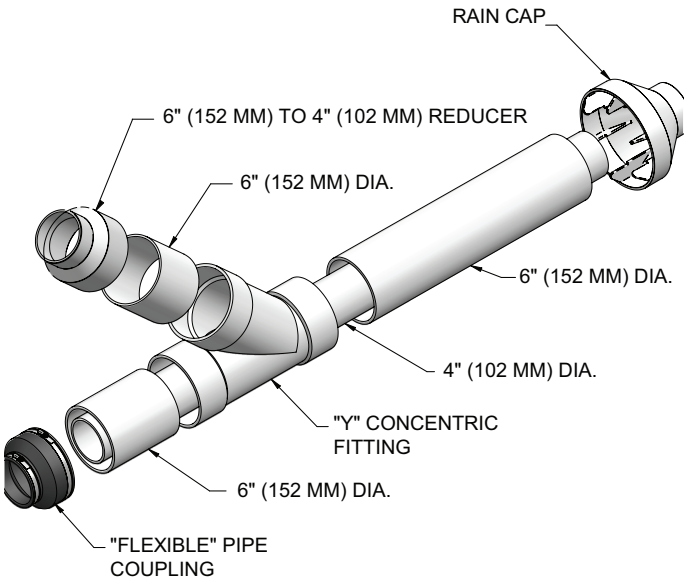


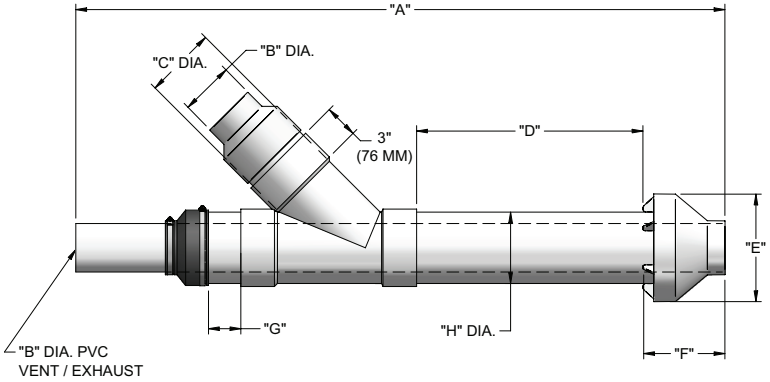
Tableau 4C Autres terminaisons d'évent concentriques Centrotherm

Terminaisons de toit	
Taille	**Numéro d'article**
4"	ICRT4679
Terminaisons murales	
Taille	**Numéro d'article**
4"	ICWT462

4 Ventilation directe murale *(suite)*

Ventilation concentrique murale optionnelle, modèles 400-500 seulement

Figure 4-9 *Dim. terminaison concentrique, modèles 400-500*



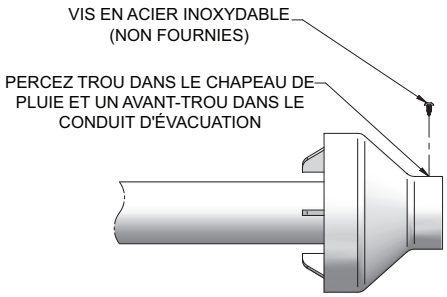
A	B	C	D	E	F	G	H
60" (1524 MM)	4" (102 MM)	6" (152 MM)	21 1/8" (537 MM)	10" (254 MM)	7 5/8" (194 MM)	3" (76 MM)	6 5/8" (168 MM)

AVIS Au lieu de coller le chapeau de pluie au plus petit conduit, il est possible de les fixer l'un à l'autre à l'aide de deux vis en acier inoxydable (non fournies), pour permettre le désassemblage lors d'un nettoyage (FIG. 4-10).

⚠ AVERTISSEMENT Lors d'un assemblage à l'aide d'une vis, percez un avant-trou dans le chapeau et dans le conduit d'évacuation, en fonction du diamètre de la vis. L'enfoncement de la vis sans avant-trou peut faire fendre les composantes en PVC et causer l'échappement des gaz de combustion. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Ne faites jamais fonctionner ce chauffe-eau sans son chapeau de pluie; cela risque de provoquer la recirculation des gaz de combustion ou de l'eau pourrait s'accumuler dans le plus grand conduit et s'écouler jusqu'à la chambre de combustion. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner un mauvais fonctionnement, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Figure 4-10 *Assemblage optionnel, chapeau de pluie au conduit d'évacuation*



5. Insérez le raccord concentrique en Y et les conduits dans le perçage mural.

AVIS Assurez-vous qu'aucun morceau d'isolant ou d'autres débris ne pénètrent dans l'assemblage lors de son insertion à travers l'ouverture.

6. Fixez le chapeau de pluie et le conduit de plus petit diamètre à l'assemblage du raccord concentrique Y et du conduit de plus grand diamètre, depuis l'extérieur du bâtiment. Assurez-vous que le conduit de petit diamètre soit solidement fixé dans l'adaptateur en caoutchouc lors de l'installation d'une trousse #100140484.
7. Fixez l'assemblage à la structure du mur, comme illustré à la FIG. 4-11, à l'aide de quincaillerie ou de sangles de métal (non fourni) ou de toute autre méthode équivalente.

AVIS Assurez-vous de respecter les distances de dégagement comme illustré à la Figure 4-7.

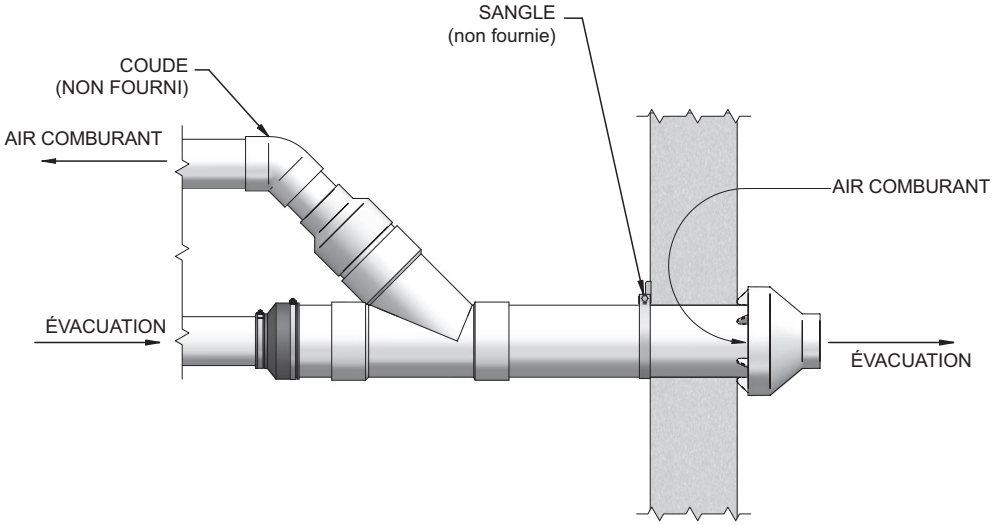
AVIS Si l'assemblage doit être allongé en raison de l'épaisseur du mur, les deux tuyaux fournis dans la trousse de terminaison peuvent être substitués par des tuyaux (non fournis) de même diamètre en PVC Schedule 40. La dimension D* ne peut être supérieure à 60 po (1,5 m) (voir FIG. 4-9).

AVIS Si la longueur de l'assemblage doit être réduite, la dimension D peut être aussi courte que requise.

4 Ventilation directe murale

Ventilation concentrique murale optionnelle, modèles 400-500 seulement

Figure 4-11 *Fixation d'une terminaison concentrique murale*



ATTENTION NE PAS utiliser vos propres raccords pour allonger les conduits. Cela pourrait restreindre le débit d'air et entraîner le fonctionnement erratique du chauffe-eau.

8. Collez les conduits d'apport d'air et d'évacuation à l'assemblage de terminaison concentrique. Voir FIG. 4-11 pour une illustration du raccordement approprié.
9. Faites fonctionner le chauffe-eau pendant un cycle de chauffage complet afin d'assurer que les conduits d'apport d'air et d'évacuation sont correctement fixés aux raccords de la terminaison.

Plusieurs terminaisons concentriques murales

Lorsque les terminaisons de deux appareils à ventilation directe, ou plus, sont installées l'une près de l'autre, chaque appareil doit être ventilé individuellement (voir FIG. 4-12). Ne JAMAIS ventiler en commun ces appareils. Lorsque la terminaison de deux appareils à ventilation directe, ou plus, sont installées à proximité l'une de l'autre, elles doivent être espacées comme illustré à la FIG. 4-12. Il est important de respecter l'espacement indiqué afin d'éviter la recirculation des gaz de combustion.

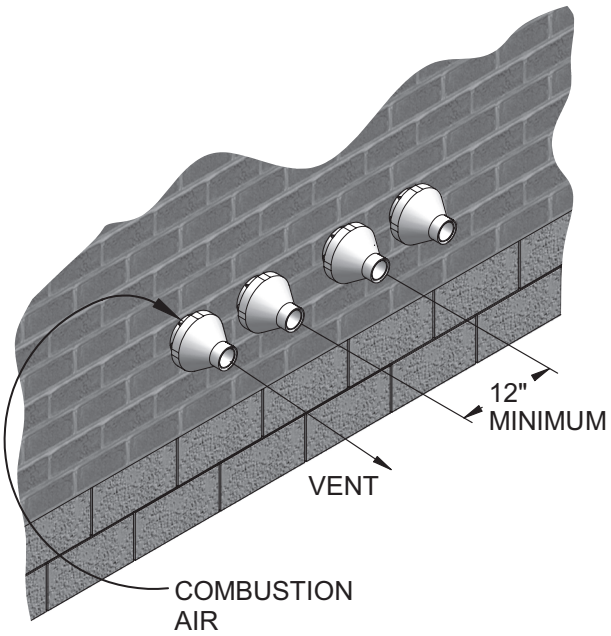


Figure 4-12 *Terminaison concentrique, apport d'air et évacuation*

5 Ventilation directe verticale

Terminaison à la verticale

⚠ AVERTISSEMENT Suivez les instructions ci-dessous pour déterminer l'emplacement des terminaisons, afin d'éviter d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Sélection de l'emplacement

Respectez ces directives de positionnement des terminaisons:

1. La longueur totale des conduits d'apport d'air et d'évacuation ne doit pas dépasser les limites indiquées dans la section Ventilation, directives générales.
2. Insérez les grilles anti-vermine dans les coudes de terminaison d'apport d'air et d'évacuation (FIG. 5-1A).
3. L'extrémité de la terminaison d'évacuation doit se trouver au moins 0,91 m (3 pi) au-dessus du point traversé par le conduit d'évacuation et au moins 0,61 m (2 pi) au-dessus de toute surface dans un rayon de 3 m (10 pi).
4. L'extrémité de la terminaison d'apport d'air doit comporter un arc la réorientant vers le bas, à moins de 2 pi (610 mm) du centre du conduit d'évacuation. Cette configuration permet d'éviter la recirculation des gaz de combustion vers la terminaison d'apport d'air comburant.
5. L'extrémité de la terminaison d'évacuation doit être orientée vers le haut, comme illustré à la FIG. 5-1A et se trouver au moins 305 mm (1 pi) au-dessus de la prise d'air. Lorsque la terminaison d'évacuation est équipée d'un chapeau de pluie, comme illustré à la FIG. 5-1B, celle-ci doit se trouver à au moins 36 po (914 mm) au-dessus de la prise d'air. Les conduits d'apport d'air et d'évacuation peuvent traverser le toit à tout endroit requis, mais jamais à plus de 2 pi (0,6 m) l'un de l'autre; de plus, la terminaison d'évacuation doit s'élever au moins 1 pi (0,3 m) au-dessus de la prise d'air.
6. Respectez les dimensions illustrées à la FIG. 5-1A.
7. La longueur de conduit d'évacuation exposée à l'extérieur du bâtiment ne doit pas être supérieure à celles indiquées dans le présent manuel. La condensation pourrait geler et bloquer le conduit d'évacuation.

⚠ AVERTISSEMENT Les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation du toit doivent exposées à la même pression atmosphérique, sauf dans une configuration évacuation verticale et apport d'air mural, comme illustré à la section Ventilation, directives générales, Évacuation verticale, apport d'air mural.

***Figure 5-1A** Terminaisons verticales d'apport d'air et d'évacuation en PVC/CPVC/polypropylène*

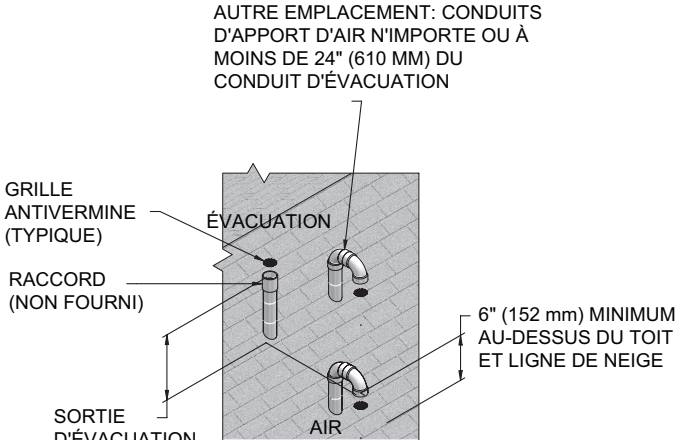
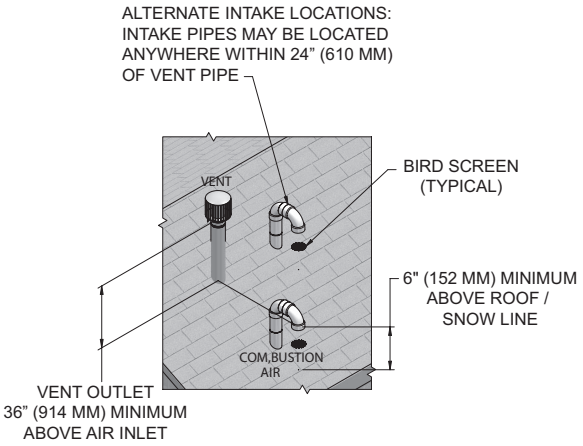


***Figure 5-1B** Terminaisons verticales d'apport d'air et d'évacuation en acier inoxydable*



8. Positionnez les terminaisons de façon à ce qu'elles ne risquent pas d'être endommagées à la suite d'un choc ou bloquées par une accumulation de feuilles ou d'autres objets.

5 Ventilation directe verticale

Terminaison à la verticale

Installation des terminaisons

1. Ouverture du conduit d'apport d'air:
   a. Percez l'ouverture du conduit d'apport d'air. Le diamètre de l'ouverture doit être semblable au diamètre extérieur du conduit d'apport d'air.

2. Ouverture du conduit d'évacuation:
   a. Percez l'ouverture du conduit d'évacuation. Que le perçage soit effectué dans une paroi combustible ou non combustible, prévoyez un dégagement d'au moins 12 mm (1/2 po) tout autour du conduit d'évacuation:
      - Trou de 5 ½ po (140 mm) pour un conduit d'évacuation de 4 po
      - Trou de 7 ½ po (191 mm) pour un conduit d'évacuation de 6 po

   b. Insérez un solin en acier galvanisé dans l'ouverture du conduit d'évacuation (si requis par codes locaux).
3. Respectez la distance minimale entre les ouvertures d'apport d'air et d'évacuation, comme illustré aux FIG. 5-1A et 5-1B.
4. Respectez les exigences de tous les codes locaux relativement à l'isolation des planchers, plafonds et toit traversé par le conduit d'évacuation.
5. Installez tout solin requis (non fourni) pour étanchéifier les ouvertures d'apport d'air et d'évacuation.

Plusieurs terminaisons d'apport d'air et d'évacuation

1. Dans le cas d'une installation multi Knight XL, les terminaisons doivent être espacées comme indiqué à la FIG. 5-2.

⚠ AVERTISSEMENT Toutes les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation doivent être positionnées à la même hauteur afin d'éviter la recirculation des gaz de combustion, d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

2. Aux États-Unis: les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation doivent être espacées d'au moins 12 po (3015 mm), de la paroi d'une terminaison à la suivante, comme illustré à la FIG. 5-2. Au Canada: les dégagements doivent respecter les exigences du Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA-B149.1.

3. La prise d'air d'une chaudière Knight fait partie d'un système à ventilation directe (DV). Elle n'est pas considérée comme une prise d'air forcée en ce qui concerne l'espacement par rapport aux terminaisons adjacentes.

Figure 5-2 *Terminaisons verticales, multi-chaudières*

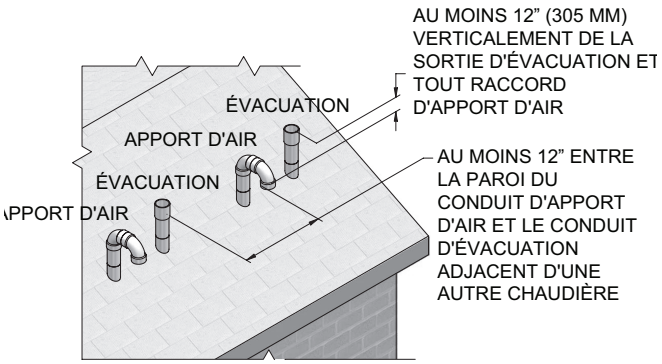
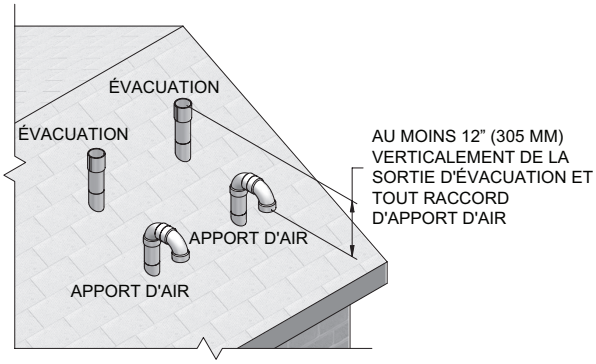


Figure 5-3 *Terminaisons verticales optionnelles, plusieurs chauffe-eau*



5 Vertical direct venting *(suite)*

Ventilation concentrique verticale optionnelle, modèles 400-500 seulement

Description et utilisation

Lochinvar propose un kit de terminaison concentrique. Les conduits d'apport d'air et d'évacuation doivent tous deux être raccordés au kit de terminaison. Les terminaisons doivent être installées à l'extérieur du bâtiment comme illustré à la FIG. 5-4.

L'installateur doit fournir certains raccords et sections de tuyau pour compléter l'installation.
Les matériaux admissibles pour l'assemblage du conduit d'évacuation sont spécifiés au Tableau 3H.

Installation de terminaison verticale

1. Voir Section 5, Ventilation directe verticale - Sélection de l'emplacement (s'il y a lieu).

Figure 5-4 *Terminaison concentrique verticale*

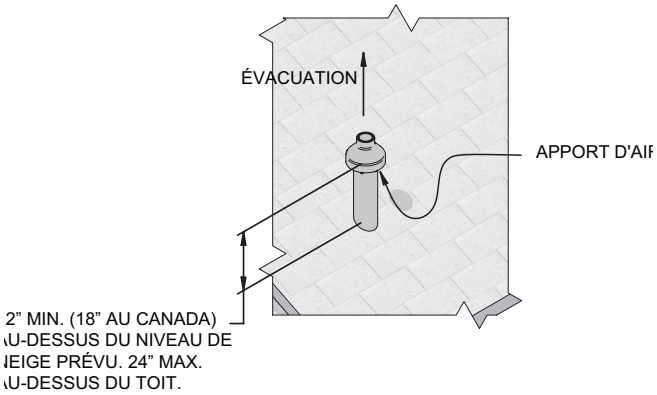


Figure 5-5 *Ne jamais ajouter un raccord en "U" au chapeau de pluie*

2. Percez un orifice de 7 po (178 mm) de diamètre dans le mur pour installer l'ensemble de terminaison #100140484.

3. Assemblez partiellement le kit de terminaison concentrique. Nettoyez et collez les composantes selon les procédures du présent manuel.
   a. Collez le raccord concentrique en Y au plus grand conduit (voir FIG. 4-8).
   b. Collez le chapeau de pluie au conduit de plus petit diamètre (FIG. 4-8).

AVIS Au lieu de coller le chapeau de pluie au plus petit conduit, il est possible de les fixer l'un à l'autre à l'aide de deux vis en acier inoxydable (non fournies), pour permettre le désassemblage lors d'un nettoyage (FIG. 4-10).

⚠ AVERTISSEMENT Lors d'un assemblage à l'aide d'une vis, percez un avant-trou dans le chapeau et dans le conduit d'évacuation, en fonction du diamètre de la vis. L'enfoncement de la vis sans avant-trou peut faire fendre les composantes en PVC et causer l'échappement des gaz de combustion. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner de graves blessures ou la mort.

5 Ventilation directe verticale

Ventilation concentrique verticale optionnelle, mod. 400-500 seulement

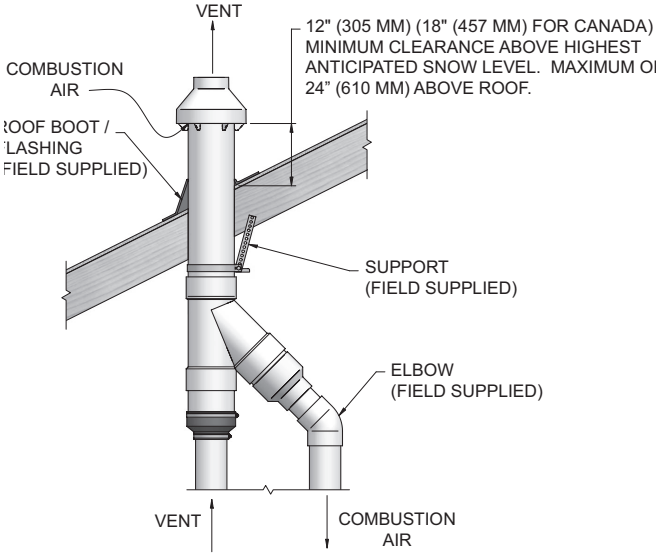
⚠ AVERTISSEMENT Ne faites jamais fonctionner ce chauffe-eau sans son chapeau de pluie; cela risque de provoquer la recirculation des gaz de combustion ou de l'eau pourrait s'accumuler dans le plus grand conduit et s'écouler jusqu'à la chambre de combustion. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner un mauvais fonctionnement, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

4. Insérez le raccord concentrique en Y à travers le perçage et le solin du toit (non fourni).

AVIS Assurez-vous qu'aucun morceau d'isolant ou d'autres débris ne pénètrent dans l'assemblage lors de son insertion à travers l'ouverture.

5. Fixez l'assemblage à la structure du toit, comme illustré à la FIG. 5-6, à l'aide de quincaillerie ou de sangles de métal (non fourni) ou de toute autre méthode équivalente.

***Figure 5-6** Installation de ventilation concentrique verticale*



AVIS Assurez-vous que l'extrémité de l'assemblage soit plus élevée que la hauteur anticipée de l'accumulation de neige (min. 12 po aux États-Unis; 18 po au Canada), comme illustré à la Figure 5-4.

AVIS Si l'assemblage est trop court pour satisfaire aux exigences de hauteur, les deux tuyaux fournis dans la trousse de terminaison peuvent être substitués par des tuyaux (non fournis) de même diamètre en PVC Schedule 40 standard pour le tuyau 100140484. La dimension D* ne peut être supérieure à 60 po (1,5 m) (voir FIG. 4-9).

ATTENTION NE PAS utiliser vos propres raccords pour allonger les conduits, cela introduira une restriction dans le conduit.

6. Fixez l'assemblage du chapeau de pluie et du petit conduit à l'assemblage qui traverse le toit. Assurez-vous que le conduit de petit diamètre soit solidement fixé dans l'adaptateur en caoutchouc lors de l'installation d'une trousse #100140484.

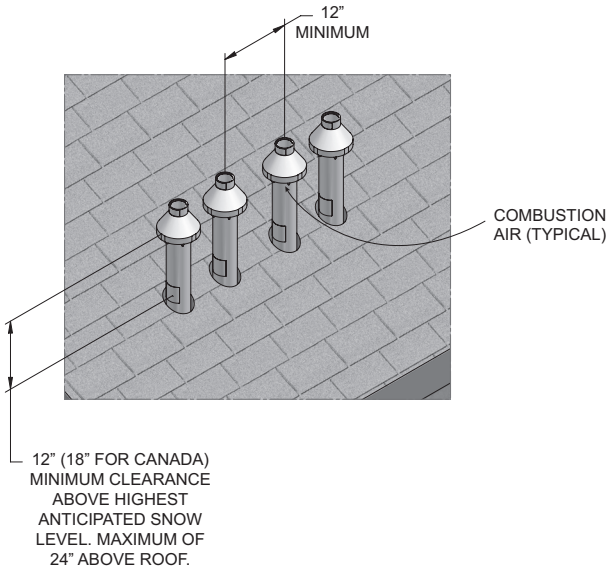
7. Collez les conduits d'apport d'air et d'évacuation à l'assemblage de terminaison concentrique. Voir FIG. 5-6 pour une illustration du raccordement approprié.

8. Faites fonctionner le chauffe-eau pendant un cycle de chauffage complet afin d'assurer que les conduits d'apport d'air et d'évacuation sont correctement fixés aux raccords de la terminaison.

Plusieurs terminaisons concentriques verticales

Lorsque les terminaisons de deux appareils à ventilation directe, ou plus, sont installées l'une près de l'autre, chaque appareil doit être ventilé individuellement (voir FIG. 4-12). Ne JAMAIS ventiler en commun ces appareils. Lorsque la terminaison de deux appareils à ventilation directe, ou plus, sont installées à proximité l'une de l'autre, elles doivent être espacées comme illustré à la FIG. 4-12. Il est important de respecter l'espacement indiqué afin d'éviter la recirculation des gaz de combustion.

***Figure 5-7** Terminaison concentrique, apport d'air et évacuation*



5 Ventilation directe verticale *(suite)*

Ventilation concentrique verticale optionnelle

Cet appareil peut être installé dans une configuration à ventilation concentrique, si le conduit d'évacuation doit être acheminé dans une cheminée inutilisée ou à travers des conduits d'apport d'air et d'évacuation inutilisés.

Ventilation concentrique

La chaudière peut être ventilée verticalement, à travers le toit. Dans un tel système, l'espace annulaire délimité par la paroi intérieure du système de ventilation existant et la paroi extérieure du conduit d'évacuation, sert à l'acheminement de l'air comburant.

La taille minimale du système de ventilation existant requise pour obtenir un volume d'air comburant existant se trouve au Tableau 5A.

La terminaison supérieure et inférieure, de même que tous les joints non étanches du système de ventilation existant **doivent** être étanchéifiés afin d'assurer que tout l'air comburant soit tiré sous le chapeau de ventilation, comme illustré aux FIG. 5-8 et 5-9.

Utilisez uniquement les matériaux de ventilation approuvés, comme utilisé au Tableau 3H.

Respectez toutes les exigences relatives aux dégagements des terminaisons d'apport d'air et d'évacuation, décrits dans la présente section. L'installation doit être conforme aux exigences du National Fuel Gas Code et des codes locaux.

Respectez les longueurs équivalentes maximales d'apport d'air et d'évacuation indiquées à la section Ventilation, directives générales.

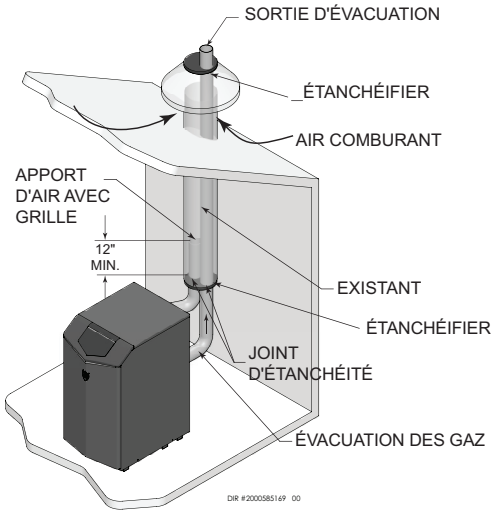
Si un système de ventilation inutilisé existant est converti pour être utilisé avec cette méthode de ventilation concentrique, l'installateur doit s'assurer que le système de ventilation existant est propre et exempt de contaminants qui pourraient nuire à cet appareil ou entraîner un dysfonctionnement intempestif. Voir Tableau 1A pour connaître ces contaminants corrosifs et leurs sources.

Les FIG. 5-8 et 5-9 illustrent deux exemples de ventilation concentrique.

***Tableau 5A** Assemblage concentrique vertical optionnel*

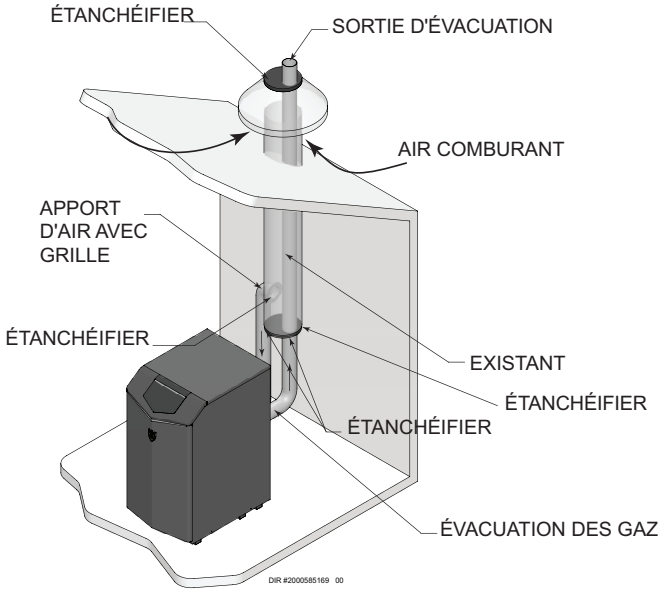
Modèle	Dia. air / évac.	Taille min. passage existant
400 - 500	4 po	7 po
650 - 1000	6 po	10 po

***Figure 5-8** Ventilation concentrique, exemple 1*



*À titre illustratif seulement. La configuration finale peut varier en fonction des particularités du site.

Figure 5-9 ***Ventilation concentrique, exemple 2***



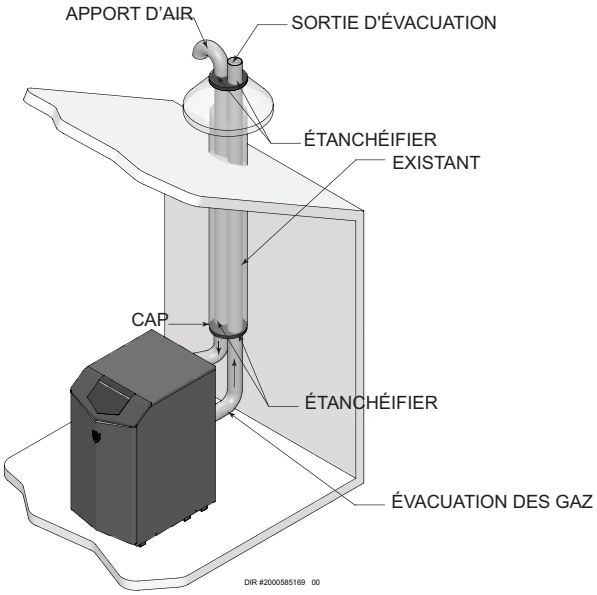
*À titre illustratif seulement. La configuration finale peut varier en fonction des particularités du site.

5 Ventilation directe verticale

Utilisation d'un passage existant

Respectez toutes les exigences relatives aux terminaisons, aux dégagements et aux longueurs admissibles. Utilisez uniquement des conduits fabriqués dans les matériaux approuvés, comme indiqué à la section Ventilation, directives générales.

Figure 5 *Utilisation d'un passage existant*



*À titre illustratif seulement. La configuration finale peut varier en fonction des particularités du site.

6 Installation extérieure

Ventilation extérieure

- Seuls les modèles spécialement conçus pour une installation à l'extérieur (ex.: KBX0400N-O) peuvent être installés à l'extérieur AVEC l'ensemble d'installation extérieure vendu par Lochinvar.
- Toute installation extérieure nécessite aussi l'installation de l'ensemble optionnel d'installation extérieure (voir Tableau 6A).
- Les matériaux requis à l'extérieur du bâtiment ne sont pas fournis.
- Le système de ventilation doit être en acier inoxydable.
- Le conduit d'évacuation doit se terminer au moins 36 po (914 mm) au-dessus de l'appareil.
- Tous les matériaux de ventilation doivent être soutenus selon les recommandations du fabricant du conduit d'évacuation.
- Les terminaisons du Tableau 6B doivent être utilisées.

***Tableau 6A** Trousse de conversion extérieure*

Modèle	Trousse de conversion extérieure
400 - 1000	100331712

AVIS Avant d'installer un système de ventilation, assurez-vous de respecter toutes les exigences de la section Ventilation, directives générales.

Ces appareils peuvent être installés à l'extérieur lorsqu'ils sont équipés de la trousse de conversion extérieure. Les tuyaux composant le conduit d'évacuation ne sont pas fournis et ils doivent être supportés selon les instructions du fabricant.

⚠ AVERTISSEMENT Utilisez uniquement les chapeaux de ventilation spécifiés dans le présent manuel: le non-respect de cette directive pourrait causer des blessures ou endommager l'appareil. Installez correctement tous les couvercles, portes et panneaux pour assurer un bon fonctionnement et prévenir les conditions dangereuses.

La source d'air comburant doit être libre de tout contaminant (voir la section Exigences d'air comburant et de ventilation du présent manuel). Pour éviter la recirculation des gaz de combustion dans l'entrée d'air comburant, suivez toutes les instructions de cette section.

Emplacement apport d'air/évac. (ext.)

Les environs du conduit d'évacuation doivent être libres de toute obstruction, propres et ne pas contenir de matériaux combustibles et inflammables. Respectez les dégagements minimaux aux matières combustibles, comme indiqué dans le présent manuel.

Emplacement de l'appareil

Dans une installation extérieure, le conduit d'évacuation doit comporter une terminaison. Les instructions d'installation de cette terminaison sont incluses au présent manuel. N'installez pas un modèle extérieur directement sur le sol. Un modèle extérieur doit être installé sur une surface en béton, en brique, en blocs ou tout autre matériau combustible. Voir la section Installation extérieure. Installé dans une armoire à l'épreuve du vent et des éléments.

⚠ AVERTISSEMENT Cette chaudière contient un système de collecte de la condensation pouvant geler s'il est exposé au gel (température inférieure à 0°C). Il faut prendre les précautions appropriées pour protéger le collecteur de condensation et vidanger les tubes d'évacuation de la condensation en cas de période prolongée de gel.

ATTENTION Cet appareil n'est pas conçu pour être installé dans un lieu pouvant être exposé au gel (sous 0°C). Une exposition au gel risque d'entraîner une rupture de l'appareil et de ses conduites, ce qui causera une fuite.

***Figure 6-1** Installation extérieure*

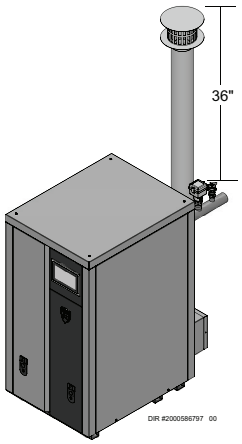


***Table 6B** Approved Stainless Steel Adapters and Rain Caps*

Modèle	DuraVent		Z-Flex		Heat Fab		Metal Fab		Security Chimney	
	Adapt.	Chapeau	Adapt.	Chapeau	Adapt.	Chapeau	Adapt.	Chapeau	Adapt.	Chapeau
400 - 500	FSA-4PVC-4FNS	FSRC4	2SVSLA04	2SVSXITC04	9401PVC	CCA04EX06	4CGPVCA	4FCSEC-C60	SS4PVCU	SS4ECU
650 - 1000	810005231	FSRC6	-	-	9601PVC	CCA06EX08	6CGPVCA	6FCSEC-C60	SS6PVCU	SS6ECU

6 Installation extérieure

Ventilation extérieure

AVIS Avant d'installer un système de ventilation, assurez-vous de respecter toutes les exigences de la section Ventilation, directives générales.

Ces appareils peuvent être installés à l'extérieur lorsqu'ils sont équipés de la trousse de conversion extérieure.

La source d'air comburant doit être libre de tout contaminant (voir la section Exigences d'air comburant et de ventilation). Pour éviter la recirculation des produits de combustion dans l'entrée d'air de combustion, suivez toutes les instructions de cette section.

Emplacement apport d'air/évac. (ext.)

Les environs du conduit d'évacuation doivent être libres de toute obstruction, propres et ne pas contenir de matériaux combustibles et inflammables. Respectez un dégagement minimal de 3 po (76 mm) de toute surface combustible et un dégagement minimal de 36 po (915 mm) autour de la prise d'air. Pour éviter le blocage de la prise d'air ou du conduit d'évacuation, ils doivent être libres de feuilles et d'autres débris.

N'installez pas un modèle extérieur directement sur le sol. Un modèle extérieur doit être installé sur une surface en béton, en brique, en blocs ou tout autre matériau combustible.

N'installez pas l'appareil à proximité d'une surface (bâtiment ou végétation) qui pourrait rediriger le vent et causer une recirculation des gaz de combustion. La recirculation des gaz de combustion peut causer un dysfonctionnement, des problèmes de combustion ou endommager les composantes de commande.

Dans une installation extérieure multi-appareils, il faut respecter une distance de dégagement de 48 po (1,2 m) entre les chapeaux de pluie. Dans une installation extérieure, le chapeau de pluie doit se trouver à au moins 48 po (1,22 m) en dessous et à 48 po (1,22 m) horizontalement de toute fenêtre, porte, allée ou autre ouverture du bâtiment.

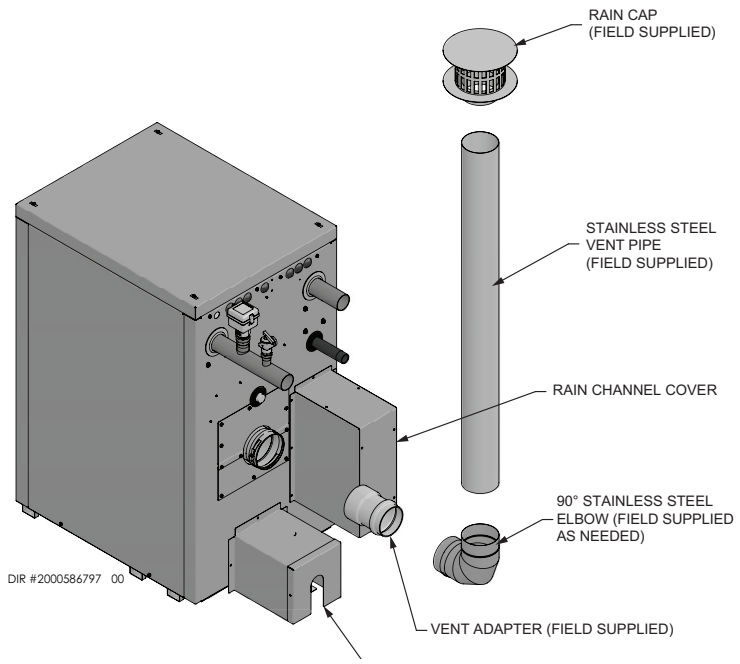
Positionnez l'appareil à au moins 10 pi (3,05 m) de toute prise d'air forcé.

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

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

N'installez pas l'appareil là ou de l'eau de ruissellement d'un bâtiment pourrait se déverse sur l'appareil.

Figure 6-2 *Ventilation extérieure, acier inoxydable*



NOTE: voir Tableau 6B Adaptateurs et chapeau de pluie en acier inoxydable approuvés

7 Tuyauterie hydronique

Méthodes d'approvisionnement en eau

La chaudière Knight XL est conçue pour fonctionner en boucle fermée dans un système pressurisé (min. 12 psi (83 kPa)). Si le système est fabriqué en tuyauterie non métallique, celle-ci doit être étanche à l'oxygène pour être considérée en boucle fermée. Une jauge température et pression est incluse pour surveiller la pression du système et la température de sortie; elle doit être installée au raccord de sortie de la chaudière.

Rappel: la chaudière possède une perte de charge interne qui doit être considérée lors du dimensionnement des pompes de recirculation. Toute installation de chaudière doit inclure un purgeur d'air. Installez la chaudière de façon à ce que les composantes du système d'allumage du gaz soient protégées contre l'eau (égouttement, éclaboussures, etc.), tant lors de son fonctionnement que lors de son entretien (remplacement d'une pompe de recirculation, collecteur de condensation, remplacement de robinetterie gaz, etc.).

Respectez un dégagement d'au moins 1/4 po (25 mm) autour de toute conduite d'eau chaude non isolée traversant une ouverture qui n'est pas non combustible.

Détecteur de bas niveau d'eau

Lorsque la chaudière installée au-dessus de la boucle de chauffage, certains codes de plomberie exigent l'installation d'un dispositif de bas niveau d'eau.

Système d'eau réfrigérée

Si la chaudière fournit de l'eau chaude aux serpentins d'un ventilo-convecteur ou d'une unité de traitement d'air, des vannes de régulation du débit ou des dispositifs équivalents doivent être installés pour empêcher la circulation gravitaire de l'eau de chauffage dans les serpentins pendant le cycle de refroidissement. Tout circuit d'eau réfrigérée doit rester en parallèle avec la chaudière.

Liquides antigel

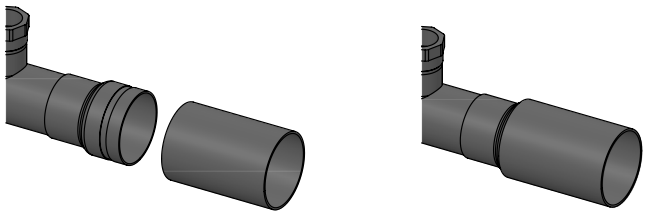
Pour protéger un système nouveau ou existant contre le gel, utilisez une solution de glycol spécialement formulée à cette fin. Ces produits incluent des inhibiteurs qui empêchent le glycol d'attaquer les composantes métalliques du système. Assurez-vous d'utiliser une solution de glycol qui comporte la bonne proportion de glycol et d'inhibiteur. La solution de glycol devrait être testée au moins une fois par année, ou comme recommandé par son fabricant. Lors du remplissage de la boucle du système, tenez compte de l'expansion de la solution de glycol.

⚠ AVERTISSEMENT Utilisez seulement une solution de propylène glycol inhibée spécialement formulée pour les systèmes hydroniques. L'éthylène glycol est très corrosif et accélère la dégradation des joints d'étanchéités utilisés dans un système hydronique.

Raccordements à l'eau

Les raccords d'entrée et de sortie d'eau sur les KBX0400 - KBX0800 sont en brasage cuivre de 2 pouces. Les raccords d'entrée et de sortie d'eau sur le KBX1000 sont en brasage cuivre de 2-1/2 pouces. Les connexions ont également une rainure au cas où un raccord à verrouillage de rainure est préféré. Pour les connexions cuivre-cuivre, les colliers rigides Victaulic de type 607 QuikVic sont recommandés. Pour les raccordements cuivre-acier inoxydable, les colliers de transition Victaulic style 644 sont recommandés. Pour les connexions cuivre-acier au carbone, les transitions diélectriques Victaulic style 647 sont recommandées. Pour d'autres types de connexion à verrouillage par rainure, contactez l'usine.

***Figure 7-1A** Brasage cuivre pour 1000*



2000612893 00

Renseignements généraux, alimentation en eau

IMPORTANT L'entièreté de la tuyauterie de la chaudière doit être étanche à l'oxygène, afin d'éviter la migration d'oxygène dans le système.

Les FIG. 7-2A et 7-2B présentent les schémas d'installation de la tuyauterie d'eau.

1. Connectez le raccord de retour du système au raccord « Inlet » de la chaudière.
2. Connectez le raccord « Outlet » de la chaudière au raccord d'alimentation du système.
3. Installez une vanne de purge et d'équilibrage ou un robinet d'arrêt et de vidange sur la branche de retour du système, afin de permettre la purge de l'air de chaque zone.
4. Installez un dispositif antiretour sur la conduite d'alimentation d'eau d'appoint.
5. Installez une vanne de réduction de pression sur la conduite d'apport d'eau d'appoint (pression nominale 15 psi (103 kPa)). Assurez-vous que la jauge température et pression (expédiée séparément) mesure une pression minimale de 12 psi (83 kPa).
6. Installez une pompe de recirculation tel qu'indiqué dans le schéma de plomberie. Assurez-vous que la pompe de recirculation est correctement dimensionnée.
7. Installez un réservoir d'expansion sur la canalisation d'alimentation du système. Consultez les instructions du fabricant du réservoir pour obtenir plus d'information sur son installation. Dimensionnez le réservoir d'expansion selon le volume et la capacité du système.
8. Installez un purgeur d'air sur la canalisation d'alimentation en

AVIS La soupape de surpression, le té et tout autre raccord requis sont expédiés dans la trousse d'installation de la chaudière et doivent être installés au chantier (FIG. 7-1).

7 Tuyauterie hydronique

eau.

9. Installez un robinet de vidange au point le plus bas du système. **Note:** pour complètement vidanger la chaudière, il faut compléter la purge avec une pression d'air de 15 psi (103 kPa).
10. Cet appareil est fourni avec une soupape de surpression dimensionnée conformément au code ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV. Raccordez à la soupape de surpression un tuyau permettant d'éviter une blessure en cas de décharge. Acheminez le tuyau d'écoulement à un drain de plancher. Le tuyau d'écoulement doit avoir le même diamètre que le raccord de sortie de la soupape de surpression. Ne bloquez jamais la sortie de la soupape de surpression.
11. Installez un filtre (non fourni) pour prévenir qu'un débris de la boucle système n'endommage l'échangeur de chaleur. Lors de l'installation dans un réseau existant, il est recommandé d'installer un filtre afin d'éliminer tout débris provenant de la boucle système.
12. Installez un séparateur magnétique (non fourni) dans la ligne de retour de la boucle de chauffage, aussi près que possible de la chaudière, selon les directives du fabricant.

AVIS Il est recommandé d'installer un séparateur magnétique lorsque la chaudière est installée dans un système existant ou contenant des tubes en acier ou en fonte.

Les FIG. 7-4 à 7-8 présentent les schémas d'installation de la tuyauterie d'eau du Knight XL.

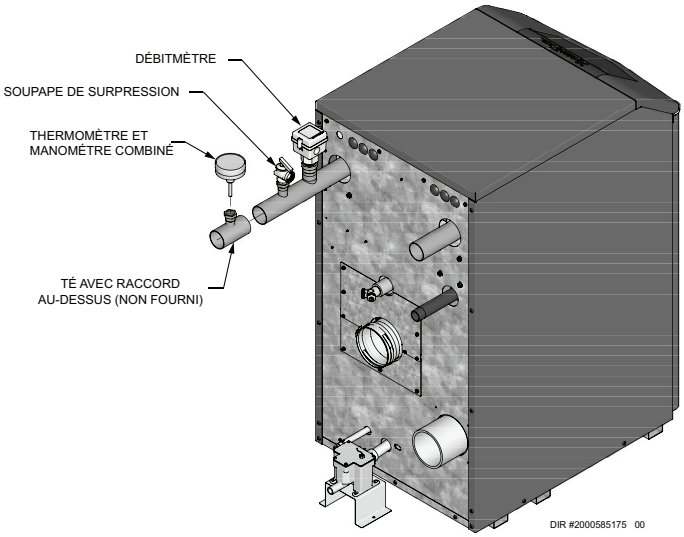
AVIS *Veuillez noter: ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de tous les composantes requises par les codes locaux.

Installation de la jauge température et pression

Les étapes qui suivent décrivent l'installation de la jauge température et pression

1. Installez un té (non fourni), en orientant vers le haut le raccord dans lequel s'insérera la jauge (FIG. 7-1B)
2. Installez la jauge température et pression fournie avec l'appareil dans le raccord supérieur du té (une douille peut être requise), installé à l'étape 8 (FIG. 7-1)B.

Figure 7-1B *Installation de la jauge température et pression*



7 Tuyauterie hydronique *(suite)*

Tuyauterie à proximité de la chaudière

1. **Tuyauterie du système de la chaudière:**
La tuyauterie du système de chaudière DOIT être dimensionnée conformément aux exigences du Tableau 6B. La réduction du diamètre des conduites peut réduire le débit dans la chaudière, ce qui peut causer une surchauffe du système et un mauvais rendement du système. Les débits sont basés sur une longueur de tuyauterie de 20 pi (6 m), 4 coudes à 90° et 2 robinets à tournant sphériques.

2. **Pompe de recirculation de chaudière:**
Non fournie. La pompe de recirculation de la chaudière doit être sélectionnée selon la perte de charge de l'échangeur de chaleur et de toute tuyauterie additionnelle.

3. **Pompe de recirculation d'eau chaude potable:**
Non fournie. La pompe DOIT être dimensionnée de manière à satisfaire aux exigences de débit minimal précisées à la FIG. 7-3. Consultez le guide d'utilisation du chauffe-eau indirect pour déterminer les caractéristiques du débit du produit sélectionné.

4. **Pompe de recirculation de chaudière à vitesse variable:**
Les chaudières Knight XL sont équipées d'un contrôleur de pompe à vitesse variable. La pompe à vitesse variable OIT être dimensionnée de manière à satisfaire aux exigences de débit minimal précisées à la FIG. 7-3, à pleine vitesse.

5. **Robinets d'isolation de la chaudière:**
Non fourni. Installez des robinets à tournant sphérique. Le défaut d'utiliser des robinets à tournant sphérique risque de restreindre le débit traversant la chaudière.

6. **Clapets de non-retour:**
Non fourni. Il est recommandé d'installer des clapets antiretour, comme illustré aux FIG. 6-7 à 6-11. Le défaut d'installer des clapets antiretour pourrait entraîner une inversion du débit lors de l'arrêt d'une ou plusieurs pompes.

7. **Robinets d'isolation de l'eau chaude potable du chauffe-eau indirect:**
Non fournis. Installez des robinets à tournant sphérique. Le défaut d'utiliser des robinets à tournant sphérique risque de restreindre le débit traversant la chaudière.

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

9. **Raccord-union:**
Non fourni. Recommandé pour faciliter l'entretien de l'appareil.

10. **Jauge température et pression:**
Fourni. La jauge température et pression est expédiée séparément. L'entrepreneur est responsable d'installer la jauge température et pression au raccord de sortie de la chaudière.

11. **Soupape de surpression:**
Fournie. La soupape de surpression est homologuée ASME.

12. **Robinet de purge de chaudière:**
Non fourni. Le robinet de purge de chaudière sert à évacuer l'air emprisonné dans l'échangeur de chaleur au moment du démarrage.

13. **Sonde de température système:**
Lochinvar fournit une sonde de température système. La sonde doit être installée dans la boucle de chauffage, en aval de la tuyauterie d'eau chaude de la chaudière et de la jonction de la boucle de chauffage. La sonde doit être installée à une distance suffisante en aval pour détecter la température de l'eau diluée du système.

14. **Compteur d'eau:**
Non fourni. Il est recommandé d'installer un compteur d'eau pour mesurer le volume d'eau d'appoint fourni au système. Le volume d'eau d'appoint ne doit pas être supérieur à 5% du volume total du système, par année.

15. **Filtre:**
Non fourni. Installez une crépine en Y l'équivalent juste avant la pompe de la chaudière, à l'entrée de l'échangeur de chaleur. Ce dispositif sert à éliminer les débris émis par les anciennes parties du système hydronique, afin de protéger les nouvelles composantes du système.

16. **Séparateur magnétique:**
Non fourni. Installez un séparateur magnétique dans la ligne de retour de la boucle de chauffage, aussi près que possible de la chaudière, selon les directives du fabricant.

7 Tuyauterie hydronique

Dimensionnement, pompe de recirculation

L'échangeur de chaleur de la chaudière Knight XL induit une perte de charge qui doit être considérée lors de la conception du système. Reportez-vous aux graphiques de la FIG. 7-3 Perte de charge de l'échangeur de chaleur Knight XL.

Raccords de tuyauterie à proximité de la chaudière

Figure 7-2A *Tuyauterie à proximité de la chaudière*

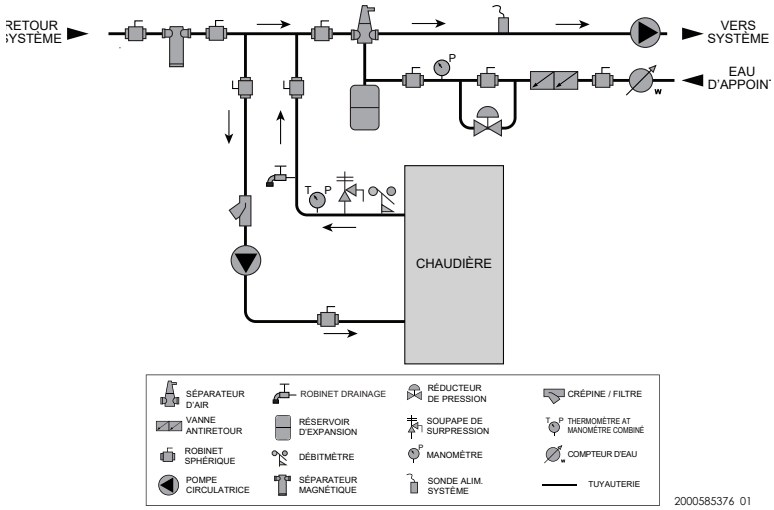
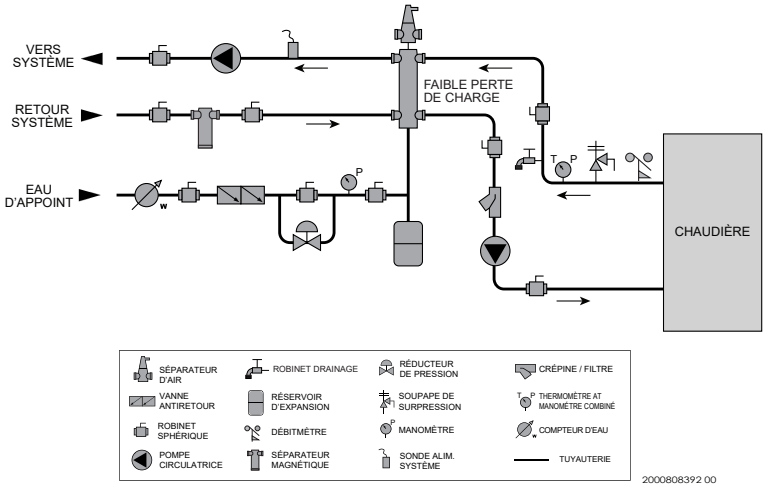


Figure 7-2B *Tuyauterie à proximité de la chaudière avec séparateur hydraulique*



Pompe à vitesse variable optionnelle

Configuration de la pompe à vitesse variable optionnelle

Avant la mise en marche, assurez-vous de ce qui suit:

- La pompe est configurée pour être commandée un signal d'entrée de 0 à 10 Vcc (micro-interrupteurs de la pompe)
- La pompe est configurée pour être commandée par un signal externe (si requis)
- La pompe est configurée pour produire une sortie linéaire (si requis)
- Si la pompe n'est pas munie d'une entrée optionnelle 0 à 10 Vcc, un module optionnel est requis.

SMART TOUCH / option de commande de boucle multi-température

La chaudière Knight XL peut fonctionner en respectant jusqu'à trois températures de consigne, en fonction de la charge de chauffage. Lorsque le mode multi-température est activé, il faut s'assurer que la sélection de la plus basse température n'entraînera pas la surchauffe de la chaudière. Pour éviter des complications, Lochinvar offre un ensemble de carte de commande à boucle multi-température (100167843).

7 Tuyauterie hydronique *(suite)*

Figure 7-3 *Perte de charge vs débit*

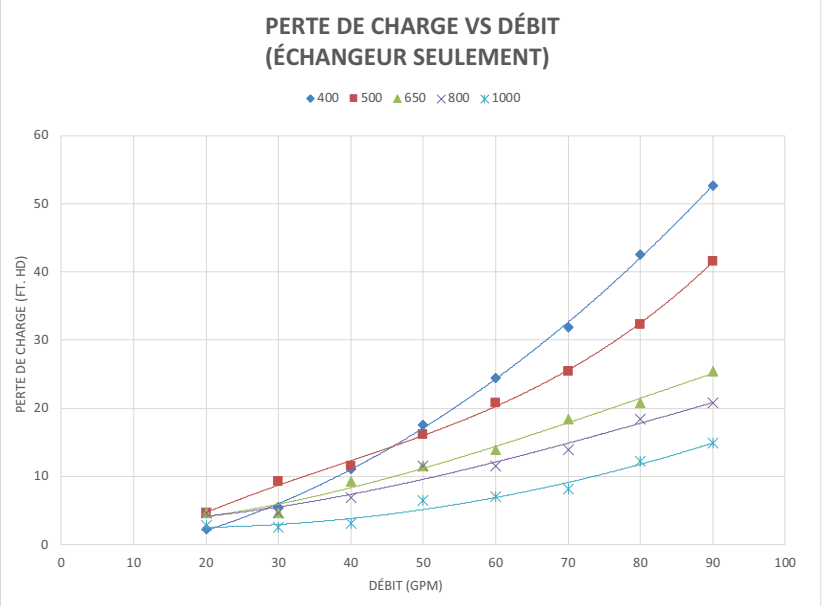
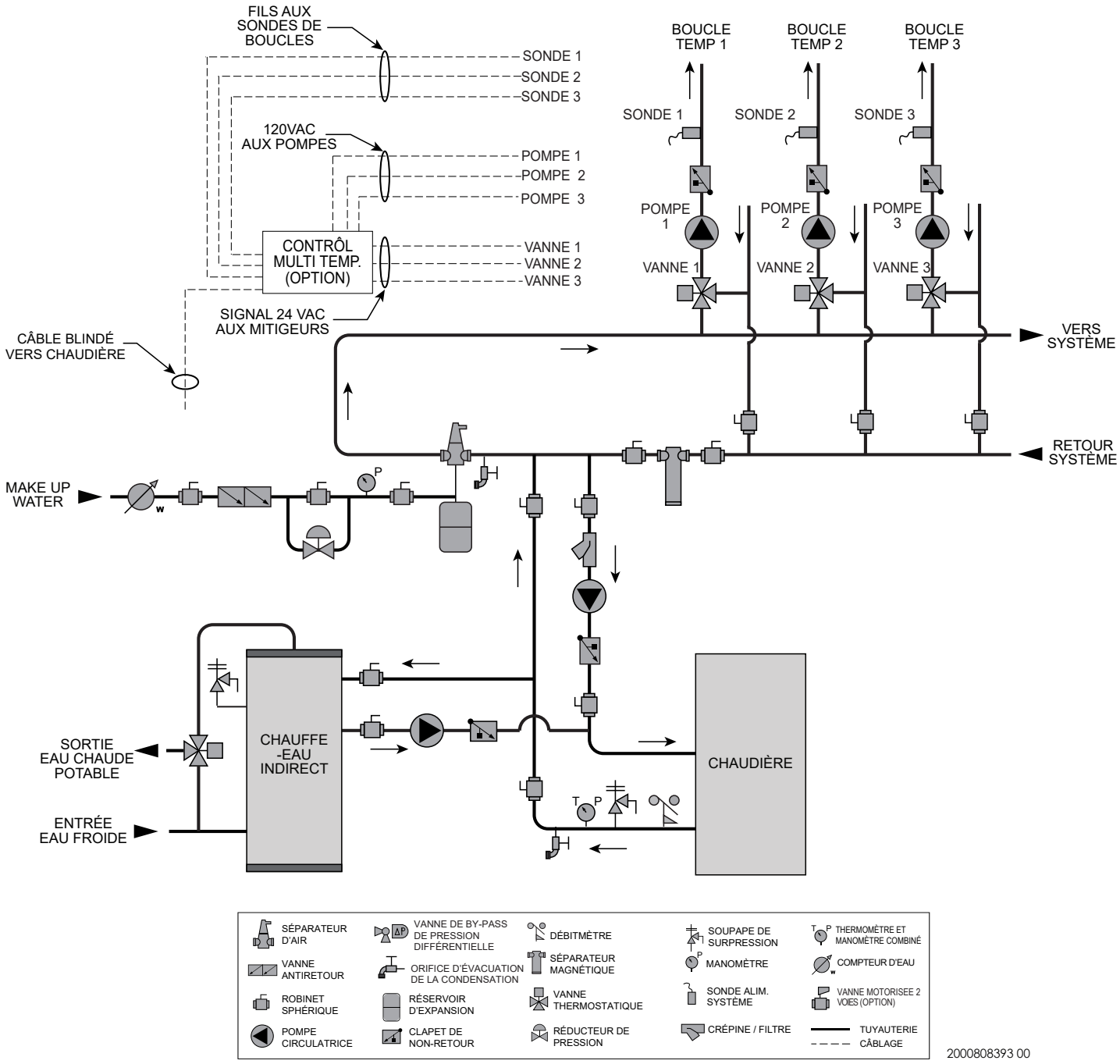


Tableau 7A *Dimensionnement en fonction de la hausse de température: 20°F, 25°F, 30°F et 35°F*

SÉLECTION VS HAUSSE DE TEMPÉRATURE									
Modèle	DIA. MIN.	20°F		25°F		30°F		35°F	
		GPM	PI	GPM	PI	GPM	PI	GPM	PI
400	2"	38	10	30	7	25	5	22	4
500	2"	48	14	38	12	32	9	27	8
650	2"	62	16	50	11	41	9	36	7
800	2"	76	17	61	13	51	10	44	9
1000	2 1/2"	96	18	76	11	64	8	54	6

7 Tuyauterie hydronique

Figure 7-4 *Chaudière unique - multi-température*

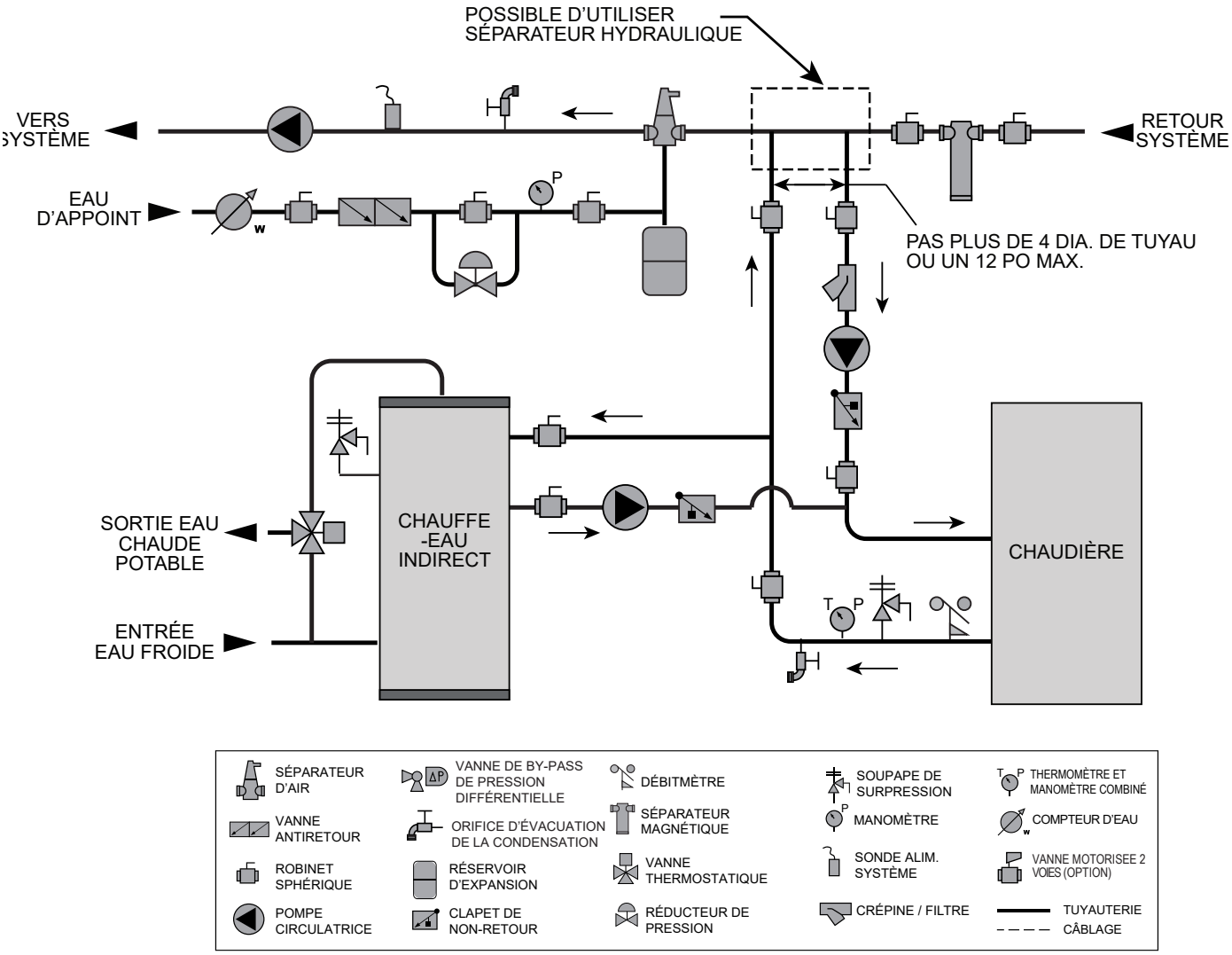


ATTENTION Installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température

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

7 Tuyauterie hydronique *(suite)*

Figure 7-5 *Chaudière simple - Boucle primaire et secondaire*



ATTENTION Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. Assurez-vous que la chaudière ne fournisse pas la capacité d'absorbtion du chauffe-eau indirect.

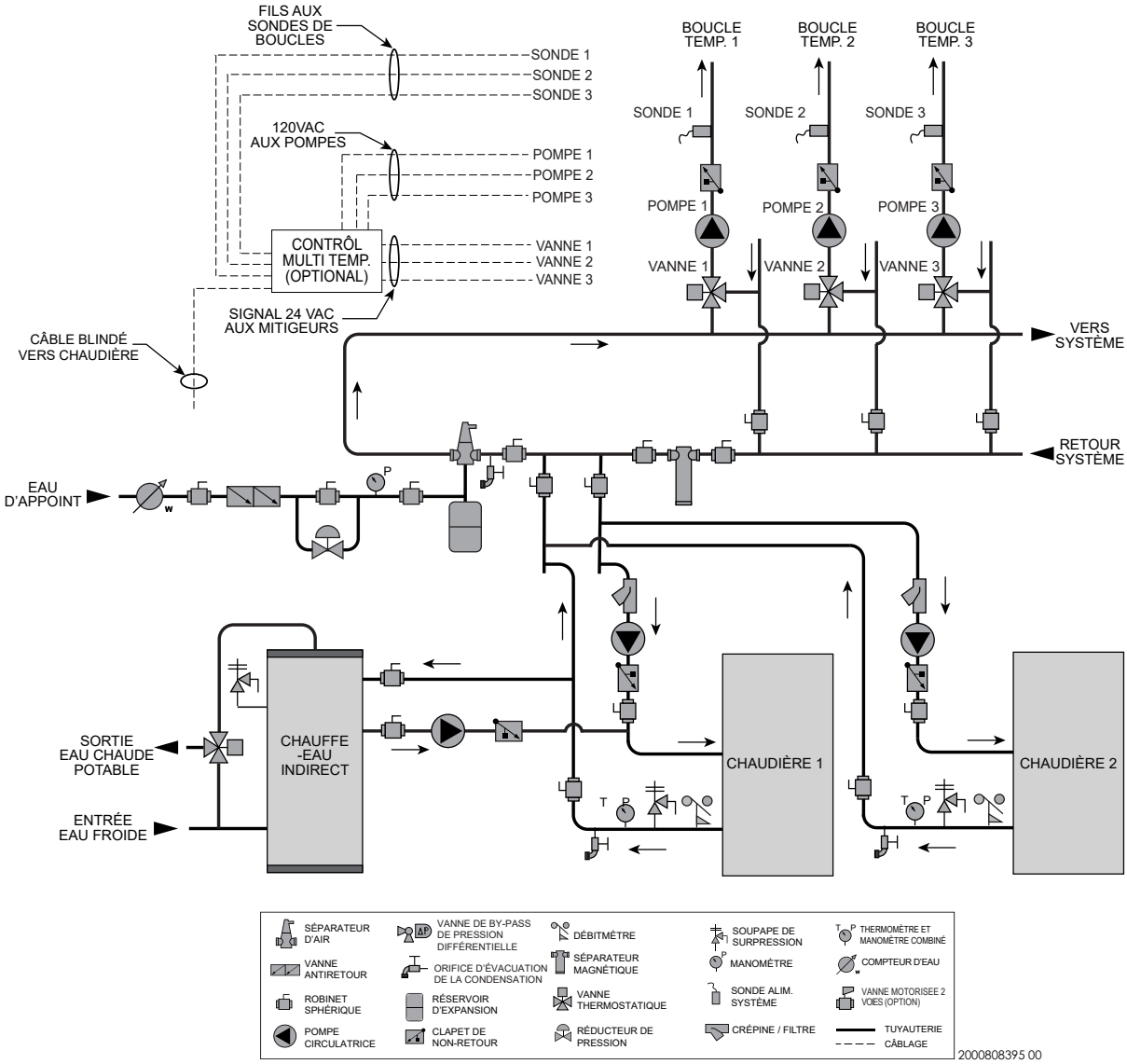
AVIS Veuillez noter: ces figures présentent uniquement l'agencement du réseau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises. L'installateur doit suivre les directives du fabricant de chaque composant du système. L'installateur est responsable de la conformité aux codes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

AVIS Le débit du système doit toujours demeurer plus élevé que le débit requis pour que la ou les chaudières en service ne soient pas soumises à des cycles courts ou à des surchauffes.

7 Tuyauterie hydronique

Figure 7-6 *Chaudière unique - multi-température*

Modèle	Nombre d'appareils						
	2	3	4	5	6	7	8
	Dia. NPT requis (△T 30°)						
400	2,5	3	4	4	6	6	6
500	3	4	4	4	6	6	6
650	3	4	4	6	6	6	6
800	4	4	6	6	6	6	8
1000	4	6	6	6	8	8	8



ATTENTION Les chauffe-eau indirects peuvent transférer un nombre limité de BTU dans l'eau. Assurez-vous que la chaudière ne fournisse pas la capacité d'absorbtion du chauffe-eau indirect.

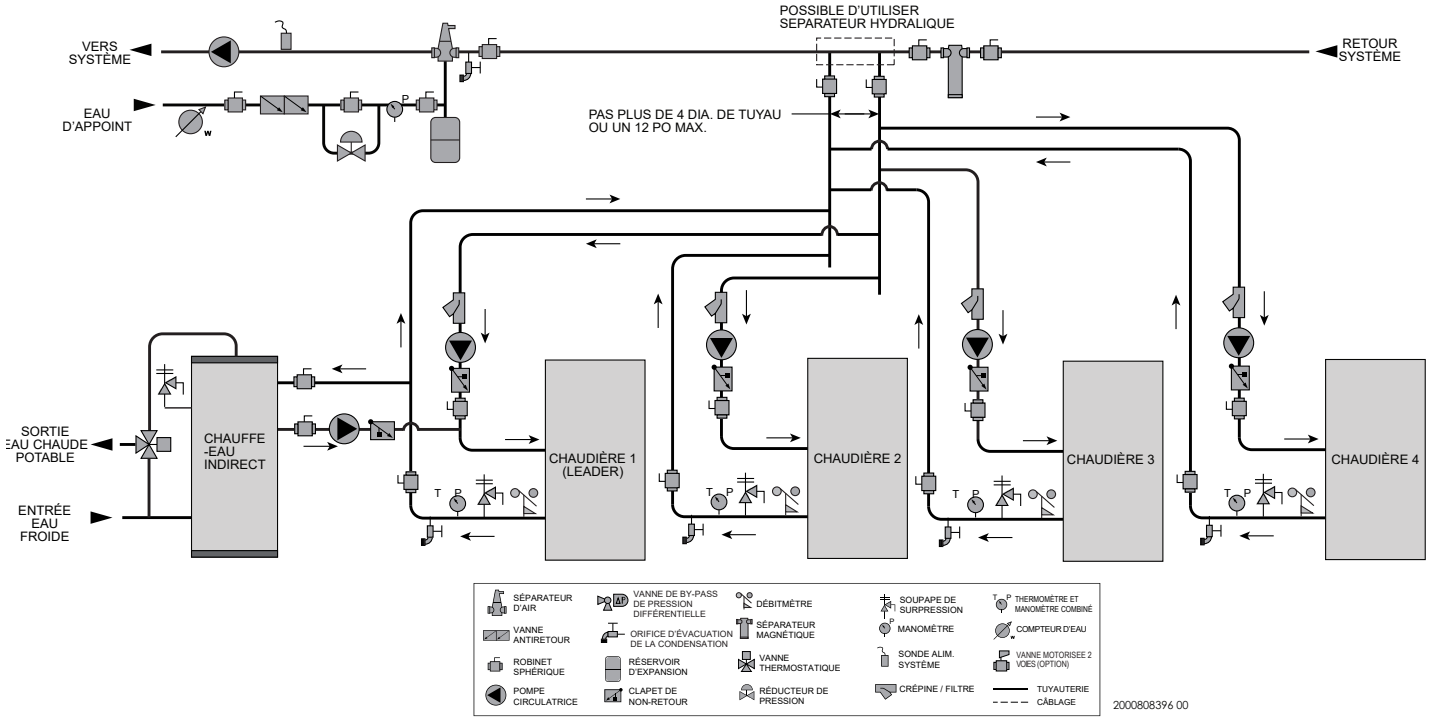
ATTENTION Installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température de boucle.

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

7 Tuyauterie hydronique *(suite)*

Figure 7-7 *Plusieurs chaudières - Boucle primaire et secondaire*

Modèle	Nombre d'appareils						
	2	3	4	5	6	7	8
	Dia. NPT requis (△T 30°)						
400	2,5	3	4	4	6	6	6
500	3	4	4	4	6	6	6
650	3	4	4	6	6	6	6
800	4	4	6	6	6	6	8
1000	4	6	6	6	8	8	8



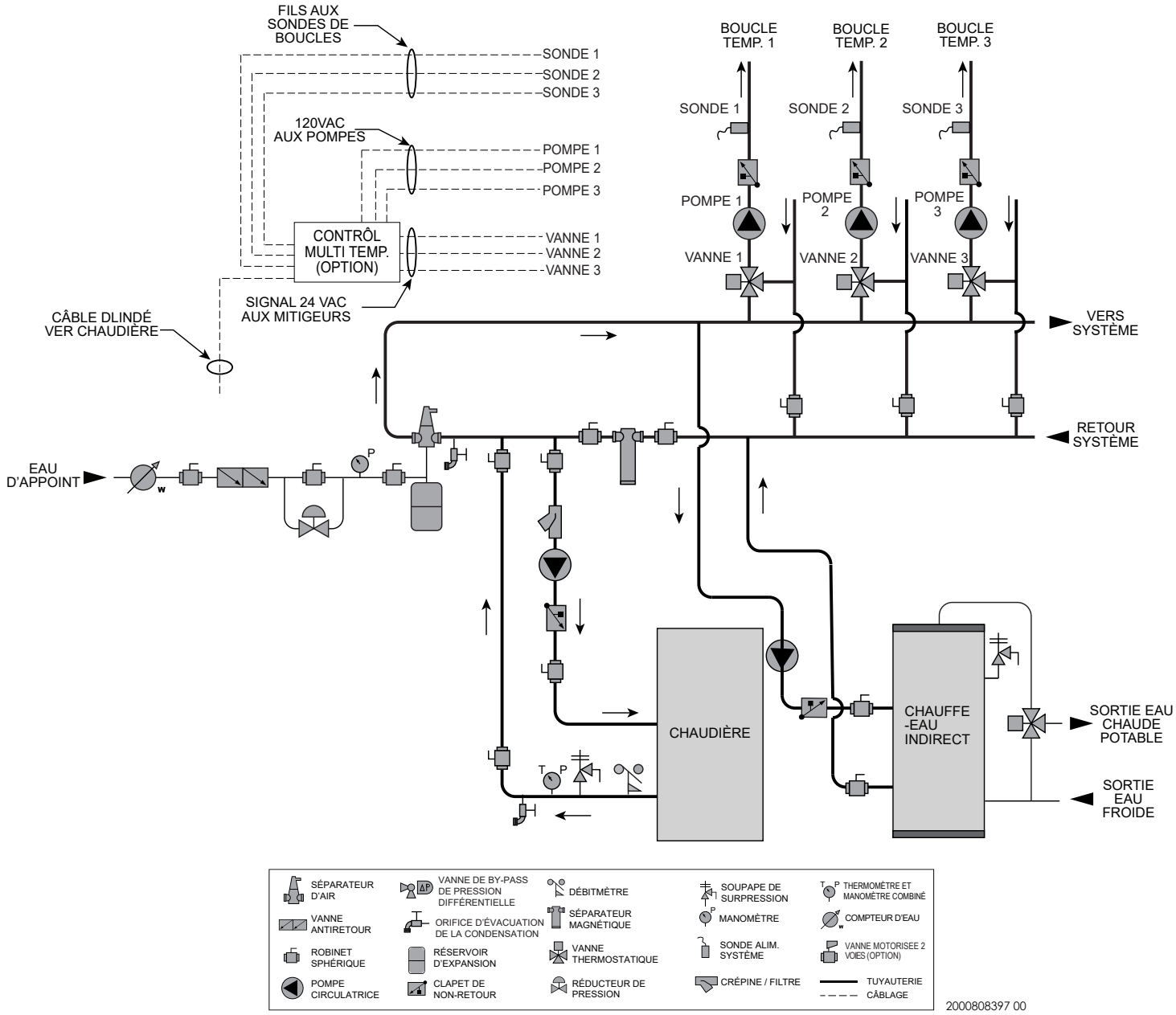
ATTENTION Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. Assurez-vous que la chaudière ne fournisse pas la capacité d'absorbtion du chauffe-eau indirect.

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

AVIS Le débit du système doit toujours demeurer plus élevé que le débit requis pour que la ou les chaudières en service ne soient pas soumises à des cycles courts ou à des surchauffes.

7 Tuyauterie hydronique

Figure 7-8 *Chaudière unique - multi-température avec eau potable comme zone distincte*



ATTENTION Les chauffe-eau indirects peuvent transférer un nombre limité de BTU dans l'eau. Assurez-vous que la chaudière ne fournisse pas la capacité d'absorbtion du chauffe-eau indirect.

ATTENTION Installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température de boucle.

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

AVIS Veuillez noter que l'installateur est responsable de donner priorité à la boucle d'eau chaude potable.

8 Alimentation en gaz

Raccordements de tuyauterie

1. Retirez le panneau d'accès supérieur et consultez les FIG. 8-1 à 8-2.
   a. Installez un raccord-union pour faciliter l'entretien, au besoin.
   b. Installez un robinet d'arrêt manuel sur la tuyauterie d'alimentation en gaz à proximité du chauffe-eau lorsqu'exigé par les codes locaux ou selon les exigences du fournisseur du gaz.
   c. Au Canada – Si le chauffe-eau doit être isolé à l'aide du robinet d'arrêt de la canalisation d'alimentation principale, l'installateur doit l'indiquer.

2. Collecteur de sédiments / condensation

Figure 8-1 *Conduites d'alimentation en gaz - Modèles 400 à 500*

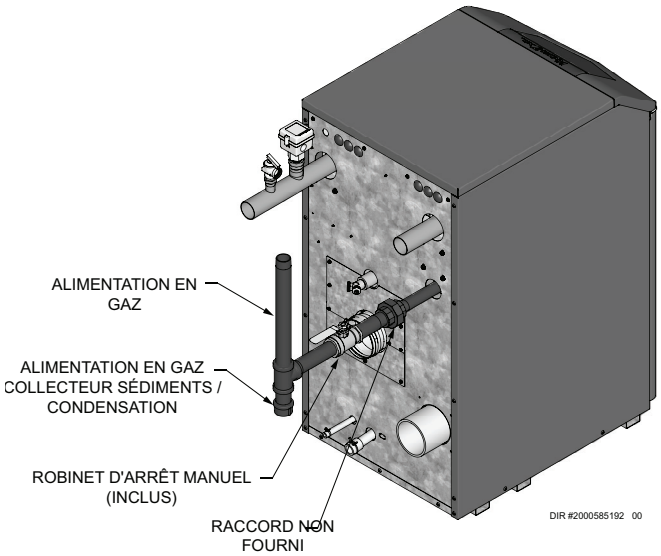
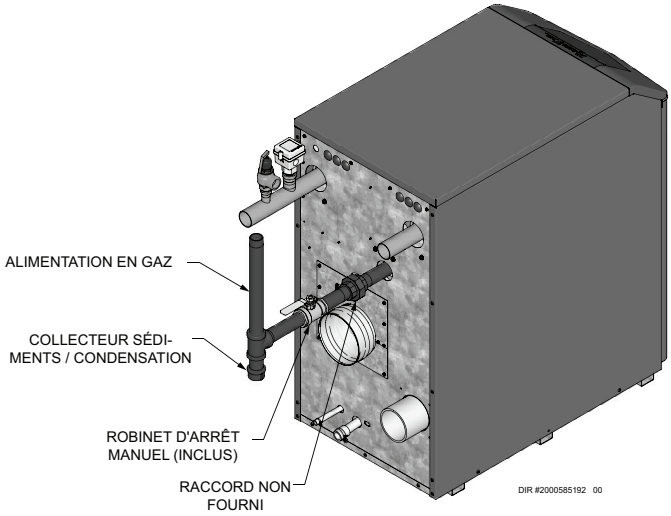


Figure 8-1 *Conduites d'alimentation en gaz - Modèles 650 à 100*



3. Les conduites doivent être soutenues par des sangles et non pas être supportées par la chaudière ou ses accessoires.

⚠ AVERTISSEMENT La vanne du gaz et le ventilateur ne doivent pas supporter le poids des conduites d'alimentation en gaz. Ne laissez jamais la chaudière ou ses accessoires supporter le poids des conduites d'alimentation en gaz. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

4. Purgez l'air des conduites d'alimentation en gaz.

5. Inspectez la chaudière et tous ses raccords de gaz afin de détecter une éventuelle fuite.
   a. L'appareil doit être débranché du réseau d'alimentation en gaz lors de tout essai d'étanchéité effectué à une pression supérieure à 1/2 psi (3,5 kPa).
   b. L'appareil doit être isolé du réseau d'alimentation en gaz à l'aide d'un robinet d'arrêt manuel du gaz lors de la réalisation d'un essai d'étanchéité à une pression égale ou inférieure à 1/2 psi (3,5 kPa).
   c. Le chauffe-eau et les raccords de la tuyauterie l'alimentant doivent subir un essai d'étanchéité avant la mise en service.

⚠ AVERTISSEMENT N'effectuez pas l'essai d'étanchéité avec une flamme; effectuez plutôt un essai de détection de bulles. Le défaut d'effectuer un essai à bulles ou de vérifier la présence de fuites de gaz peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

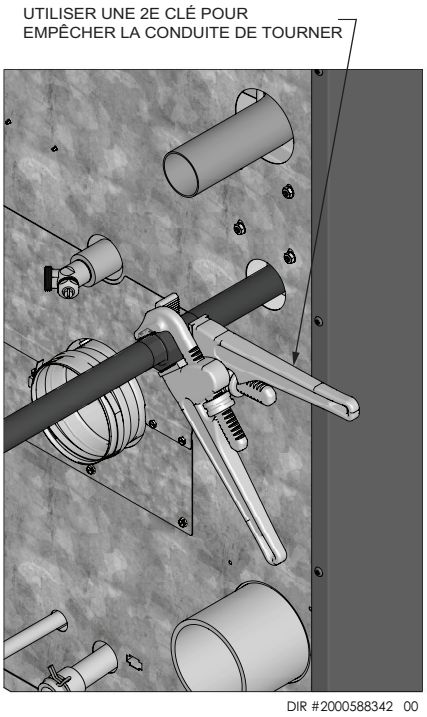
6. Utilisez un composé d'étanchéité compatible avec le gaz propane. Appliquez-le avec parcimonie uniquement sur les filets mâles des joints afin de ne pas entraver le débit de gaz.

8 Alimentation en gaz

⚠ AVERTISSEMENT La non-application de composé d'étanchéité comme indiqué au présent manuel peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Utiliser deux clés pour serrer les raccords de gaz à la chaudière (FIG. 8-3), afin d'empêcher la rotation du bout de conduite qui y est raccordé. Le défaut d'empêcher la rotation du bout de conduite raccordé à la chaudière pourrait endommager des composantes d'alimentation en gaz.

***Figure 8-3** Raccord d'entrée de gaz retenu par une clé*



AVIS La pression d'alimentation en gaz ne doit pas surpasser la valeur indiquée par le fabricant. La pression minimale indiquée correspond à la valeur minimale nécessaire au réglage de la commande du gaz.

Gaz naturel:

Dimensionnement, gaz naturel

1. Reportez-vous au Tableau 8A pour dimensionner la conduite. Prenez la puissance d'entrée de la chaudière (divisez par 1 000 pour obtenir le nombre de pi³ à l'heure).
   a. Le Tableau 8A présente les valeurs pour du gaz naturel d'une densité relative de 0,6; chute de pression de 0,3 po c.e. dans la tuyauterie de gaz
   b. Pour plus d'information sur le dimensionnement de la tuyauterie en gaz, reportez-vous au code ANSI Z223.1 (États-Unis) ou CSA B149.1 Canada).

Pression admissible, gaz naturel

1. Pression requise au port de prise de pression d'entrée de la soupape de gaz:
   - Maximum: 14 po c.e. (3,5 kPa) lorsque la chaudière est à l'arrêt ou fonctionne.
   - Minimum: 4 po c.e. (0,99 kPa) lorsque le chauffe-eau fonctionne (à vérifier lors du démarrage).
2. Installez un régulateur de pression du gaz sur la conduite d'alimentation en gaz du chauffe-eau si la pression de gaz peut à tout moment dépasser 14 po c.e. (3,5 kPa). Réglez la pression du régulateur de pression du gaz à une pression maximale 14 po c.e. (3,5 kPa).

Gaz propane:

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudières Knight XL sont généralement configurées à l'usine pour le fonctionnement au gaz naturel. Vérifiez la plaque signalétique de la chaudière pour connaître le type de gaz pour lequel elle a été configuré en usine. Si elle fonctionne au gaz naturel, il peut être converti en LP en installant un venturi de LP et en effectuant un ajustement de la vanne de gaz (voir les pages 13 et 14). Avant d'alimenter une chaudière initialement configurée au gaz naturel avec du propane, l'orifice du brûleur DOIT être remplacé (modèle 500) et le réglage de la vanne du gaz DOIT être modifié. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Dimensionnement, propane

1. Communiquez avec le fournisseur de gaz pour dimensionner les tuyaux, les réservoirs et la pression de verrouillage.

Pression admissible, propane

1. Régler le régulateur d'alimentation en propane fourni par le fournisseur de gaz à une pression maximale de 14 po c.e. (3,2 kPa).
2. Pression requise au port de prise de pression d'entrée de la soupape de gaz:
   - Maximum: 14 po c.e. (3,2 kPa) lorsque la chaudière est à l'arrêt ou fonctionne.
   - Minimum: 4 po c.e. (1,9 kPa) lorsque le chauffe-eau fonctionne (à vérifier lors du démarrage).

⚠ AVERTISSEMENT Assurez-vous que le régulateur à haute pression se trouve à au moins 3 m (10 pi) en amont du chauffe-eau.

8 Alimentation en gaz *(suite)*

***Tableau 8A** Dimensionnement de la tuyauterie de gaz naturel*

Capacité maximale de gaz naturel en pi³ / heure, tubes métalliques Schedule 40 (densité relative de 0,6; chute de pression de 0,3 po c.e.)														
Dia. tuyau (po)	Longueur de tuyauterie droite (pi)													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
1/2	131	90	72	62	55	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3/4	273	188	151	129	114	104	95	89	83	79	70	63	58	s.o.
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

Vérification de l'alimentation en gaz

AVIS Il est permis d'utiliser un tuyau de raccordement souple homologué CSA ou UL; assurez-vous qu'il est correctement dimensionné et qu'il peut alimenter la chaudière à sa pleine puissance. Consulter les codes locaux pour connaître les procédures d'installation ou d'entretien appropriées.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS tenter modifier la pression de sortie de la vanne du gaz. Toute tentative de modifier la pression de sortie de la vanne du gaz pourrait l'endommager, ce qui pourrait causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

La canalisation d'alimentation en gaz doit être dimensionnée en fonction de la longueur et du débit requis, afin d'éviter une chute de pression excessive. Le compteur de gaz et le régulateur de gaz doivent être dimensionnés de façon à pouvoir répondre à la demande totale du réseau.

Si la chute de pression est supérieure à 1 po c.e (0,25 kPa), cela indique généralement que le compteur, le régulateur ou la conduite est sous-dimensionné ou ont besoin d'être entretenus. Procédure de vérification de l'alimentation en gaz:

1. Coupez l'alimentation du circuit de dérivation électrique alimentant la chaudière.
2. Coupez l'alimentation en gaz au robinet d'arrêt manuel la canalisation d'alimentation en gaz.
3. Modèles 400 et 500: Desserrez d'un tour complet la vis de serrage située à l'intérieur du port de prise de pression situé sur le dessus de la vanne du gaz. Modèles 650 à 1000, retirez le bouchon de 1/8 po (3 mm) du raccord d'entrée de la vanne de gaz et installez un raccord 1/8 po (3 mm) (non fourni) approprié pour l'insertion du manomètre. Insérez le tube du manomètre sur le port une fois que la vis de serrage desserrée, ou que le raccord de 1/8 po (3 mm) soit installé comme illustré aux FIG. 8-4 à 8-5.
4. Ouvrez lentement l'alimentation depuis le robinet d'arrêt manuel installé sur la conduite d'alimentation du chauffe-eau.
5. Réalimenter la chaudière en électricité.
6. Réglez la température de consigne, sur le module SMART TOUCH pour générer un appel de chaleur.
7. Mesurez la pression d'alimentation en gaz lorsque le brûleur fonctionne à pleine puissance. Le pourcentage de puissance du brûleur s'affiche sur l'écran.
8. Assurez-vous que la pression au port de prise de pression d'entrée est dans la plage admissible. Les pressions min. et max. d'alimentation en gaz sont précisées dans cette section du manuel.
9. Si la pression d'alimentation en gaz se situe dans la plage normale et qu'aucun ajustement n'est nécessaire, passez à l'étape 11.
10. Si la pression du gaz est hors des valeurs admissibles, communiquez avec votre fournisseur de service du gaz, un installateur qualifié ou un centre de service pour trouver un moyen d'acheminer le gaz à la vanne du gaz à une pression appropriée.
11. Coupez l'alimentation électrique de la chaudière.
12. Coupez l'alimentation en gaz au robinet d'arrêt manuel de de la canalisation d'alimentation en gaz.
13. Retirez le manomètre du port de prise de pression sur le dessus de la vanne du gaz. Modèles 400 - 500: serrez à nouveau la vis à l'intérieur du port de prise de pression. Modèles 650 à 1000, retirez le raccord de 1/8 po (3 mm) installé à l'étape 3 et réinstallez le bouchon retiré à l'étape 3.

8 Alimentation en gaz

⚠ AVERTISSEMENT Resserrez à fond la vis de serrage pour éviter une éventuelle fuite de gaz.

N'effectuez pas l'essai d'étanchéité avec une flamme; effectuez plutôt un essai de détection de bulles. Le défaut d'effectuer un essai à bulles ou de vérifier la présence de fuites de gaz peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

14. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel de la canalisation d'alimentation en gaz.
15. Réalimentez la chaudière en électricité.
16. Réglez la température de consigne à la valeur désirée, sur le module SMART TOUCH, pour générer un appel de chaleur.
17. Vérifiez le bon fonctionnement du brûleur en forçant quelques arrêts et départs du chauffe-eau et en observant la réponse du chauffe-eau. Le brûleur doit s'enflammer rapidement. La forme des flammes doit être stable. Mettez le chauffe-eau à l'arrêt et laissez le brûleur refroidir, puis relancez un nouveau cycle de chauffage, afin de confirmer son bon allumage et la qualité des flammes.

Figure 8-4 *Vérification de la pression d'entrée - Modèle 400 - 500*

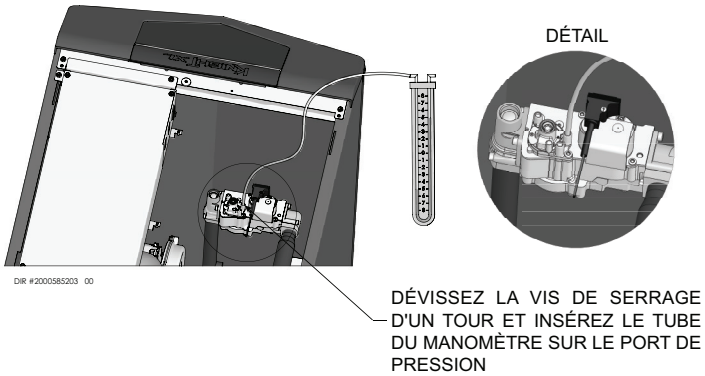
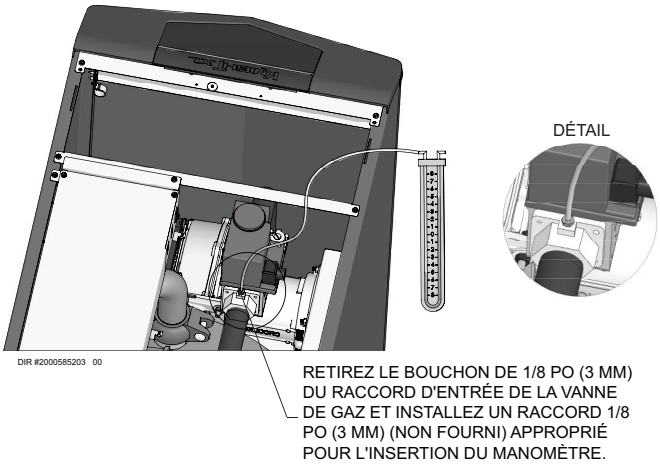


Figure 8-5 *Vérification de la pression d'entrée - Modèles 650 à 1000*



Pression d'admission

La pression du gaz statique ou dynamique doit toujours se situer entre la valeur min. de 4 po c.e. (1 kPa) (gaz naturel), 8 po c.e. (2 kPa) (propane) et max. de 14 po c.e. (gaz naturel et propane). Si un régulateur de pression est installé sur une conduite intérieure, il doit se trouver à au moins 10 pieds (3 m) de la chaudière Knight XL. La conduite d'alimentation en gaz doit être correctement purgée par le fournisseur de gaz. Le défaut de correctement purger les conduites ou leur mauvais dimensionnement entraînera des problèmes d'allumage.

Ce problème survient plus souvent dans les nouvelles installations au propane ou si le réservoir se vide. La présence d'air dans la conduite d'alimentation en gaz peut aussi être causée par des travaux d'entretien réalisés par le fournisseur de gaz.

Remplacement de la vanne du gaz

La vanne du gaz NE DOIT JAMAIS être remplacée par une vanne à gaz classique électro-mécanique. Pour plus de sécurité, cette vanne à gaz est dotée d'un raccord la reliant au venturi et au ventilateur.

⚠ AVERTISSEMENT Le défaut de suivre toutes ces précautions pourrait causer un incendie, une explosion ou la mort!

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS tenter modifier la pression de sortie de la vanne du gaz. Toute tentative de modifier la pression de sortie de la vanne du gaz pourrait l'endommager, ce qui pourrait causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

9 Alimentation électrique

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

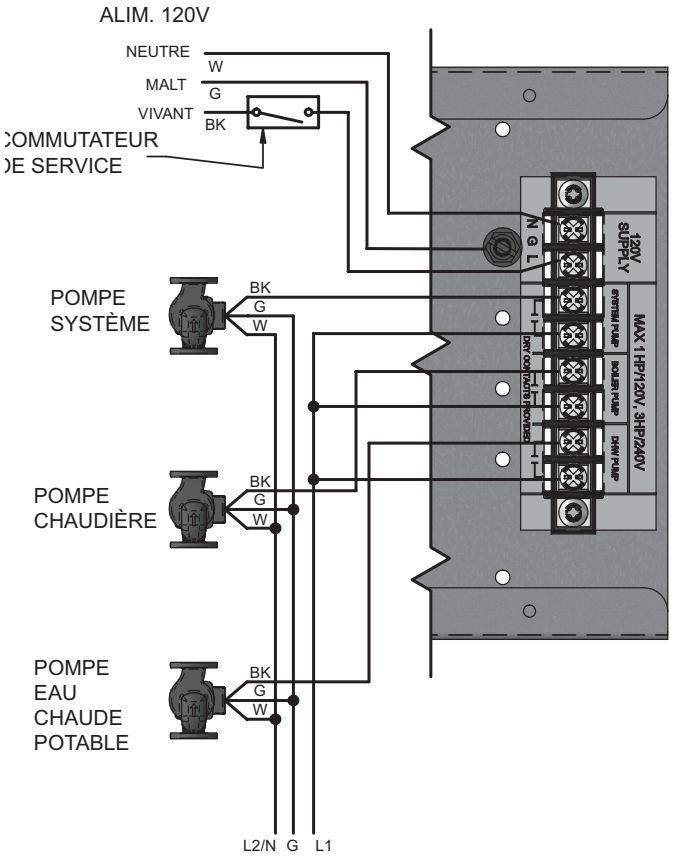
AVIS Le filage doit être conforme à la norme N.E.C., classe 1.

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

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

⚠ ATTENTION Étiquetez tous les fils avant de les déconnecter lors d'un entretien. DES ERREURS DE RECONNEXION PEUVENT ENTRAÎNER UN FONCTIONNEMENT ERRATIQUE OU DANGEREUX DU CHAUFFE-EAU.

Figure 9-1 *Raccords basse tension au chantier*



L'installation doit se conformer:

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

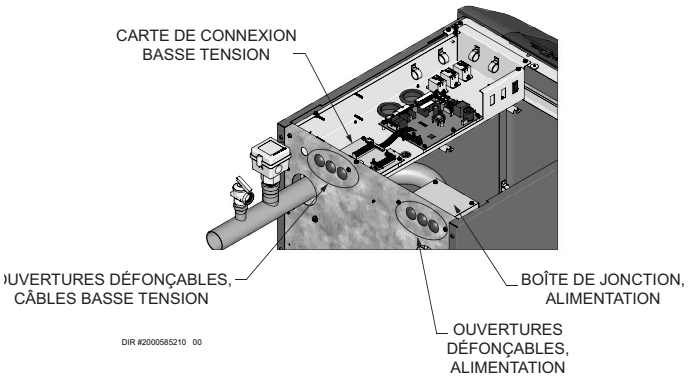
Raccordement électrique

1. Raccordez le câble électrique de 120 VCA au bornier d'entrée du boîtier de jonction, comme illustré à la FIG. 8-1.
2. Installez un sectionneur à fusible ou un coffret de branchement (recommandé: 15 A) tel que requis par le code (voir FIG. 9-1).
3. Lors du raccordement d'une pompe à eau chaude potable, connectez-la au bornier haute tension, comme illustré à la FIG. 9-1.
4. Alimentez une pompe de système, comme illustré à la FIG. 9-1. Les contacts secs ont une capacité de 1 HP/120 V, 3 HP/240 V (30 A).

Connexions basse tension

1. Acheminez tous les câbles basse tension à travers les ouvertures prévues à cette fin à l'arrière de la chaudière, comme illustré à la FIG. 9-2.
2. Effectuez les raccordements à basse tension sur la carte de connexion basse tension comme illustré à la FIG. 9-3 sur le schéma de câblage de la chaudière.

Figure 9-2 *Câblage réalisé au chantier*



9 Alimentation électrique

Thermostat

1. Raccordez les thermostats muraux ou les interrupteurs (avec pouvoir de coupure) aux boucles 1, 2 ou 3, comme illustré à la FIG. 9-3.
2. Installez les thermostats à l'intérieur à l'écart des courants d'air, des conduites d'eau chaude ou froide, d'appareils d'éclairage, de la télévision, de la lumière du soleil ou d'un foyer.
3. Anticipateur de thermostat (si applicable):
   a. S'il commande directement la chaudière, réglez à 0,1 A.
   b. S'il est connecté à un relais ou d'autres organes de commande, réglez-le en fonction des délais générés par ces autres dispositifs. Consultez les spécifications des fabricants de ces dispositifs et du thermostat.

Capteur de température extérieure

1. Montez le capteur sur un mur extérieur orienté vers le nord, à l'écart de la lumière directe du soleil ou de toute autre source de chaleur.
2. Acheminez les câbles du capteur à travers les orifices prévus à cette fin à l'arrière de la chaudière (voir FIG. 9-2).
3. Connectez le capteur de température extérieure (FIG. 9-3) aux bornes correspondantes de la carte de connexion pour permettre l'utilisation de la fonction de compensation de l'air extérieur du Knight XL. Si l'application nécessite un fonctionnement à température fixe, n'installez pas de capteur extérieur.

Thermostat d'eau chaude potable

Raccordez le thermostat du chauffe-eau indirect (FIG. 9-3) aux bornes correspondantes de la carte de connexion. Si la sonde du chauffe-eau est connectée (voir sonde du chauffe-eau d'eau potable ci-dessous), le thermostat du chauffe-eau est ignoré.

Sonde, chauffe-eau d'eau potable

Lorsque le chauffe-eau est muni d'une sonde, le module SMART TOUCH peut servir de thermostat pour le chauffe-eau. Le module SMART TOUCH détecte automatiquement la présence de cette sonde et génère un appel de chaleur lorsque la température du réservoir du chauffe-eau descend de 6°F (3°C) sous le point de consigne et met fin à l'appel de chaleur lorsqu'il est atteint.

La sonde de réservoir fournie avec les chauffe-eau indirects d'eau potable Lochinvar Squire® (100170544) est le seul capteur pouvant être utilisé avec le module SMART TOUCH. Connectez les fils de la sonde aux bornes Tank Sensor sur la carte de connexion basse tension (FIG. 9-3).

⚠ AVERTISSEMENT L'utilisation d'une autre sonde que celle spécifiée peut faire en sorte que la température de l'eau du réservoir ne corresponde pas au réglage.

Si la sonde (100170544) n'est pas compatible avec le chauffe-eau indirect, il est possible d'utiliser le thermostat du chauffe-eau pour commander la chaudière. Le thermostat du chauffe-eau doit être installé conformément aux instructions du fabricant et raccordé aux bornes correspondantes de la carte de connexion basse tension (FIG. 9-3).

Détecteur d'ouverture de grilles à lattes

1. Lorsqu'il faut vérifier l'ouverture des grilles à lattes avant l'allumage de la chaudière, retirez le cavalier de ces terminaux et connectez-les aux contacts normalement ouverts des grilles (FIG. 9-3).

Pressostat de haute pression du gaz

1. Si le système comporte un pressostat de détection de surpression de gaz, retirez le cavalier de ces terminaux et connectez-les aux contacts normalement fermés du pressostat (FIG. 9-3).

Pressostat de faible pression du gaz

1. Si le système comporte un pressostat de détection de sous-pressurisation de gaz, retirez le cavalier de ces terminaux et connectez-les aux contacts normalement ouverts du pressostat (FIG. 9-3).
2. Si les deux types de pressostats sont utilisés (haute et basse pression du gaz), raccordez leurs contacts respectifs en série et connectez-les aux bornes correspondantes sur la carte de connexion (FIG. 9-3).

Pompe de système à vitesse variable

Si une pompe à vitesse variable est utilisée dans la boucle primaire et qu'elle possède une interface de régulation 0-10 V, il est possible d'envoyer ce signal au module SMART TOUCH pour anticiper les changements de la charge de chauffage. Acheminez ce signal 0-10 V aux bornes SYS PUMP IN et la chaudière (ou la cascade de chaudières) modulera sa puissance en fonction du débit dans la boucle primaire.

Sortie: vitesse pompe chaudière

Cette interface de régulation 0 - 10V permet de réguler une pompe de chaudière à vitesse variable. Le module SMART TOUCH fait varier la vitesse de cette pompe afin de maintenir un ΔT minimal à travers l'échangeur de chaleur et éviter le déclenchement d'un limiteur de température lorsque le débit est faible dans la boucle primaire. Acheminez ce signal 0-10 V aux bornes du module de commande de la pompe de la chaudière.

Sortie: puissance de fonctionnement

Ce signal de sortie 0 - 10V est proportionnel à la puissance présentement développée par la chaudière. Peut être utilisé par un système BMS pour suivre la puissance réelle développée par la chaudière.

9 Alimentation électrique *(suite)*

Modbus / BACnet

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

Sonde d'alimentation système

1. L'installation d'une sonde d'alimentation système dans la boucle primaire permet de réguler la température de l'alimentation système. Le module SMART TOUCH détecte automatiquement la présence de cette sonde et module la puissance de chauffe de la chaudière, afin de maintenir la température de l'alimentation système au point de consigne (si le mode approprié est sélectionné). Lire le manuel d'entretien Knight XL pour plus d'information sur l'utilisation de cette sonde pour réguler la température de l'alimentation. Lors que le mode de régulation de la puissance par la sonde d'alimentation système est sélectionné, celle-ci doit être absolument installée. N'INSTALLEZ PAS la sonde d'alimentation système dans le retour du système!
2. Seule la sonde 100170581 fourni avec la chaudière doit être utilisée comme sonde système.
3. Connectez ces bornes à la sonde d'alimentation système (FIG. 9-3).

Système de gestion des chaudières

1. Il est possible de raccorder un module de commande externe pour moduler la puissance de chauffage ou le point de consigne de la chaudière. Si la commande externe envoie ses signaux à la chaudière via une paire de contacts, connectez-les aux bornes HEAT/LOOP DEMAND 1. Par défaut, le module SMART TOUCH est commandé par le signal 0-10 V.
2. Assurez-vous que le terminal (-) est connecté à la borne de sortie (-) ou commune de la commande externe, et que le terminal (+) est branché à la borne 0 à 10 VDC ou (+) de la commande externe. La tension (-) ne peut être inférieure au MALT.

Contacts de minuterie

Le module SMART TOUCH ferme un groupe de contacts secs lorsque le brûleur fonctionne. Ce signal est habituellement envoyé à un système BMS, afin de confirmer la réponse de la chaudière à un appel de chaleur.

Contacts d'alarme

Le module SMART TOUCH ferme un autre groupe de contacts lors du verrouillage de la chaudière ou lorsque l'alimentation électrique est coupée. Ces signaux (ou leur absence) peuvent servir à déclencher une alarme ou informer un système BMS de l'arrêt de la chaudière.

Raccordement en cascade

Pour raccorder des chaudières en cascade, sélectionnez une chaudière comme "Leader". Les chaudières restantes seront désignées comme "Membres". Lire « Configuration de la cascade » pour tous les détails sur cette procédure.

Connectez la sonde d'alimentation système et la sonde extérieure (si requise) à la chaudière Leader. Pour assurer le bon fonctionnement d'un système en cascade, la sonde d'alimentation système doit être installée. La sonde d'alimentation système doit être positionnée en aval des raccords de la chaudière, dans la boucle principale du système (FIG. 7-4 à 7-8). La sonde d'alimentation système doit être raccordée aux bornes correspondantes à la carte de connexion basse tension (voir FIG. 9-3). La chaudière Leader tiendra compte de la température de l'eau détectée par la sonde d'alimentation système pour réguler le fonctionnement de la cascade.

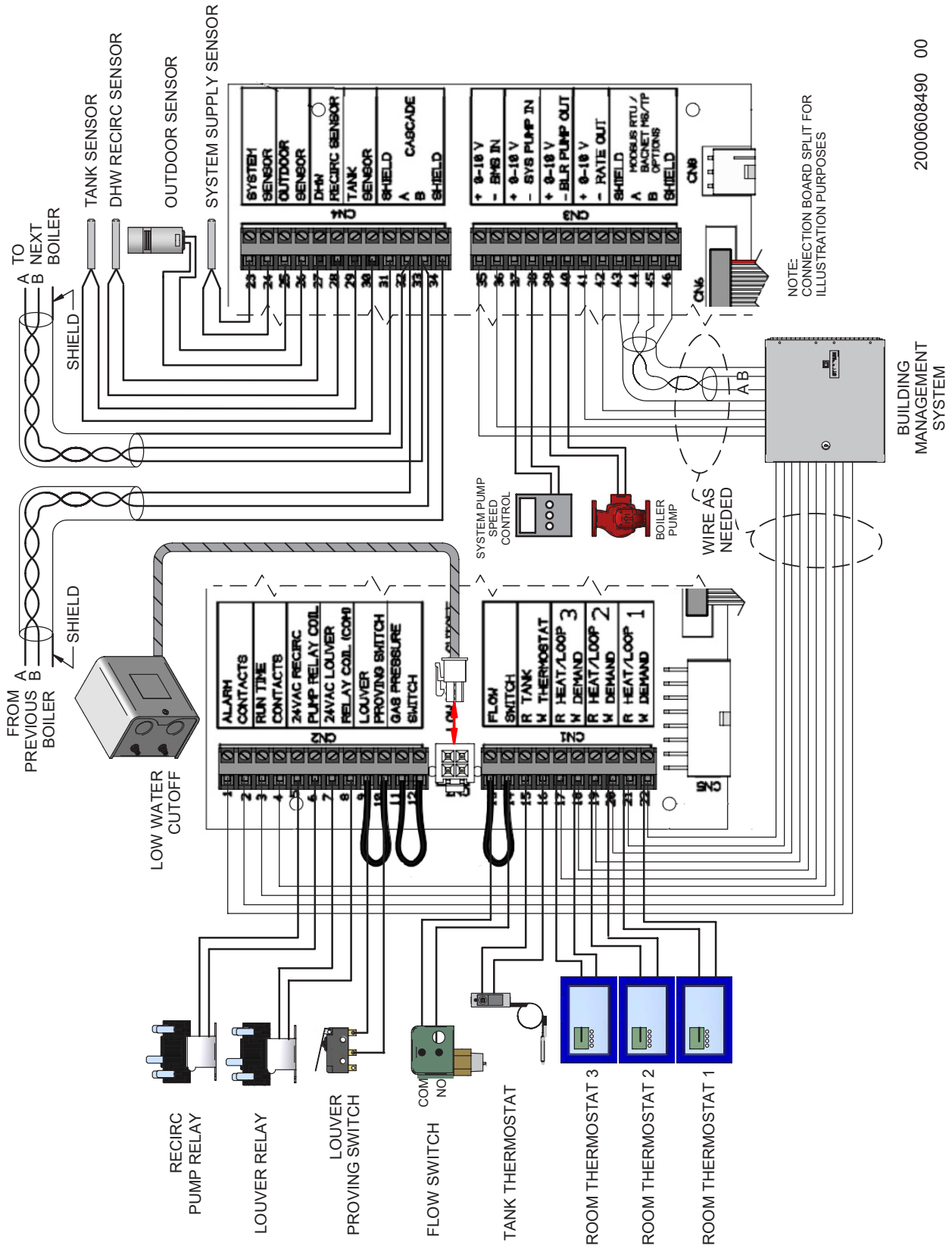
Si l'utilisation d'une courbe de compensation de l'air extérieur est souhaitée, la sonde d'air extérieur doit être branchée aux bornes correspondantes de la carte de connexion basse tension (FIG. 9-3). Si la sonde extérieure est connectée, la chaudière Leader calcule la température de consigne de l'eau en fonction des paramètres de la courbe de compensation programmée. Si la sonde extérieure n'est pas connectée, la chaudière Leader maintient la température de consigne de l'eau programmée dans son module de commande.

Acheminez tout signal de thermostat ou de contrôleur de zone aux bornes correspondantes de la carte de connexion basse tension de la chaudière Leader (HEAT/LOOP DEMAND 1-3) (FIG. 9-3). Si les chaudières doivent fonctionner en continu, connectez un fil cavalier entre les bornes R et W des contacts HEAT/LOOP DEMAND 1-3. Cela déclenche un appel de chaleur dans la cascade de chaudières.

La chaudière Leader et les chaudières membres communiquent entre elles via un câble de communication à paires torsadées blindé. Connectez l'un des fils de la paire torsadée à la borne A de la carte de connexion basse tension et l'autre fil de la paire torsadée à la borne B de la carte de connexion sur chacun des chaudières de la cascade (seulement un fil par terminal) (FIG. 9-3). S'il y a plus de deux chauffe-eau en cascade, reliez les chaudières en série (2e à 3e, 3e à 4e, etc.). Ces raccordements en série peuvent être effectués dans tout ordre, peu importe l'adresse attribuée à chacune. Dans la mesure du possible, minimisez la longueur de chaque câble.

9 Alimentation électrique

Figure 9-3 *Raccords basse tension au chantier*



10 Évacuation de la condensation

Drain de condensation

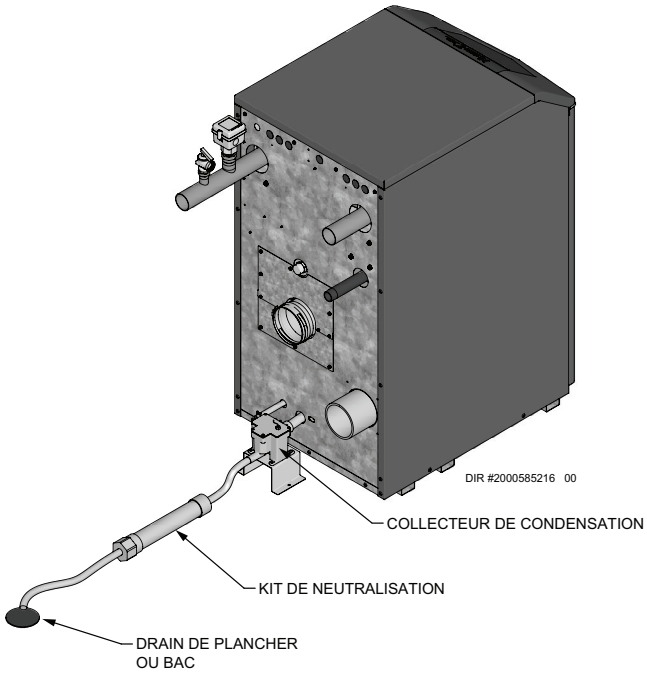
1. Cette chaudière à haute efficacité génère de la condensation.
2. La chaudière est munie d'un raccord en PVC de 1/2 pouce (13 mm) pour raccorder un tuyau en PVC de même diamètre (FIG. 10-1).
3. Le conduit d'évacuation de la condensation doit maintenir une pente descendante depuis la chaudière, jusqu'à un drain ou dispositif de neutralisation de la condensation. La condensation générée par la chaudière est légèrement acide (pH de 3 à 5). Installez un dispositif de neutralisation de la condensation si requis par les codes locaux.
   Le fabricant offre un ensemble de neutralisation (FIG. 10-1).
4. La conduite d'évacuation de la condensation ne doit pas être exposée au gel.
5. Utilisez uniquement des tuyaux en plastique pour évacuer la condensation (FIG. 10-1).
6. Prévoyez une pompe à condensation si la chaudière est installée sous le niveau du drain. La pompe d'évacuation de la condensation doit être approuvée pour l'évacuation de la condensation de chaudières ou fournaises. La pompe devrait être équipée d'une flotte à interrupteur de sécurité, afin d'éviter les dommages causés par un éventuel débordement des condensats. Le contact de la pompe doit être relié en série avec le contact correspondant de la chaudière (FIG. 11-1).

AVIS Utilisez uniquement des conduites fabriquées d'un matériau approuvé par l'autorité compétente. En l'absence d'exigences d'une autorité compétente, utilisez des tuyaux en PVC ou en CPVC homologués ASTM D1785 ou D2845. L'apprêt et l'adhésif doivent être conformes aux normes ASME D2564 ou F493. Au Canada, utilisez des tuyaux en PVC ou CPVC, des raccords et adhésifs homologués CSA ou ULC.

AVIS Pour permettre un drainage adéquat sur un long parcours horizontal, il peut être requis d'ajout un évent ou d'augmenter le diamètre de la conduite à 1 po (25 mm).

Le tuyau de drainage de la condensation doit demeurer libre de toute obstruction et permettre un écoulement libre de la condensation. Si la condensation gèle dans le tuyau de drainage de la condensation ou si ce tuyau est obstrué, de la condensation s'échappera du collecteur et pourrait causer un dégât d'eau.

Figure 10-1 Évacuation de la condensation



NOTE: neutralisateur illustré à titre indicatif seulement. L'apparence de votre neutralisateur peut varier.

11 Démarrage

Nettoyage préalable à la mise en service

1. Avant le remplissage et le démarrage, rincez l'ensemble du système de chauffage.
2. Nettoyez l'ensemble du système de chauffage à l'aide d'un nettoyant de pré-mise en service approuvé (ex.: Sentinel X300, Fernox F3 ou l'équivalent) conformément aux directives de leur fabricant, afin d'éliminer les débris et de prolonger la durée de vie de l'échangeur de chaleur.
3. Nettoyez tous les dispositifs de filtration d'eau du système.
4. Rincez la solution de nettoyage et remplissez le système.

Eau de la chaudière

Vérification de la qualité de l'eau

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

Le fabricant recommande que l'eau de remplissage de chaudières à boucle fermée possède les caractéristiques qui suivent. De l'eau de remplissage de bonne qualité prolonge la durée de vie de la chaudière en réduisant l'accumulation de sédiments et la corrosion de systèmes fermés.

Dureté: de 5 à 12 grains par gallon

1. Consultez un fournisseur d'équipement d'adoucissement d'eau si l'eau de votre région possède une dureté supérieure à 12 gpg.
2. Une dureté supérieure à 12 gpg favorise la formation de tartre dans l'ensemble du système de la chaudière. Si la dureté de l'eau de remplissage est inférieure à 5 gpg (parfois en raison de l'utilisation d'un adoucisseur d'eau), il est recommandé de lui mélanger dans de l'eau potable afin d'augmenter la dureté à plus de 5 gpg.

pH: de 6,5 à 8,5

1. Un pH inférieur à 6,5 accélère la corrosion des surfaces métalliques. Un pH supérieur à 8,5 favorise la formation de tartre.

Matières tot. dissoutes (ppm): < 350 ppm

1. Les matières totales dissoutes comprennent tous les minéraux, sels, métaux et particules chargées qui sont dissous dans l'eau.
2. Plus il y a de matières dissoutes dans l'eau, plus celle-ci est conductrice, ce qui favorise la corrosion.

Concentration de chlore: < 150 ppm

1. Ne remplissez pas la chaudière avec de l'eau contenant plus de 150 ppm de chlore.
2. Un remplissage avec de l'eau potable fraîche est acceptable.
3. N'utilisez pas cette chaudière pour directement chauffer de l'eau de piscine ou de spa.

Eau de la chaudière

ATTENTION N'utilisez pas de produits nettoyants ou d'étanchéité à base de pétrole dans la chaudière. Ces produits peuvent endommager les joints d'étanchéité, ce qui peut causer d'importants dommages matériels.

N'utilisez JAMAIS de produits ou concoctions "fait-maison", cela pourrait endommager la chaudière ou causer des dommages et blessures.

***Tableau 11A** Paramètres eau chaudière*

PARAMÈTRES EAU CHAUDIÈRE	
Paramètre	**Plage**
Solides dissous	< 2000 ppm
Niveau de pH	6,5 à 9,5
Chlorures	< 150 ppm

- La surveillance du pH, ainsi que des taux chlorures, solides dissous et de la dureté peut prolonger la durée de vie de l'appareil en réduisant l'accumulation de calcaire, la corrosion et l'érosion. Assurez-vous de l'absence de fuites pour minimiser le volume d'eau d'appoint.
- L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduit la durée de vie de la chaudière.
- L'entartrage de l'échangeur de chaleur réduit le transfert de chaleur, entraîne la surchauffe de l'échangeur de chaleur en acier inoxydable et causer diverses défaillances.
- De plus, l'injection d'oxygène par l'entremise d'eau d'appoint peut accélérer la corrosion des composantes internes du système.
- Toute éventuelle fuite doit immédiatement être colmatée, afin d'éviter l'ajout d'un trop grand volume d'eau d'appoint. Ainsi, il est recommandé d'installer un compteur d'eau pour précisément mesurer le volume d'eau d'appoint ajouté au système. Le volume d'eau d'appoint ne doit pas êtresupérieur à 5% du volume total du système, par année. NOTE: lorsque le système consomme un volume conséquent d'eau d'appoint, ajoutez les additifs chimiques appropriés.
- Il est recommandé d'ajouter un inhibiteur de corrosion multimétal approuvé (ex.: Sentinel X100 ou Fernox F1), à la concentration et selon la méthode décrite par leur fabricant.

Liquides antigel

⚠ AVERTISSEMENT L'éthylène glycol est toxique, NE PAS l'utiliser comme protection contre le gel. L'éthylène glycol a un goût sucré: certains enfants et animaux pourraient le confondre avec un produit alimentaire et l'ingérer, ce qui pourrait causer un décès.

11 Démarrage *(suite)*

1. Utilisez uniquement du glycol pour protéger la chaudière contre le gel.
2. Il est recommandé d'utiliser du propylène glycol pour protéger contre le gel.
3. Rincer le système de la chaudière avant d'y ajouter du glycol.
4. Déterminez la quantité de fluide antigel devant être ajouté en fonction du volume d'eau du système et des recommandations de son fabricant. Le volume des divers modèles est indiqué à la page 7. Rappel: incluez le volume du réservoir d'expansion.
5. Les codes locaux peuvent exiger l'installation d'un dispositif antiretour ou d'un robinet d'arrêt sur la conduite principale du bâtiment.
6. Si un injecteur automatique de liquide antigel est utilisé, il est suggéré d'aussi installer un compteur d'eau pour mesurer la quantité d'eau d'appoint ajoutée au système. Si le liquide antigel et l'eau s'écoulent du système à un rythme différent, la concentration d'antigel peut changer et la protection antigel, diminuer.
7. Si un liquide antigel est ajouté au système, il est possible de réduire la température de déclenchement du mode antigel (voir manuel d'entretien Knight XL).
8. Consultez le fabricant de la solution de glycol pour connaître le mélange de glycol et d'eau requis pour obtenir une protection donnée contre le gel et la relation entre la relation de glycol et la réduction de rendement du système.

Essai et remplacement de la solution antigel

1. Si le système doit être protégé par un fluide antigel, suivez les directives de son fabricant.
2. La solution antigel doit être périodiquement remplacée, car les inhibiteurs qu'elle contient se dégradent au fil du temps.
3. Il est recommandé de tester la concentration de glycol une fois par année et de l'ajuster dans la plage de valeurs recommandées.

Protection contre l'oxygène

ATTENTION Colmatez toutes les fuites du système. L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduit la durée de vie de la chaudière. L'entartrage de l'échangeur de chaleur réduit le transfert de chaleur, ce qui peut entraîner sa surchauffe et une éventuelle défaillance.

L'oxygène dissous a un effet négatif sur le système de chaudière. L'oxygène favorise la formation de rouille et de dépôts ferreux. La présence d'oxygène accélère aussi le dépôt de corrosion sur les pièces non-ferreuses du système. Un faible pH combiné à la présence d'oxygène a des effets encore plus corrosifs. Après l'installation de la chaudière, assurez-vous de l'étanchéité des éléments suivants:

- Joint d'étanchéité
- Pompe de recirculation
- Purgeurs
- Joints torique

Il est recommandé d'installer un compteur d'eau pour mesurer le volume d'eau d'appoint ajouté au système (ne devrait pas dépasser 5% du volume du système). L'ajout d'un volume conséquent d'eau d'appoint est indicatif qu'une fuite est présente.

Remplissage d'eau et vérification de l'étanchéité

1. Remplissez le système uniquement après vous être assuré que la qualité de l'eau satisfait aux exigences indiquées dans le présent manuel.
2. Refermez les purgeurs manuels et automatiques et le robinet de vidange de la chaudière.
3. Remplissez le système et pressurisez-le à la valeur requise. La valeur de pressurisation varie en fonction de l'application.
   a. La pression minimale du système lorsque rempli d'eau froide est de 12 psi.
   b. La pression augmente lors de la mise en marche de la chaudière et de l'augmentation de la température du système.
4. Lors du remplissage initial et lors des essais de mise en service, inspectez le système pour découvrir une éventuelle fuite. Colmatez toutes les fuites avant de poursuivre.

Purge de l'air du système

1. Pour purger de l'air du système:
   a. Raccordez un boyau au robinet de purge (voir robinet de purge/vidange dans les schémas de plomberie du présent manuel).Acheminez l'autre extrémité du boyau à un endroit où vous pouvez apercevoir l'eau qui s'en échappe.
   b. Refermez les robinets d'isolation de la chaudière ou du système entre le robinet de purge et les raccords de remplissage du système.
   c. Fermez les robinets d'isolement des zones de chauffage.
   d. Ouvrez le robinet de la conduite d'alimentation en eau d'appoint.
   e. Ouvrez le robinet de purge.
   f. Ouvrez les robinets d'isolement un à la fois. Laissez l'eau s'écouler de chaque zone, afin que ce déplacement pousse l'air hors des conduites. Laissez l'eau couler jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'expulsion notable d'air. Fermez les robinets d'isolement avant de purger la prochaine zone. Répétez la procédure jusqu'à ce que toutes les zones aient été purgées.
   g. Fermez le robinet d'alimentation en eau d'appoint, ainsi que le robinet de purge et retirez le boyau. Ouvrez tous les robinets d'isolement. Assurez-vous que la pression du système atteigne la pression de remplissage à froid.
   h. Après avoir laissé le système fonctionner pendant un certain temps, purgez tout air résiduel en ouvrant les purgeurs manuels du système.
   i. Si le système ne comporte pas de robinet de purge, ouvrez les purgeurs manuels du système, un à la fois, du plancher le plus bas au plus élevé. Refermez le robinet de purge lorsque de l'eau d'en échappe. Répétez l'opération avec tous les robinets de purge.
2. Ouvrir le purgeur d'air automatique (systèmes à membrane ou à vessie seulement) sur un tour.
3. Oubrez les autres purgeurs:
   a. À partir de l'étage le plus bas, ouvrez les purgeurs un à la fois jusqu'à ce que de l'eau s'en écoule.
   b. Répétez l'opération avec tous les évents.
4. Remplissez le système et pressurisez-le à la valeur requise.

11 Démarrage

Vérification de l'absence de fuites de gaz

⚠ AVERTISSEMENT Avant de mettre la chaudière en marche et lors de la mise en service initiale, humez l'air près du plancher et autour de l'appareil afin de détecter une odeur de mercaptan ou toute autre odeur suspecte. Retirez le panneau d'accès supérieur et sentez à l'intérieur de la cavité de la chaudière. Ne mettez pas l'appareil en marche si vous détectez tout indice de fuite de gaz. Utilisez une solution approuvée de détection des fuites. Colmatez toute éventuelle fuite.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS tenter modifier la pression de sortie de la vanne du gaz. La soupape de gaz est ajustée en usine pour produire la pression de sortie appropriée. Ce réglage convient au gaz naturel et au propane (lorsque reconfiguré pour le propane) et ne nécessite aucun ajustement au chantier. Toute tentative de modifier la pression de sortie de la vanne du gaz pourrait l'endommager, ce qui pourrait causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Chaudières au propane seulement – Le propane contient un composé odoriférant facilitant la détection d'une fuite. Dans certains cas, l'odeur peut s'estomper et le gaz ne rien sentir. Avant le démarrage (et périodiquement par la suite), demandez au fournisseur de propane qu'il s'assure de la présence de ce composé dans son gaz.

Vérification des circuits du thermostat

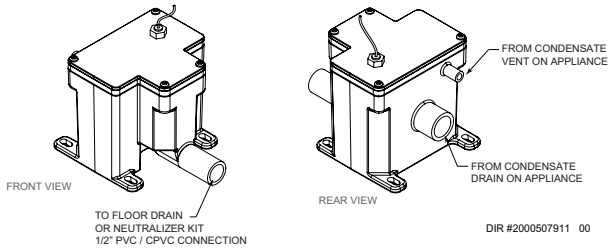
1. Déconnectez les deux fils externes raccordés à chacune des bornes d'appel chaleur/boucles de la carte de connexion.
2. Avec un voltmètre, mesurez la tension entre ces deux fils. Refermez dans le circuit externe les thermostats, vannes de zone et relais un à la fois et surveillez toute éventuelle apparition de tension entre les fils.
3. La tension devrait toujours demeurer à ZÉRO.
4. Si une tension est détectée à tout moment, vérifiez et corrigez tout éventuel problème de câblage. Il s'agit d'un problème courant avec les vannes de zones à 3 fils.
5. Une fois le câblage externe des thermostats vérifié et corrigé au besoin, reconnectez les câbles du thermostat aux terminaux de la carte de connexion. Laissez la chaudière fonctionner.

11 Démarrage *(suite)*

Drain de condensation

1. Cette chaudière à haute efficacité génère de la condensation.
2. Le collecteur de condensation fourni intègre une bille qui empêche l'échappement des nocifs gaz de combustion dans l'éventualité où il n'y aurait pas de condensation dans le collecteur. Si cette bille est absente, les gaz de combustion peuvent s'infiltrer dans la pièce s'il n'y a pas de condensation dans le collecteur, ce qui pourrait causer de graves blessures. Assurez-vous de la présence de la bille dans le collecteur de condensation, afin d'empêcher l'échappement des gaz de combustion.
3. Connectez le collecteur de condensation aux raccords d'évacuation situés à l'arrière et au bas de l'appareil. Utilisez les colliers de serrage pour solidifier la connexion. Connectez le connecteur molex à deux broches inclus avec le collecteur de condensation au connecteur correspondant à l'arrière de la chaudière.
4. Le conduit d'évacuation de la condensation doit maintenir une pente descendante depuis la chaudière, jusqu'à un drain ou dispositif de neutralisation de la condensation. La condensation générée par la chaudière Knight XL est légèrement acide (pH de 3 à 5). Installez un dispositif de neutralisation de la condensation si requis par les codes locaux.
   Le fabricant offre un ensemble de neutralisation.
5. La conduite d'évacuation de la condensation ne doit pas être exposée au gel.
6. Utilisez uniquement des tuyaux en plastique pour évacuer la condensation (FIG. 11-1).
7. Prévoyez une pompe à condensation si la chaudière est installée sous le niveau du drain. La pompe d'évacuation de la condensation doit être approuvée pour l'évacuation de la condensation de chaudières ou fournaises. La pompe devrait être équipée d'une flotte à interrupteur de sécurité, afin d'éviter les dommages causés par un éventuel débordement des condensats. Le contact de la pompe doit être relié en série avec le contact correspondant du pressostat à l'intérieur de la chaudière.

Figure 11-1 *Collecteur de condensation*



AVIS Utilisez uniquement des conduites fabriquées d'un matériau approuvé par l'autorité compétente. En l'absence d'exigences d'une autorité compétente, utilisez des tuyaux en PVC ou en CPVC homologués ASTM D1785 ou D2845. L'apprêt et l'adhésif doivent être conformes aux normes ASME D2564 ou F493. Au Canada, utilisez des conduits en PVC ou CPVC, des raccords et adhésifs homologués CSA ou ULC.

AVIS Pour permettre un drainage adéquat sur un long parcours horizontal, il peut être requis d'ajout un évent ou d'augmenter le diamètre de la conduite à 25 mm (1 po).

Le tuyau de drainage de la condensation doit demeurer libre de toute obstruction et permettre un écoulement libre de la condensation. Si la condensation gèle dans le tuyau de drainage de la condensation ou si ce tuyau est obstrué, de la condensation s'échappera du collecteur et pourrait causer un dégât d'eau.

⚠ AVERTISSEMENT La bille du collecteur de condensation (FIG. 11-1) doit être en place lorsque la chaudière fonctionne, afin d'éviter l'échappement des gaz de combustion provenant du tuyau de drainage de la condensation. L'absence de la bille flottante dans le collecteur de condensation peut causer de graves blessures ou la mort.

11 Démarrage

Vérifications finales avant le démarrage

- Lisez ce manuel d'entretien de la chaudière Knight XL pour vous familiariser avec le fonctionnement du module SMART TOUCH. Lisez toutes les directives de démarrage du présent manuel pour connaître les étapes de démarrage de la chaudière.
- Assurez-vous que tous les préparatifs ont été suivis.
- Assurez-vous que la chaudière et le système sont entièrement remplis d'eau et que toutes les composantes sont prêtes à être mises en service.
- Vérifiez que les connexions électriques sont correctes et solidement fixées.
- Inspectez les conduits d'apport d'air et d'évacuation, à la recherche d'éventuels signes de détérioration: corrosion, dommages, affaissement. Assurez-vous que les conduits d'apport d'air et d'évacuation sont en bon état et installés selon les directives du présent manuel.

Démarrage de la chaudière

1. Lisez et suivez les instructions d'utilisation des FIG. 11-2.

Si la chaudière ne démarre pas correctement

1. Assurez-vous de la solidité de toutes les connexions, vérifiez le disjoncteur ou l'interrupteur du circuit.
2. La température de l'eau est-elle supérieure à 93°C (200°F)?
3. Le thermostat est-il réglé sous la température ambiante?
4. Le gaz se rend-il au compteur ou à la chaudière?
5. La pression d'alimentation en gaz est-elle inférieure à 4 po c.e. (0,99 kPa)?

Si aucune de ces suggestions ne corrige le problème, consultez la section Dépannage du manuel d'entretien du Knight XL.

Vérification du système et de la chaudière

❑ Vérification des conduites d'eau

1. Assurez-vous de l'étanchéité de toutes les conduites du réseau d'eau. En cas de fuite, mettez immédiatement la chaudière à l'arrêt et effectuez la réparation. Lisez les AVERTISSEMENTS de mise en service aux pages 58 à 60 décrivant la négligence de colmater une fuite.
2. Purgez tout l'air restant du réseau en laissant couler des robinets d'eau chaude. La présence d'air dans le réseau peut perturber la circulation de l'eau de la chaleur et causer des bruits désagréables.

❑ Vérifiez les conduits d'apport d'air et d'évacuation

1. Assurez-vous de l'étanchéité de tous les joints des conduits d'apport d'air et d'évacuation.

⚠ AVERTISSEMENT Assurez-vous de l'étanchéité du système d'évacuation afin de prévenir l'échappement des gaz de combustion et de monoxyde de carbone, ce qui causerait de graves blessures ou la mort.

❑ Vérifiez les conduites de gaz

1. Recherchez autour de la chaudière une odeur de gaz en suivant la procédure de la page 49 (Raccordements de tuyauterie).

⚠ AVERTISSEMENT Si vous découvrez une fuite de gaz, mettez immédiatement la chaudière à l'arrêt. Effectuez un essai d'étanchéité avec une solution savonneuse et colmatez immédiatement la fuite. Ne mettez pas la chaudière en marche avant d'effectuer les réparations. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

❑ Chaudières au propane − vérification de la conversion

1. Assurez-vous que la conversion du propane a été effectuée conformément aux instructions de conversion au propane.

⚠ AVERTISSEMENT NE PAS tenter modifier la pression de sortie de la vanne du gaz. La soupape de gaz est ajustée en usine pour produire la pression de sortie appropriée. Ce réglage convient au gaz naturel et au propane (lorsque reconfiguré pour le propane) et ne nécessite aucun ajustement au chantier. Toute tentative de modifier la pression de sortie de la vanne du gaz pourrait l'endommager, ce qui pourrait causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT Les chaudières Knight XL sont généralement configurées à l'usine pour le fonctionnement au gaz naturel. Vérifiez la plaque signalétique de la chaudière pour connaître le type de gaz pour lequel elle a été configuré en usine. Si elle fonctionne au gaz naturel, elle peut être convertie au LP en installant un venturi LP et en effectuant un ajustement de la soupape de gaz (voir pages 13 et 14). Avant d'alimenter une chaudière initialement configurée au gaz naturel avec du propane, un venturi LP DOIT être installé et le réglage de la soupape du gaz DOIT être modifié. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Vérification des flammes et de la combustion

1. Coupez l'alimentation électrique de la chaudière en plaçant son interrupteur à la position « OFF ».
2. Retirez le capteur de température du conduit d'évacuation, près du collet de raccordement du conduit. **NOTE:** les mesures de combustion seront effectuées depuis ce point.
3. Mettez la chaudière en marche en plaçant son interrupteur à la position « ON ».

11 Démarrage *(suite)*

Figure 11-2 *Instructions d'utilisation*

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LISEZ AVANT DE METTRE EN MARCHE

AVERTISSEMENT: Tout manquement aux présentes directives peut causer un incendie ou une explosion résultant en des dommages matériels, des blessures ou la mort.

A. Cet appareil n'est pas équipé d'une veilleuse. Le brûleur est plutôt muni d'un dispositif d'allumage automatique. Ne tentez pas d'allumer le brûleur manuellement.

B. AVANT LA MISE EN MARCHE, humez tout autour de l'appareil afin de déceler une éventuelle odeur de gaz. Sentez aussi près du sol, car certains gaz sont plus lourds que l'air et s'y accumulent.

SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ

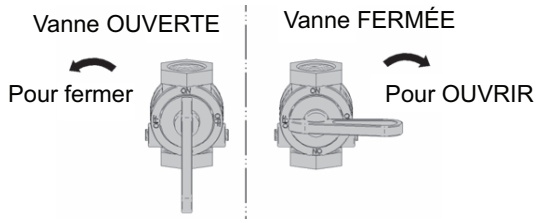
- Ne mettez aucun appareil en marche.
- Ne touchez à aucun interrupteur; ne vou servez pas des téléphones se trouvant dans le bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de service du gaz de chez un voisin et suivez ses directives.
- Si vous ne pouvez communiquer avec votre fournisseur de gaz, appelez le service des incendies.

C. Ne vous servez uniquement que de vos mains pour faire tourner le bouton de réglage du gaz, n'utilisez jamais d'outils. Si vous n'arrivez pas à le faire tourner à la main, ne tentez pas de le réparer; appelez un technicien d'entretien qualifié. Si vous le forcez ou tentez de le réparer, il a risque d'explosion ou d'incendie.

D. N'utilisez pas cet appareil même s'il n'a été que partiellement submergé dans l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié afin qu'il inspecte le chauffe-eau et remplace toute composante ayant été plongée dans l'eau (notamment la commande du gaz).

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

1. **ARRÊTEZ!** Lisez les directives de sécurité au haut de cette étiquette.
2. Faites tourner le cadran du thermostat à son réglage le plus bas.
3. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Le brûleur de cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage automatique. Ne tentez pas d'allumer le brûleur manuellement.
5. Retirez le couvercle supérieur.
6. Faites tourner dans le sens antihoraire le robinet d'arrêt du gaz à la position "OFF". La poignée sera perpendiculaire à la conduite, ne la forcez pas.
7. Attendez cinq (5) minutes afin de laisser se dissiper tout gaz ayant pu s'accumuler. Si vous détectez une odeur de gaz, ARRÊTEZ! Suivez la directive de sécurité "B" au haut de cette étiquette. S'il n'y a pas d'odeur de gaz, passez à l'étape suivante.
8. Faites tourner dans le sens horaire le robinet d'arrêt du gaz à la position "ON". La poignée sera parallèle à la conduite.
9. Réinstallez le couvercle supérieur.
10. Alimentez l'appareil en électricité.
11. Réglez le thermostat à la température désirée.
12. Si l'appareil ne se met pas en marche, suivez la directive « COUPER L'ALIMENTATION EN GAZ DE L'APPAREIL » ci-dessous et appelez un technicien d'entretien qualifié ou le fournisseur du gaz.



COUPER L'ALIMENTATION EN GAZ

1. Faites tourner le cadran du thermostat à son réglage le plus bas.
2. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil lors de tout entretien..
3. Retirez le couvercle supérieur.
4. Faites tourner dans le sens antihoraire le robinet d'arrêt du gaz à la position "OFF". La poignée sera perpendiculaire à la conduite. ne le forcez pas.
5. Réinstallez le couvercle supérieur.

LBL2284 REV -

11 Démarrage

Vérification des flammes et de la combustion *(suite)*

5. Accédez à l'écran de configuration à partir de l'écran d'accueil en appuyant sur le bouton SETUP à la gauche de l'écran. Entrez le mot de passe de l'installateur.
6. Sélectionnez l'écran Service Maintenance. Les onglets défilent (vers le haut et le bas) pour révéler d'autres options. Voir le manuel d'entretien Knight XL pour plus de détails.
7. Insérez la sonde de l'analyseur de combustion dans l'orifice libéré par le retrait du capteur de température.
8. Quand la chaudière fonctionne à pleine puissance, prenez vos mesures de combustion. Vos résultats devraient correspondre aux valeurs indiquées au Tableau 11B. Une concentration de CO inférieure à 150 ppm confirme la bonne installation de l'appareil.

   Si vos résultats de combustion ne correspondent pas aux valeurs indiquées, reportez-vous à la section Dépannage du manuel d'entretien Knight XL pour connaître les causes possibles et les actions correctives.

Tableau 11B *Tableau des produits de combustion*

Gaz naturel		Propane	
CO_2	O_2	CO_2	O_2
8,4% - 9,4%	4,8% - 6,5%	9,4% - 10,4%	5,4% - 6,9%

8. Une fois l'analyse de combustion terminée, testez le dispositif d'arrêt de sécurité en refermant le robinet d'arrêt manuel pour que la chaudière s'arrête et déclenche une alarme. Rouvrez le robinet d'arrêt manuel et réinitalisez l'alarme.
9. Coupez l'alimentation électrique de la chaudière et réinstallez le capteur de température du conduit d'évacuation.
10. Remettez le chauffe-eau en mode de fonctionnement normal.

⚠ AVERTISSEMENT Réinstallez le capteur de température sur le conduit d'évacuation afin d'éviter l'échappement de gaz de combustion dans la pièce. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

Paramètres de chauffage des locaux

Sélection du capteur de régulation

Pour le chauffage des locaux, la régulation de la température peut être basée sur l'un des trois capteurs suivants: le capteur d'entrée, de sortie ou d'alimentation système. Par défaut, le module SMART TOUCH surveille la température du capteur de sortie. Si un capteur système est raccordé au module, c'est celui-ci qui est automatiquement surveillé par le module. Pour réguler la température avec le capteur d'entrée, il faut sélectionner le paramètre approprié dans le module de commande. Lire le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails.

Vérification de la recirculation, chauffage des locaux

Le mode de chauffage des locaux commande à la fois la pompe système (si elle est connectée) et la pompe de la chaudière. Lorsque le module SMART TOUCH reçoit un appel de chauffage des locaux, il met en marche la pompe système. Si la chaudière n'alimente pas un chauffe-eau indirect d'eau potable et que le point de consigne n'est pas atteint, il met aussi en marche la pompe de la chaudière. À la fin du cycle de chauffage des locaux, la pompe système continue de fonctionner pendant une courte période. La pompe système peut être programmée pour fonctionner en continu, sauf pendant un arrêt extérieur. Si la pompe de la chaudière fonctionnait, elle continuera à tourner pendant une courte période. Ce délai est réglé à 30 secondes en usine. Il est possible de modifier ce délai. Lire le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails.

11 Démarrage *(suite)*

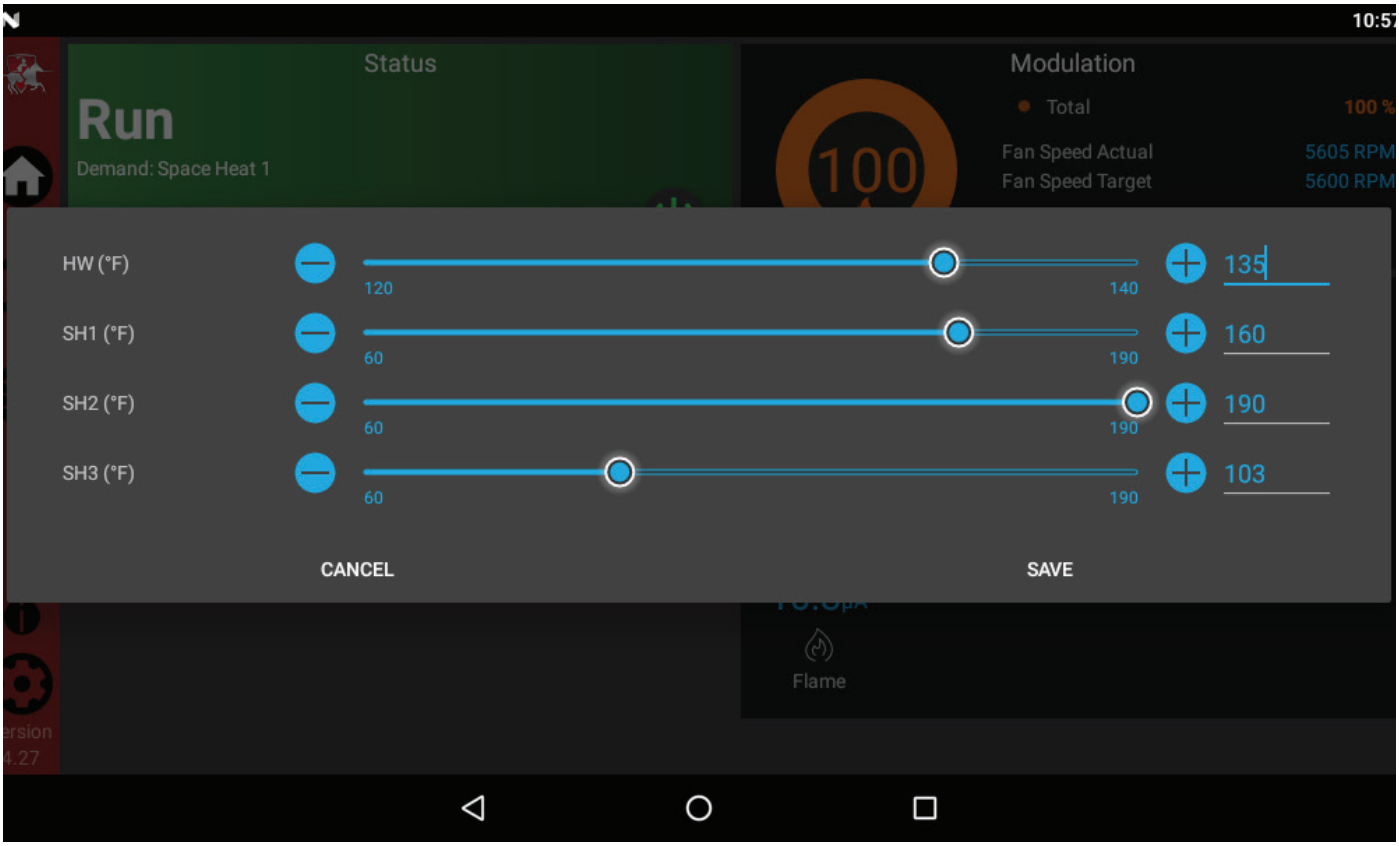
Réglage de la température de consigne

En fonctionnement normal, pour modifier les températures de consigne, il faut appuyer sur le bouton DETAILS (sur l'écran d'accueil), au bas de l'écran (voir FIG. 11-3).

1. Pour modifier un point de consigne, utilisez la glissière ou les boutons PLUS (+) et MOINS (-), comme illustré à la FIG. 11-3.
2. Une fois le point de consigne réglé, appuyez sur l'icône de la porte (en haut à gauche) ou sur le bouton Configurer.
3. Appuyez sur APPLY CHANGES au haut de l'écran.

NOTE: il faut appuyer sur le bouton APPLY CHANGES pour confirmer la modification des paramètres; dans le cas contraire, les changements seront perdus. L'icône de la porte s'active lorsqu'il y a des changements qui peuvent être appliqués.

Figure 11-3 *Écran des points de consigne, utilisateur*



11 Démarrage

Configuration du chauffage de l'eau chaude potable

Vérification du mode chauffage de l'eau potable

Il existe 2 modes de chauffage de l'eau potable. En mode normal, lors d'une demande d'eau chaude potable, la commande démarre la pompe d'eau potable, éteint la pompe de la chaudière (si elle fonctionnait) et fonctionne à la puissance requise pour que la température au raccord alimentant la boucle d'eau potable atteigne la valeur de consigne. Il est possible de limiter la puissance de la chaudière avec ce mode.

En mode Zone, il est supposé que le chauffe-eau indirect d'eau potable est raccordé en tant que zone à la boucle primaire. Au début d'un cycle de chauffage de l'eau potable, la commande active la pompe d'eau chaude potable et augmente la température de consigne du système jusqu'au point de consigne de la chaudière de DHW (s'il est plus élevé). La pompe de la chaudière se met en marche. La pompe du système peut se mettre à l'arrêt ou en marche, ou rester dans son état actuel, selon le mode de pompe système sélectionné (lire le manuel d'entretien Knight XL pour plus de détails). Dans ce mode, toute zone à basse température (ex.: chauffage par rayonnement) peut nécessiter des régulateurs supplémentaires pour limiter la température de l'eau envoyée à ces zones.

Température de consigne de l'eau potable

Au mode eau chaude potable, la commande module la puissance du système pour maintenir la température de sortie de la chaudière ou la température d'alimentation du système à une valeur déterminée. Ce point de consigne est fixé à 82°C (180°F) à l'usine. Il est possible de modifier ce point de consigne. Lire le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails.

Vitesse maximale du ventilateur d'eau chaude potable

Si la puissance absorbée par le chauffe-eau indirect est inférieure à la puissance maximale de la chaudière, réduisez la vitesse maximale du ventilateur d'eau chaude potable pour limiter la puissance de la chaudière en conséquence; consultez le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails.

Réglage de l'horloge

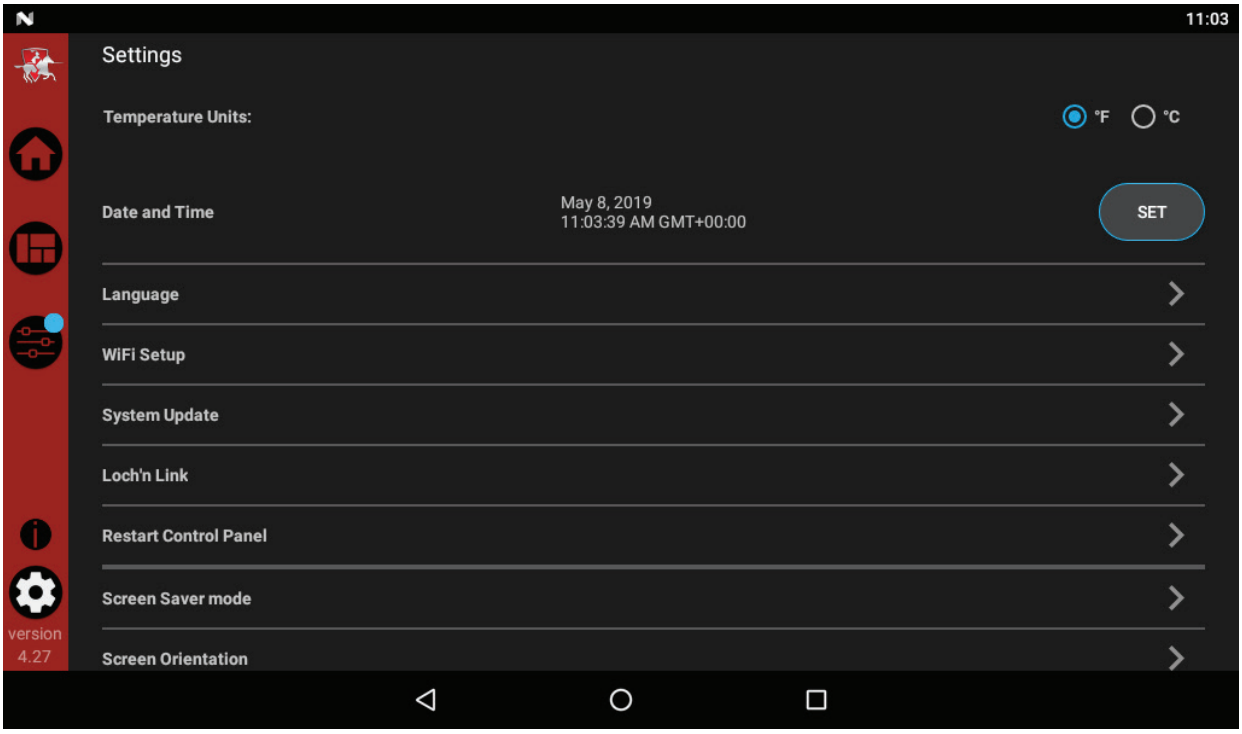
Le module SMART TOUCH possède une horloge intégrée qu'il utilise pour activer le mode nocturne et pour consigner l'heure d'événements. Cette horloge doit être réglée lors de l'installation de l'appareil et chaque fois qu'il est mis hors tension pendant plus d'une journée. Procédure de réglage de l'horloge:

1. Appuyez sur SETTINGS sous le logo Lochinvar (voir FIG. 8-1).
2. Appuyez sur le bouton SET de la ligne date et heure.
3. Réglez la date, l'heure et le fuseau horaire.

NOTE: la sélection automatique du fuseau horaire n'est pas activée.

4. Il est aussi possible de sélectionner les unités de température et le réseau Wi-Fi sur cet écran. La connexion sans fil est requise pour activer la fonction de synchronisation de l'heure.
5. Appuyez sur le bouton Accueil, Affichage ou Retour pour quitter.

Figure 11-4 Écran de configuration rapide



11 Démarrage *(suite)*

Configuration de la cascade

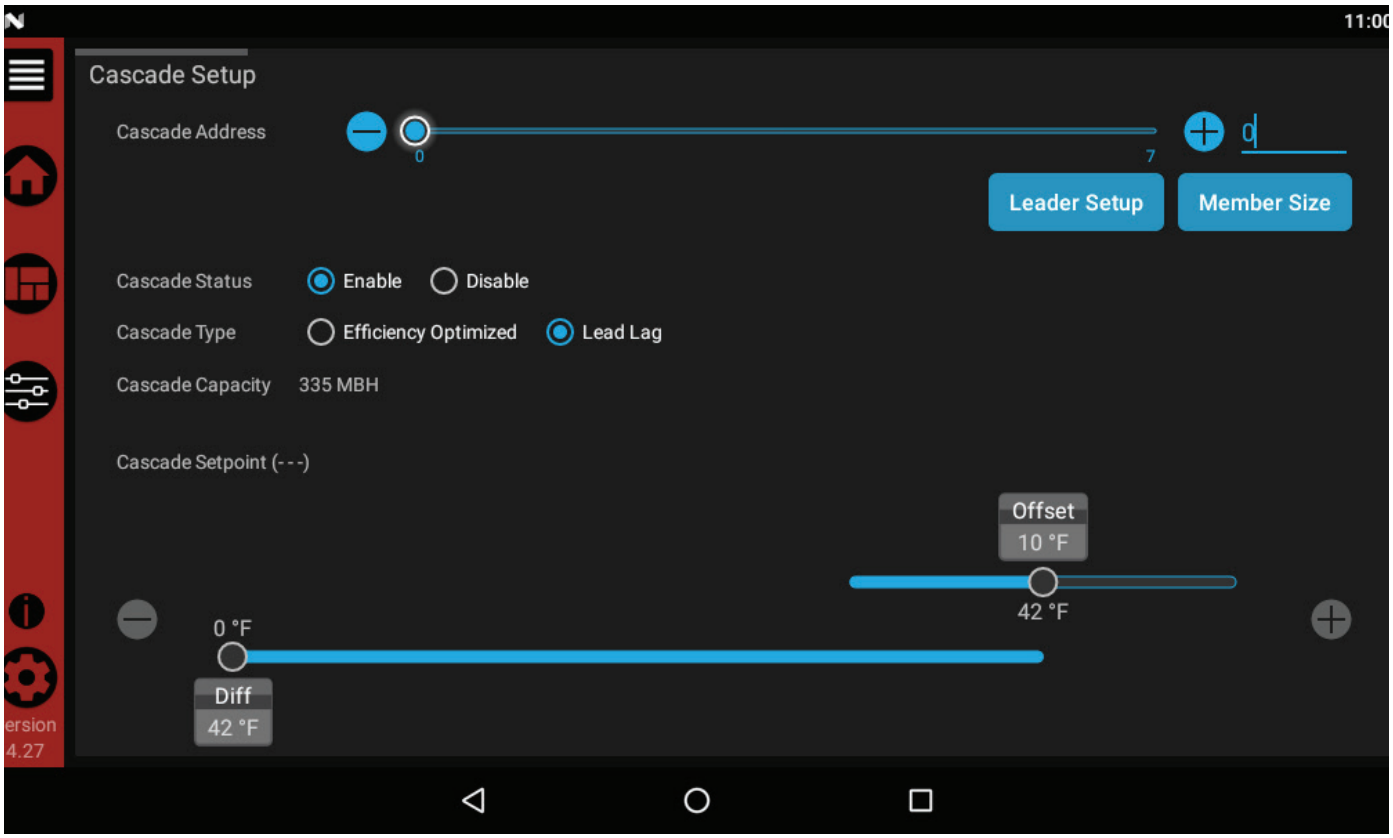
NOTE: pour plus de détails, veuillez consulter le manuel d'entretien Knight XL.

Pour qu'un système en cascade fonctionne, chacun des appareils soit être ainsi configuré. Pour accéder au menu de configuration de la cascade:

1. Appuyez sur le bouton CONFIGURATION à la gauche de l'écran.
2. Entrez le mot de passe de l'installateur.
3. Sélectionnez l'option Cascade comme illustré à la FIG. 11-5.
4. Il faut configurer une adresse unique pour chaque appareil. L'unité Leader possède plus d'options de configuration, comme décrit dans le manuel d'entretien Knight XL.
5. Une fois tous les changements effectués, appuyez sur l'icône de la porte (en haut à gauche) ou sur le bouton SETUP.
6. Appuyez sur APPLY CHANGES au haut de l'écran.

NOTE: il faut appuyer sur le bouton APPLY CHANGES pour confirmer la modification des paramètres; dans le cas contraire, les changements seront perdus. Le bouton porte s'active lorsqu'il y a des changements qui peuvent être appliqués.

Figure 11-5 *Écran de cascade*



12 Instructions d'utilisation

Général

Fonctionnement de la chaudière

Le Knight XL est équipé d'un échangeur de chaleur en acier inoxydable à la fine pointe et d'un module de commande électronique conçus pour fonctionner à pleine condensation. Le ventilateur tire l'air comburant dans l'échangeur de chaleur et pousse les produits de combustion à travers l'échangeur de chaleur puis dans le conduit d'évacuation. Le module de commande régule la vitesse du ventilateur, ce qui module la puissance de la chaudière. La vanne du gaz détecte le débit d'air dans la chaudière et ajuste automatiquement le mélange de gaz.

Fonctionnement du module

Le module SMART TOUCH reçoit les signaux des capteurs de la chaudière et des dispositifs externes. Le module de commande active et contrôle le ventilateur et la vanne de gaz pour réguler la production de chaleur et actionner les pompes de la chaudière, de l'eau chaude potable et système au besoin. L'utilisateur peut sélectionner les paramètres du module de commande pour satisfaire les besoins du système. Ces paramètres déterminent les températures de fonctionnement et les modes de fonctionnement des chaudières. Le fonctionnement de la chaudière peut être basée sur la température de sortie de la chaudière, d'entrée de la chaudière ou du système, un signal de 0 à 10 V ou Modbus, au choix.

Contacts d'entrée et de sortie

Thermostat de pièce

Le module de commande dispose de 3 contacts de chauffage/ de boucle. Ces entrées acheminent à la chaudière les signaux d'appel de chauffage des locaux. Il est possible d'attribuer une température de consigne et une courbe de compensation de l'air extérieur distinctes à chacun de ces contacts. Lorsque plusieurs signaux d'appel de chaleur sont reçus en même temps, le module donne priorité à la zone ayant le plus haut point de consigne.

Exemple: supposons que la boucle 1 et 2 génèrent simultanément un appel de chaleur. La boucle 1 a un point de consigne de 43°C (110°F). La boucle 2 a un point de consigne de 60°C (140°F). La chaudière générera de l'eau à 60°C (140°F) jusqu'à la satisfaction de la demande de la boucle 2. Une fois que la demande 2 satisfaite, la chaudière fournira de l'eau à 43°C (110°F) au système.

⚠ ATTENTION Si la chaudière chauffe plusieurs boucles à diverses températures, installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température de boucle.

SMART TOUCH, mode de commande multi-boucles

La chaudière Knight XL peut fonctionner en respectant jusqu'à trois températures de consigne, en fonction de la charge de chauffage. Cet appareil peut réguler la température de jusqu'à 3 boucles distinctes, en fonction des réglages des 3 contacts de boucles (réf: kit Lochinvar 100167843).

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

La chaudière Knight XL peut être contrôlée par un système de gestion des bâtiments (BMS), à l'aide d'un signal de 0 à 10 Vcc. Ce signal externe 0-10 Vcc peut commander la température de consigne ou la puissance de chauffage.

La chaudière Knight XL peut également être programmée pour accepter un appel de chaleur à partir d'un signal de 0 à 10 V; veuillez consulter le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails.

Priorité eau chaude potable

La commande SMART TOUCH peut être commandée par un thermostat ou une sonde de réservoir de chauffe-eau raccordée à sa carte de connexion basse tension. Lorsqu'une sonde de réservoir y est connectée, l'entrée du thermostat d'eau chaude potable est ignorée. En mode normal de chauffage de l'eau potable, il est possible de limiter la puissance de la chaudière à celle du serpentin du chauffe-eau indirect.

Alternance eau chaude / chauffage des locaux

S'il y a une demande d'eau chaude potable pendant un cycle de chauffage des locaux et que le mode Normal est sélectionné, le module de commande démarre la pompe d'eau potable et éteint la pompe de la chaudière. La pompe système demeurera en marche. Dans le cas d'une chaudière seule, si le signal de chauffage des locaux reste actif pendant 30 minutes (durée réglable par l'installateur) pendant un cycle de chauffage de l'eau potable, la chaudière redonnera priorité au chauffage des locaux. Il y a un délai pour passer du chauffage des locaux à l'eau chaude potable, et inversement. Ainsi, la priorité peut passer de l'un l'autre, jusqu'à la satisfaction de la demande de chaleur. Cette fonction ne s'applique pas aux systèmes en cascade.

Capteur de régulation programmable

Le module de commande utilise par défaut le signal du capteur de sortie. Si on y raccorde un capteur système, la commande lui donne automatiquement priorité. Dans le cas d'une chaudière seule, l'installateur peut programmer le module pour donner priorité au capteur d'entrée. Dans ce cas, il est recommandé d'installer un capteur système, dans le but maximiser la précision de la régulation de la température d'entrée.

Délai anti-cyclage

Une fois le brûleur éteint, la commande impose une pause d'une durée déterminée (délai réglable par l'installateur). Toutefois, ce délai est contourné si la température de l'eau d'entrée descend à une valeur trop basse.

Commande de la chaudière et de la pompe système

La pompe de la chaudière fonctionne chaque fois que le brûleur s'allume, à moins que le chauffe-eau ne soit programmé en mode normal et que la chaudière chauffe le chauffe-eau. La pompe de la chaudière fonctionne lors de l'activation du mode antigel. À noter: elle continue à fonctionner pendant une courte période après l'arrêt du brûleur ou du mode antigel.

La pompe système se met en marche lors de chaque appel de chauffage des locaux ou lorsque la chaudière passe en mode antigel. Elle peut être programmée pour fonctionner pendant un appel de chauffage d'eau potable lorsque le chauffe-eau est en mode Zone. À noter: elle continue à fonctionner pendant une courte période après l'arrêt du brûleur ou du mode antigel. La pompe système peut être programmée pour fonctionner en continu, sauf pendant un arrêt extérieur ou un appel de chauffage d'eau potable.

12 Instructions d'utilisation *(suite)*

Régulation de la température (général)

Puissance variable

La chaudière Knight XL peut fonctionner sur une plage de puissance de pouvant varier de 10 à 100% de sa puissance maximale. La puissance de chauffage varie selon l'appel de chaleur (chauffage des locaux ou eau chaude potable), la charge de chauffage, par l'échelonnage de la puissance (si activé) et par d'autres paramètres liés à la température.

Échelonnage de la puissance

Dans les systèmes à faible débit, le SMART TOUCH peut limiter la puissance de chauffe (lorsque ce mode est activé) lors d'un appel de chauffage des locaux, ou lorsqu'il passe d'un cycle de chauffage de l'eau potable à un cycle de chauffage des locaux. Il est possible de programmer six limites de puissance, ainsi que six délais correspondant à chaque limite. La sixième limite correspond à la puissance maximale pour le reste de l'appel de chaleur.

Limiteur de gradient

Si, pendant un cycle de chauffage, la température de l'eau de sortie augmente trop rapidement, la commande réduit la puissance de chauffage à sa plus faible valeur.

Courbe de compensation de l'air extérieur

Si la sonde extérieure est connectée, le module de commande calcule la température de consigne de chauffage des locaux en fonction des courbes de compensation de chacun des contacts. L'installateur peut modifier la forme des courbes de compensation selon une variété de paramètres réglables. L'utilisateur peut limiter la température de consigne maximale du système à l'aide des points de réglage de chauffage des locaux.

Augmentation de la température-cible (Boost)

Si la fonction de compensation de l'air extérieur est active et qu'au moins une des boucles exerce une demande de chauffage des locaux en continu pendant une durée donnée (sélectionnable par l'installateur) et qu'il n'y a pas eu de demande d'eau chaude potable pendant ce temps, la commande augmentera le point de consigne de cette demande d'un nombre fixe de degrés (sélectionnable par installateur). Cette augmentation graduelle se poursuivra jusqu'à la satisfaction de la demande de chauffage des locaux, l'atteinte de la température de consigne programmée ou 20 augmentations de température. Une fois la demande de chauffage du système satisfaite, le point de consigne revient à la valeur déterminée selon la courbe de compensation de l'air extérieur.

Mode nocturne

Il est possible de programmer une réduction de la température de consigne (chauffage des locaux et eau chaude potable) sur certaines plages horaires d'une semaine. Il est possible de programmer sept plages de fonctionnement différentes pour le chauffage des locaux et sept plages de mode économie pour l'eau potable.

Rétroaction du signal de flammes

Afin d'éviter les arrêts intempestifs lorsque le chauffe-eau fonctionne à puissance minimale, le module augmente la vitesse du ventilateur lorsque le signal du détecteur de flammes devient trop faible.

Fonctions de protection

Sonde de sortie d'eau chaude, capteur du conduit d'évacuation et limiteur de température

La température de sortie est mesurée par la sonde de sortie de la chaudière. Lorsque la température de sortie dépasse 85°C (185°F), le module réduit la vitesse du ventilateur. Si la température de l'eau de sortie dépasse 90°C (195°F), le module met la chaudière à l'arrêt pour la laisser refroidir.

Le contrôleur électronique surveille la température mesurée par le capteur de température du conduit d'évacuation. Si la température du conduit d'évacuation dépasse 102°C (215°F), le module réduit la vitesse maximale admissible du ventilateur. Si la température du conduit d'évacuation dépasse 107°C (225°F), le module met la chaudière à l'arrêt. La chaudière redémarre automatiquement lorsque la température du conduit d'évacuation descend de 6°C (10°F) et que la durée d'arrêt minimale est expirée.

Le module surveille le différentiel de température entre les sondes d'entrée et de sortie. Si cet écart dépasse 30,5°C (55°F), le module réduit la vitesse du ventilateur. Si cet écart dépasse 33,5°C (60°F), le module met la chaudière à l'arrêt. La chaudière redémarre automatiquement lorsque l'écart de température redescend sous 30,5°C (55°F) et que la durée d'arrêt minimale est expirée.

Protection contre le gel

NE PAS installer la chaudière dans un lieu exposé au gel.

⚠ DANGER Exposition au gel: si cette chaudière a été exposée au gel, il faut empêcher sa remise en marche. Coupez immédiatement l'alimentation électrique et en gaz et communiquez avec le fabricant pour obtenir des instructions. La mise en marche de la chaudière quand l'échangeur de chaleur ou la tuyauterie à proximité de la chaudière sont gelés peut entraîner d'importants dommages matériels, des blessures ou la mort.

Le module de commande peut lancer un cycle antigel pouvant procurer une certaine protection à la chaudière, mais pas au système entier.

Le module de commande de la chaudière gère le mode antigel selon les paramètres suivants:

- Si la température d'entrée est inférieure à 7°C (45°F), la pompe de la chaudière fonctionne en continu.
- Si la température d'entrée atteint 37 °F (3°C), le brûleur s'allume.
- La chaudière et les pompes s'éteignent lorsque la température d'entrée de la chaudière dépasse 7°C (45°F).

12 Instructions d'utilisation

Protection contre le gel (suite)

Le déclenchement de cette fonction ou l'utilisation de glycol n'éliminent pas la possibilité de gel de la chaudière. Ainsi, l'installation doit tout de même avoir recours aux pratiques de conception et d'installation reconnues de prévenir le gel et les dégâts d'eau.

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

AVIS Lorsque la température de retour du système est maintenue sous le point de rosée, de la condensation se forme à l'intérieur de la chemise de la chaudière, ce qui provoque la rouille de certains composants internes.

Contrôle des limiteurs externes

La carte de connexion possède des bornes pour le raccordement de limiteurs externes, comme un débitmètre, un détecteur de bas niveau d'eau, un manomètre de gaz ou un détecteur d'ouverture de grilles à lattes. Le module SMART TOUCH éteint le brûleur et empêche la remise en marche lorsque l'un de ces limiteurs externes est ouvert.

Signal de fonctionnement et contact d'alarme

La chaudière est équipée de contacts secs qui peuvent relayer un signal de fonctionnement ou d'alarme de non-fonctionnement à un dispositif externe.

Cumul de fonctionnement et compte des cycles

Le module est muni de deux minuteurs du nombre d'heures de fonctionnement du brûleur. Le premier minuteur cumule le nombre d'heures de chauffage des locaux. L'autre minuteur cumule le nombre d'heures de chauffage de l'eau potable.

Le module est muni de deux compteurs d'allumage pour enregistrer le nombre de cycles de la chaudière. Le premier compteur cumule le nombre d'allumages. Le deuxième compteur cumule les échecs d'allumage.

Rappels d'entretien

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

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

Journalisation des erreurs

Le module garde en mémoire les 10 derniers verrouillages et blocages. avec leur date et heure d'enregistrement. Seuls les 10 plus récents événements de chaque type sont gardés en mémoire.

Régulation de la température

Température de fonctionnement (cible)

Le module SMART TOUCH détecte la température de l'eau, déclenche un cycle de chauffage et sélectionne une puissance de chauffage pour atteindre la température de consigne. La température cible peut être réglée entre 21 et 88°C (70 et 190°F).

- La température-cible est fixée lorsque le capteur extérieur n'est pas installé.
- La température cible est calculée comme décrit sur cette page sous « Fonctionnement avec compensation extérieure » et « Augmentation de la température cible » lorsque le capteur extérieur est connecté.

Fonctionnement de limiteurs de température

La chaudière Knight XL est équipée de limiteurs réglables à réarmement automatiques et manuels. Le limiteur automatique a une température maximale de déclenchement de 93°C (200°F) alors que le limiteur manuel peut être réglé jusqu'à 99°C (210°F).

Lorsque la température de sortie de l'échangeur dépasse 93°C (200°F), le limiteur automatique se déclenche. La chaudière s'éteint alors jusqu'à ce que la température de sortie descende sous 87°C (190°F) pendant au moins 60 secondes. Si la température de sortie continue d'augmenter, le limiteur manuel se déclenche à 99°C (210°F).

Essai du limiteur de température

1. Mettez la chaudière en marche en plaçant son interrupteur à la position « ON ».
2. Naviguez jusqu'à l'écran des points de consigne.
3. Utilisez la glissière pour réduire la température de déclenchement du limiteur de température sous la température de sortie actuelle, ou à son réglage minimal.
4. Appuyez sur le bouton APPLY CHANGES pour sauvegarder la sélection.
5. Si la température de sortie actuelle est supérieure à la température de déclenchement, le limiteur se déclenchera et la chaudière se verrouillera. Si la température de sortie actuelle est inférieure à la température de déclenchement, passez à l'écran d'entretien et sélectionnez le mode entretien à pleine puissance.
6. Lorsque la température de sortie dépassera la température de déclenchement, le limiteur se déclenchera et la chaudière se verrouillera.
7. Répétez les étapes 2 à 4 pour ramener la température de déclenchement à sa valeur normale.

12 Instructions d'utilisation *(suite)*

Protection contre les bas niveau d'eau

1. Le module de commande SMART TOUCH reçoit le signal des sondes d'entrée et de sortie de l'échangeur de chaleur. Si le débit est trop faible ou si la température de sortie est trop élevé, le module met le brûleur à l'arrêt, pour éviter d'éventuels dommages.
2. Certains codes locaux acceptent l'utilisation de ces limiteurs intégrés, au lieu de l'installation de limiteurs extérieurs. Consultez vos autorités compétentes locales. Vous pouvez acheter un détecteur de bas niveau d'eau auprès du fabricant.

Fonctionnement avec compensation extérieure (si utilisé)

Température-cible avec compensation extérieure

Cette fonction rehausse l'efficacité du système au fur et à mesure que la température extérieure s'élève.
Voir le manuel d'entretien Knight XL pour modifier ces paramètres.

Courbe de compensation

Les courbes de compensation permettent de considérer la température de l'air extérieur pour modifier les points de consigne.

Chauffe-eau installés en succession

Lorsque plusieurs chaudières sont installées, il est possible de les relier et de les séquencer en cascade. Le module de commande peut gérer un maximum de huit chaudières. Dans une telle configuration, l'une chaudière est désignée comme Leader et les autres sont désignées comme Membres. Le module Leader peut être programmé en mode rotation de l'appareil prioritaire ou efficacité.
Lorsque la chaudière Leader reçoit un appel de chaleur d'un thermostat local, d'un sytème BMS ou d'un contrôleur Modbus, la commande détermine le point de consigne. Pour activer la compensation extérieure, connectez la sonde extérieure aux bornes correspondantes sur la carte de connexion basse tension de la chaudière Leader. Le point de consigne sera calculé en fonction des paramètres de la courbe de compensation programmée. Lire le manuel d'entretien Knight XL pour plus de détails sur la programmation de la courbe de compensation. Pour désactiver la compensation extérieure, ne connectez la sonde extérieure. Il est possible de programmer une température de consigne fixe. Lire la section « Démarrage » du présent manuel pour programmer le point de consigne.
Si la température de l'eau à la sonde système est inférieure au point de consigne + le décalage d'arrêt - le différentiel d'arrêt, alors la commande déclenchera un appel de chaleur dans la cascade (voir le manuel d'entretien Knight XL pour tous les détails sur les décalages et différentiels). Le module Leader active la chaudière Leader de la cascade. Lors d'une mise en service, elle agira comme chaudière principale.

Séquence de la cascade

Dans le but d'uniformiser la durée de fonctionnement de toutes les chaudières de la cascade, la séquence d'allumage et automatiquement alternée à des intervalles déterminés.
La séquence est modifiée une fois toutes les 24 heures. Voici la séquence d'allumage des chaudières:

TEMPS	SÉQUENCE D'ALLUMAGE
Début	L-M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7
1 heure	M1-M2-M3-M4-M5-M6-M7-L
2 heures	M2-M3-M4-M5-M6-M7-L-M1

Si une chaudière se verrouille ou est utilisée pour chauffer un chauffe-eau indirect d'eau potable, le système lui accorde automatiquement la plus basse priorité pour le reste de cette période de 24 heures.

Chauffage de l'eau potable, mode nocturne et échelonnage de la puissance en cascade

En mode normal, n'importe laquelle des chaudières peut satisfaire un appel de chauffage de l'eau potable. Sélectionnez une chaudière comme source de chauffage de l'eau potable. Connectez le thermostat ou la sonde d'eau chaude potable aux bornes correspondantes de la carte de connexion basse tension. Lorsque la chaudière reçoit un appel de chauffage d'eau potable, le module Leader retire cette chaudière de la cascade. Si une autre chaudière est disponible, la chaudière Leader la mettra en marche pour la remplacer.

La température de consigne de la nouvelle chaudière de chauffage de l'eau potable sera ajustée en conséquence. Une fois satisfait l'appel de chauffage d'eau potable, le module Leader retourne la chaudière dans la cascade.

Il n'y a pas de rotation des chaudières lors de la réception simultanée d'appels pour le chauffage de l'eau potable et des locaux.

Lorsque le chauffage de l'eau potable s'effectue dans une Zone, connectez le thermostat ou la sonde de réservoir à la chaudière Leader. Lors de la réception d'un appel de chauffage de l'eau potable, la chaudière Leader module la température de consigne de toutes les chaudières de la cascade, afin que leur température de sortie soit égale à celle de l'eau chaude potable.

Le mode nocturne est disponible en mode cascade. La programmation du mode nocturne s'effectue sur le module Leader. Lisez le manuel d'entretien Knight XL pour plus d'information sur cette fonction.

La fonction d'échelonnage de la puissance (décrite dans le manuel d'entretien Knight XL), est disponible en configuration cascade.

12 Instructions d'utilisation

Séquence des opérations

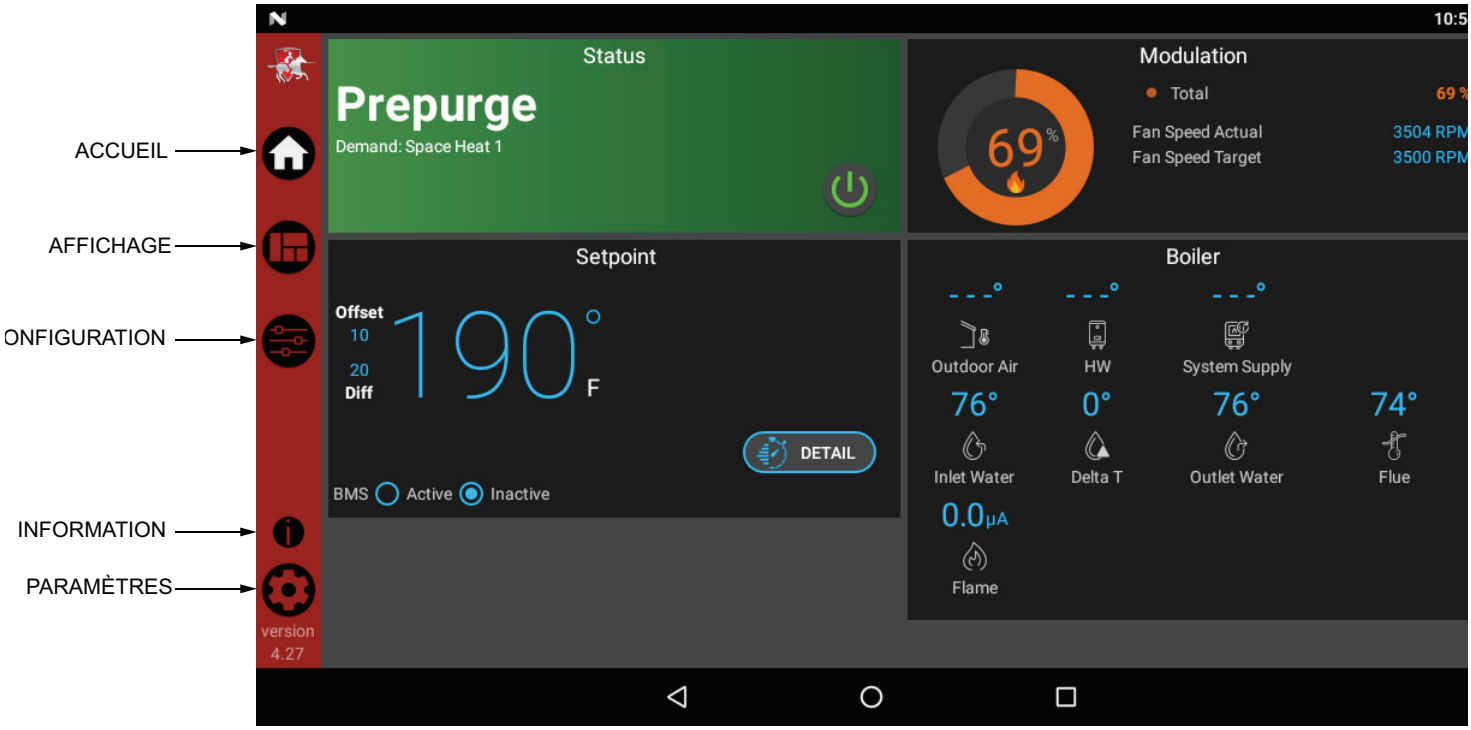
FONCTIONNEMENT
1. Lors d'un appel de chaleur, les détecteurs de pression du gaz doivent être fermés.
2. Lorsque les détecteurs de pression de gaz sont fermés, le module met en marche les pompes appropriées (pompes système, chauffage des locaux ou eau potable). Le débitmètre et le détecteur de bas niveau d'eau doivent aussi être fermés.
3. La commande alimente le relais de la grille à lattes. Le détecteur d'ouverture de grille à lattes, le pressostat et le détecteur de blocage du drain doivent être fermés.
4. Le module de commande lance le cycle de prépurge en mettant le ventilateur en marche.
5. Le module de commande lance l'essai d'allumage en énergisant l'allumeur à étincelles et en ouvrant la soupape de gaz.
6. Si la flamme n'est pas détectée après la fin du cycle de l'allumeur, le module effectue une post-purge, puis lance un autre cycle de prépurge afin de tenter d'allumer le brûleur à nouveau. Sur les modèles 500 et plus puissants, la commande se verrouille lors d'un deuxième échec d'allumage. Sur le modèle 400, la commande doit effectuer 4 tentatives non réussies avant de se verrouiller. Si la commande verrouille le fonctionnement, il faut appuyer sur le bouton RESET sur l'écran tactile ACL.
7. Si une flamme est détectée, la commande maintient une puissance stable pendant quelques secondes pour stabiliser les flammes, puis module la puissance en fonction de la température de consigne ou d'autres signaux de commande (ex.: signal BMS 0-10 Vcc).
8. Si un cycle de chauffage des locaux est actif et que la sonde du réservoir déclenche un cycle de chauffage d'eau potable, la chaudière passe en mode Eau potable. Si la chaudière est programmée pour chauffer l'eau chaude en mode normal (pas en tant que zone), la pompe d'eau chaude potable se met en marche, puis la pompe de la chaudière s'éteint (le fonctionnement des pompes de la chaudière et d'eau chaude se chevauchent brièvement afin de maintenir le débit dans l'appareil). Cette opération permet d'envoyer l'eau vers le serpentin de chauffage du chauffe-eau. Ensuite, la commande module la puissance de la chaudière pour maintenir la température de sortie de la chaudière à la température de consigne de l'eau chaude potable.
9. Si la chaudière ne fait pas partie d'un groupe en cascade et que les appels de chauffage des locaux et de l'eau potable demeurent actifs assez longtemps, la chaudière alternera d'un mode de chauffage à l'autre jusqu'à la satisfaction d'une des deux demandes.
10. Une fois que les deux appels de chaleur satisfaits, la commande éteint le brûleur. Le ventilateur continue de fonctionner pendant la période de post-purge.
11. Toutes les pompes qui fonctionnent continueront à tourner pendant une durée correspondant à leur délai programmé avant de s'éteindre, à moins qu'elles ne soient programmées pour fonctionner en continu. Un délai d'arrêt minimal de 60 secondes est lancé, ce qui empêche le déclenchement de tout cycle de chauffage jusqu'à son expiration.
12. En Veille, prêt à lancer un nouveau cycle.

12 Instructions d'utilisation *(suite)*

SMART SYSTEM™ Module de commande

Le panneau de commande (FIG. 12-1) sert à régler la température, le mode de fonctionnement et à afficher l'état de la chaudière.

Figure 12-1 *Panneau de commande*



- La section **Status** se trouve dans le coin supérieur gauche de l'écran et le mode de fonctionnement actuel (ex.: en arrêt, veille, blocage et verrouillage), en plus de: source de la demande actuelle, prochain horaire nocturne, la raison d'un blocage ou d'un verrouillage et un interrupteur d'alimentation.
- La section **Demande** se trouve dans le coin inférieur gauche de l'écran et affiche les valeurs-cibles et les limites de la demande présentement desservie.
- La section **Modulation** est située dans le coin supérieur droit de l'écran et affiche la modulation-cible de la chaudière. Cette section présente aussi la vitesse cible et réelle du ventilateur.
- La section **Capteurs** est située dans le coin inférieur droit de l'écran et affiche les paramètres des capteurs installés en usine et au chantier: air extérieur, eau chaude, alimentation du système, retour du système, entrée d'eau, delta T, sortie d'eau, température du conduit d'évacuation et courant de flamme.
- La section **Navigation** se trouve sur le côté gauche de l'écran. Les cinq sections se trouvent sous l'icône Lochinvar: Accueil, Affichage, Configuration, Information et Paramètres. La section Accueil est illustrée ci-dessus. La section Affichage fournit des renseignements plus détaillés: Historique, Cascade, Graphique et toutes les valeurs actuelles des capteurs. La section Configuration comprend plusieurs écrans qui facilitent la configuration. La section Configuration comprend des écrans permettant de régler: les températures de consigne, les pompes, la cascade, le BMS, les délais et le mode nocturne. La section Information fournit des renseignements sur le matériel et les logiciels: version actuelle du logiciel de l'interface, la version de la commande de la chaudière et le n° de série CON·X·US. La section Paramètres permet de personnaliser l'interface: l'heure système, unités de température, lien Loch'n Link, mise à jour du système et configuration Wi-Fi.

13 Entretien

Entretien annuel et remise en marche

***Tableau 13A** Calendriers d'entretien et de maintenance*

Technicien d'entretien (instructions sur pages suivantes)	
MAINTENANCE ANNUELLE	**Points à vérifier:** • Régler les problèmes signalés • Inspecter l'intérieur du chauffe-eau; nettoyer et passer l'aspirateur au besoin. • Nettoyer le collecteur de condensation en y versant de l'eau fraîche. • Vérifier l'étanchéité du système: (eau, gaz, évacuation, condensation). • S'assurer que les conduits d'apport d'air et d'évacuation sont en bon état et étanches. • Vérifier la pression d'alimentation en eau, les conduites d'eau et le réservoir d'expansion. • Vérifier le compteur d'eau • Tester l'eau de la chaudière. Selon le résultat du test: nettoyez l'eau du système à l'aide d'un restaurateur de système approuvé en suivant les directives du fabricant. • Vérifier les réglages du système de commande • Vérifier les électrodes d'allumage et de détection de flamme (utiliser papier abrasif au besoin et repositionner). • Vérifier tous les câbles et leurs connexions. • Effectuez la vérification du démarrage de la combustion et la vérification du rendement comme décrit à la section 11 du présent manuel (la concentration de CO doit être inférieure à 150 ppm). • Inspecter les flammes (stables, uniformes) • Mesurer signal de flamme (au moins 10 microampères à puissance élevée) • Nettoyer l'échangeur de chaleur si la température du conduit d'évacuation est supérieure de 30°C (54°F) à la température de retour de l'eau. • Tester le système à faible débit (voir le manuel d'entretien Knight XL). **S'il semble y avoir un problème de combustion ou de rendement:** • Nettoyer l'échangeur de chaleur. • Retirer et nettoyer le brûleur à l'air comprimé. • Nettoyer la roue du ventilateur.

Propriétaire voir manuel d'utilisateur Knight XL pour détails	
Chaque jour	• Vérifier les environs de la chaudière • Vérifiez le thermomètre et le manomètre.
Chaque mois	• Vérifier le conduit d'évacuation • Vérifier le conduit d'apport d'air • Vérifier les écrans apport d'air et évacuation • Vérifier la soupape de surpression • Vérifier le système de drainage de la condensation • Vérifier les purgeurs d'air • Vérifier le séparateur magnétique
Périodiquement	• Essai du détecteur de bas niveau d'eau (si activé) • Bouton de réinitialisation (détecteur de bas niveau d'eau)
Tous les 6 mois	• Vérifier les canalisations d'eau et de gaz, s'assurer de l'absence de fuites • Déclencher la soupape de surpression
Fin de la saison de chauffage	• Fermer la chaudière (sauf si la chaudière est utilisée pour chauffer l'eau potable)

13 Entretien *(suite)*

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

⚠ AVERTISSEMENT Cette chaudière devrait être inspectée annuellement par un technicien d'entretien qualifié. De plus, les activités d'entretien et de maintenance décrites au Tableau 13A et dans les pages qui suivent doivent être réalisées pour maximiser l'efficacité et la fiabilité de la chaudière. La non-réalisation de l'entretien peut entraîner l'endommagement de la chaudière.

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

Réglez les problèmes signalés

1. Passez en revue tout problème signalé par le propriétaire et corrigez-le avant de lancer votre inspection.

Inspecter les environs de la chaudière

1. Assurez-vous de l'absence de toute matière combustible, d'essence et de tout autre liquide ou vapeurs inflammables à proximité de la chaudière.
2. Inspectez les environs de la prise d'air et assurez-vous de l'absence des contaminants indiqués à la Section 1 du présent manuel. Si des contaminants sont présents à proximité de la prise d'air de la chaudière, retirez-les. S'ils ne peuvent pas être éliminés, réinstallez les conduits d'apport et d'évacuation selon les directives du présent manuel et du manuel d'entretien Knight XL.

Inspecter l'intérieur de la chaudière

1. Retirez le couvercle d'accès avant et inspectez l'intérieur de la chaudière.
2. Passez l'aspirateur pour nettoyer les composantes et la cavité interne. Assurez-vous de l'absence de toute obstruction.

Nettoyer le collecteur de condensation

1. Inspectez le tuyau de drainage de la condensation, les raccords en PVC et le collecteur de condensation lui-même.

Inspection mensuelle:

1. Le collecteur de condensation doit être inspecté tous les mois pour s'assurer de sa bonne installation et de son raccordement au raccord de condensation, sous la chaudière, voir FIG. 13-1.
2. Le tuyau d'écoulement de la condensation doit être inspecté tous les mois qu'il permet un écoulement sans entrave.
3. Inspecter l'ensemble de neutralisation (si installé) chaque mois pour s'assurer du bon écoulement de la condensation et de la présence suffisante de produit de neutralisation.

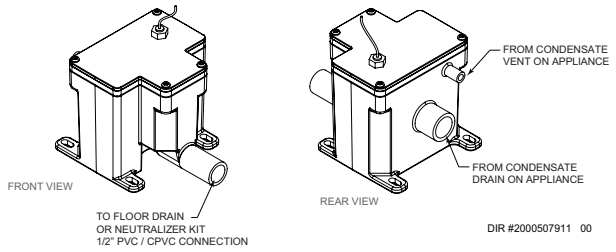
Nettoyage annuel:

1. Le collecteur de condensation doit être nettoyé au moins une fois par année, ou à la fin de chaque saison de chauffage, en enlevant le capuchon inférieur et en éliminant toute accumulation de sédiment.

2. Le collecteur de condensation fourni intègre une bille qui empêche l'échappement des nocifs gaz de combustion dans l'éventualité où il n'y aurait pas de condensation dans le collecteur. Si cette bille est absente, les gaz de combustion peuvent s'infiltrer dans la pièce s'il n'y a pas de condensation dans le collecteur, ce qui constitue un risque pour la santé. Assurez-vous de la présence de la bille dans le collecteur de condensation, au moins une fois par année et après chaque nettoyage, afin d'empêcher l'échappement des gaz de combustion.

3. Une fois le collecteur de condensation nettoyé, assurez-vous de son bon fonctionnement (écoulement). Voir section 10 - Évacuation de la condensation

Figure 13 *Collecteur de condensation*



⚠ AVERTISSEMENT Le collecteur de condensation doit être rempli d'eau en tout temps lorsque la chaudière fonctionne, afin d'éviter l'échappement des gaz de combustion provenant du tuyau de drainage de la condensation. Le défaut de remplir le collecteur de condensation peut causer de graves blessures ou la mort.

13 Entretien

Inspectez toutes les canalisations afin de détecter d'éventuelles fuites.

⚠ AVERTISSEMENT Colmatez toutes les fuites du système. L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduit la durée de vie de la chaudière. L'entartrage de ces sections réduit le transfert de chaleur, ce qui peut entraîner la surchauffe de l'échangeur de chaleur et son éventuelle défaillance. Une fuite d'eau peut causer de graves dommages matériels.

1. Inspectez toutes les canalisations d'eau et de gaz et assurez-vous de leur étanchéité.
2. Portez attention aux traces laissées par les fuites d'eau et colmatez toute fuite.
3. Inspectez toutes les canalisations de gaz selon la procédure décrite à la Section 8 - Alimentation en gaz.

Conduits d'apport d'air et d'évacuation

1. Inspectez visuellement le système d'évacuation et le conduit d'apport d'air, afin de détecter tout éventuel blocage ou toute éventuelle fuite ou détérioration du conduit. Réassemblez tout joint portant des marques de fuite. Assurez-vous du bon raccordement et de l'étanchéité du conduit d'apport d'air.
2. Assurez-vous que les terminaisons d'apport d'air et d'évacuation sont libres de toute obstruction.

⚠ AVERTISSEMENT Le défaut de détecter et de corriger les conditions décrites ci-dessus peut causer de graves blessures ou la mort.

Vérifier l'alimentation en eau

1. Assurez-vous de la bonne installation et du bon fonctionnement de toutes les composantes du système.
2. Mesurez la pression d'alimentation en eau. Assurez-vous qu'elle s'élève à au moins 12 psi (82,7 kPa).
3. Surveillez la pression au fur et à mesure que la chaudière se réchauffe (pendant les essais initiaux), afin d'éviter toute surpression. Une augmentation excessive de la pression peut être liée à un mauvais dimensionnement ou à une défectuosité du réservoir d'expansion.
4. Inspectez les purgeurs et séparateurs d'air. Retirez le capuchon des purgeurs d'air, appuyez brièvement sur leur valve pour purger tout air. Remettez les capuchons en place. Assurez-vous que ces évents ne fuient pas. Remplacez les évents qui fuient.

Vérifier le réservoir d'expansion

1. Un réservoir d'expansion contient une vessie d'air compressible qui compense la variation d'un volume d'eau, lors de son chauffage ou de son refroidissement. Les réservoirs peuvent être ouverts, fermés, à diaphragme ou à vessie. Voir Section 7 - Tuyauterie hydronique pour connaître la meilleure position d'installation du réservoir d'expansion.

Vérifier le compteur d'eau

1. Vérifiez le compteur d'eau d"appoint pour connaître la consommation. Si la quantité ajoutée dépasse 5% du volume du système, il semble y avoir une fuite. Faites vérifier l'étanchéité du système par un technicien d'entretien qualifié.

Tester l'eau de la chaudière

1. Testez l'eau de la chaudière. Voir le manuel d'installation et d'utilisation Knight XL pour plus de détails. Selon le résultat du test: nettoyez l'eau du système à l'aide d'un restaurateur de système approuvé en suivant les directives du fabricant.

Vérifier la soupape de surpression

1. Vérifiez le fonctionnement de la soupape de surpression en soulevant son levier pour déclencher un écoulement. Avant de déclencher la soupape, assurez-vous que son tuyau d'écoulement se décharge à un endroit qui ne risque pas d'ébouillanter une personne. Voir Section 7 - Tuyauterie hydraulique avant de procéder.

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

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

2. Si la soupape de suppression continue à couler ou à suinter après d'être refermée, remplacez-la. Assurez-vous que le suintement de la soupape est causé par une défaillance de la soupape elle-même et non par un blocage ou un sous-dimensionnement du réservoir d'expansion qui entraîne une surpressurisation du système.

13 Entretien *(suite)*

Inspectez l'allumeur et le capteur de flammes

1. Retirez l'allumeur et le capteur de flammes du couvercle d'accès à l'échangeur de chaleur.
2. Éliminez tout dépôt accumulé sur les électrodes d'allumage et de détection de flammes à l'aide de papier abrasif. S'il n'est pas possible de les nettoyer de façon satisfaisante, remplacez l'allumeur en entier.
3. Lors du remplacement de l'allumeur, assurez-vous du bon état du joint d'étanchéité et de correctement le repositionner.

Vérifiez le fil de mise à la masse de l'allumeur

1. Inspectez le fil de terre qui relie le couvercle d'accès de l'échangeur de chaleur et le bornier de MALT.
2. Assurez-vous que tous les câbles sont en bon état et solidement raccordés.
3. Vérifiez la continuité de la mise à la masse à l'aide d'un testeur de continuité.
4. Remplacez les fils de mise à la masse si leur continuité n'est pas satisfaisante.

Vérifier tout le câblage de la chaudière

1. Inspectez tous les câbles de la chaudière, assurez-vous que tous les câbles sont en bon état et solidement raccordés.

Vérifier les réglages du système de commande

1. Depuis la commande SMART TOUCH, accédez au mode Paramètres et passez-les tous en revue. Voir la section 1 du manuel d'entretien Knight XL. Modifiez les paramètres au besoin. Voir Section 1 du manuel d'entretien Knight XL pour les procédures de réglage.
2. Vérifiez les réglages des limiteurs de température externes (si installés) et ajustez-les au besoin.

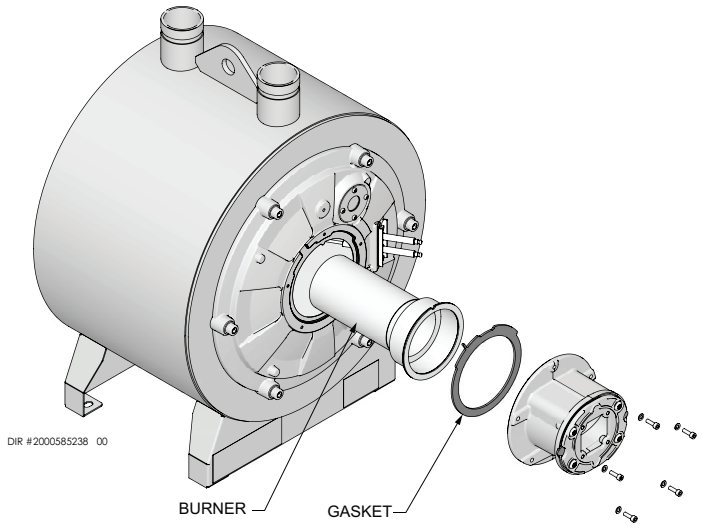
Vérification de démarrage et du rendement

1. Mettez la chaudière en marche et effectuez les vérifications et essais décrits à la Section 11 - Démarrage.
2. Assurez-vous que la pression d'alimentation en eau est adéquate et de l'absence de surpression lors du fonctionnement du chauffe-eau.

Vérifiez les flammes du brûleur

1. Inspectez la flamme par le regard d'observation.
2. Si les flammes sont insatisfaisantes à pleine ou basse puissance, mettez la chaudière à l'arrêt et laissez-la refroidir. Retirez le brûleur et nettoyez-le en profondeur à l'aide d'un aspirateur ou d'air comprimé. N'utilisez pas d'air comprimé pour nettoyer le brûleur à l'intérieur d'un bâtiment.
3. Retirez le brûleur, voir FIG. 13-2 à 13-3.
4. Lors du remplacement du brûleur, assurez-vous que le joint d'étanchéité est en bon état et correctement positionné (FIG. 13-3).

Figure 13-2 *Assemblage de brûleurs - Modèle 400 - 1000*



13 Entretien

Vérifiez le signal de flammes

1. À pleine puissance, la valeur du signal de flammes affichée à l'écran du panneau de commande devrait s'élever à au moins 10 µA.
2. Un faible signal de détection de flammes peut être causé par l'encrassement ou le bris de l'électrode du capteur de flammes. Si le nettoyage de l'électrode du capteur de flammes n'améliore pas la situation, que les fils de mise à la masse sont en bon état et la continuité à la terre est satisfaisante, remplacez le détecteur de flammes.
3. Voir Section 3 - Dépannage du manuel d'entretien Knight XL pour les autres procédures relatives à un faible signal de détection de flammes.

Instructions pour le propriétaire

1. Passez en revue le manuel de l'utilisateur du Knight XL avec le propriétaire.
2. Soulignez l'importance de respecter le calendrier d'entretien présenté dans le manuel de l'utilisateur Knight XL (et dans le présent manuel).
3. Rappelez au propriétaire qu'il doit appeler un réparateur licencié si la chaudière ou le système présente un comportement inhabituel.
4. Rappelez au propriétaire de suivre la procédure d'arrêt appropriée et de prévoir une remise en service annuelle au début de chaque saison de chauffage.

Nettoyer l'échangeur de chaleur

Pour la liste des fournitures requises (brosse, extension, couvercle réfractaire et instructions, voir Tableau 13B - Kits de nettoyage de l'échangeur de chaleur.

1. Arrêt de la chaudière:
   - Suivez les directives « Couper l'alimentation en gaz de l'appareil » à la Section 11 - Démarrage.
   - Ne drainez pas la chaudière à moins qu'il ne risque d'être exposé au gel. Si le système est protégé par une solution antigel, ne le drainez pas.
2. Laissez la chaudière refroidir jusqu'à la température ambiante.
3. Retirez les écrous qui fixent le couvercle d'accès de l'échangeur de chaleur à l'échangeur lui-même (conservez les écrous pour le remontage).
4. Retirez le couvercle d'accès de l'échangeur de chaleur, le brûleur et l'assemblage de la buse du brûleur.

⚠ AVERTISSEMENT Cette chaudière contient des matières en fibres céramiques. Soyez prudent lors de la manutention de ces matières conformément aux instructions manuel d'entretien. Le non-respect de cette directive peut causer de graves blessures.

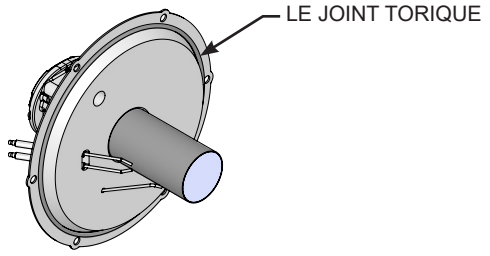
5. Retirez le tuyau de drainage de la condensation de l'extrémité de l'échangeur de chaleur. Raccordez un boyau de drainage de 3/4" de diamètre (non fourni) à un bac de vidange. Couvrez le bouclier réfractaire se trouvant à l'arrière de la chambre de combustion de l'échangeur de chaleur.
6. Passez l'aspirateur pour éliminer tout corps étranger des surfaces chauffantes de la chaudière. N'utilisez jamais de solvants.
7. Brossez l'échangeur de chaleur, lorsqu'il est sec, avec la brosse à soies de nylon. **Attention:** NE PAS utiliser une brosse en métal. Passez une autre fois l'aspirateur dans l'échangeur de chaleur.
8. Complétez le nettoyage à l'aide d'un chiffon propre imbibé d'eau tiède. Rincez les débris à l'aide d'eau à basse pression.
9. Laisser complètement sécher l'échangeur de chaleur.
10. Retirez le recouvrement que vous avez précédemment placé sur le bouclier réfractaire se trouvant à l'arrière de la chambre de combustion de l'échangeur de chaleur.
11. Fermez les robinets d'isolement du réseau d'eau afin d'isoler la chaudière. Raccordez un boyau au robinet de vidange de la chaudière et rincez-la abondamment; configurez les robinets d'isolement de façon à ce que le rinçage s'effectue avec de l'eau fraîche.
12. Effectuez la vérification de démarrage et du rendement décrite à la Section 11 - Démarrage du présent manuel.
13. Réinstallez le couvercle d'accès et remettez la chaudière en marche.

Tableau 13B *Kit de nettoyage de l'échangeur de chaleur*

Modèle	N° kit	N° pièce	Description
400 - 1000	100157628	100333410	Couvercle réfractaire arrière, 10,75" dia.
		100208804	Couvercle réfractaire arrière, 7,25" dia.
		100208309*	Brosse en nylon 4 po*
		100208310	Rallonge de foret 1/4" x 12"
		100208311	Rallonge de foret 1/4" x 24"

⚠ AVERTISSEMENT * NE PAS utiliser une brosse en métal. Utilisez uniquement la brosse fournie dans la trousse ou une brosse en nylon équivalente.

Figure 13-3 *Joint torique - Porte de l'échangeur de chaleur*

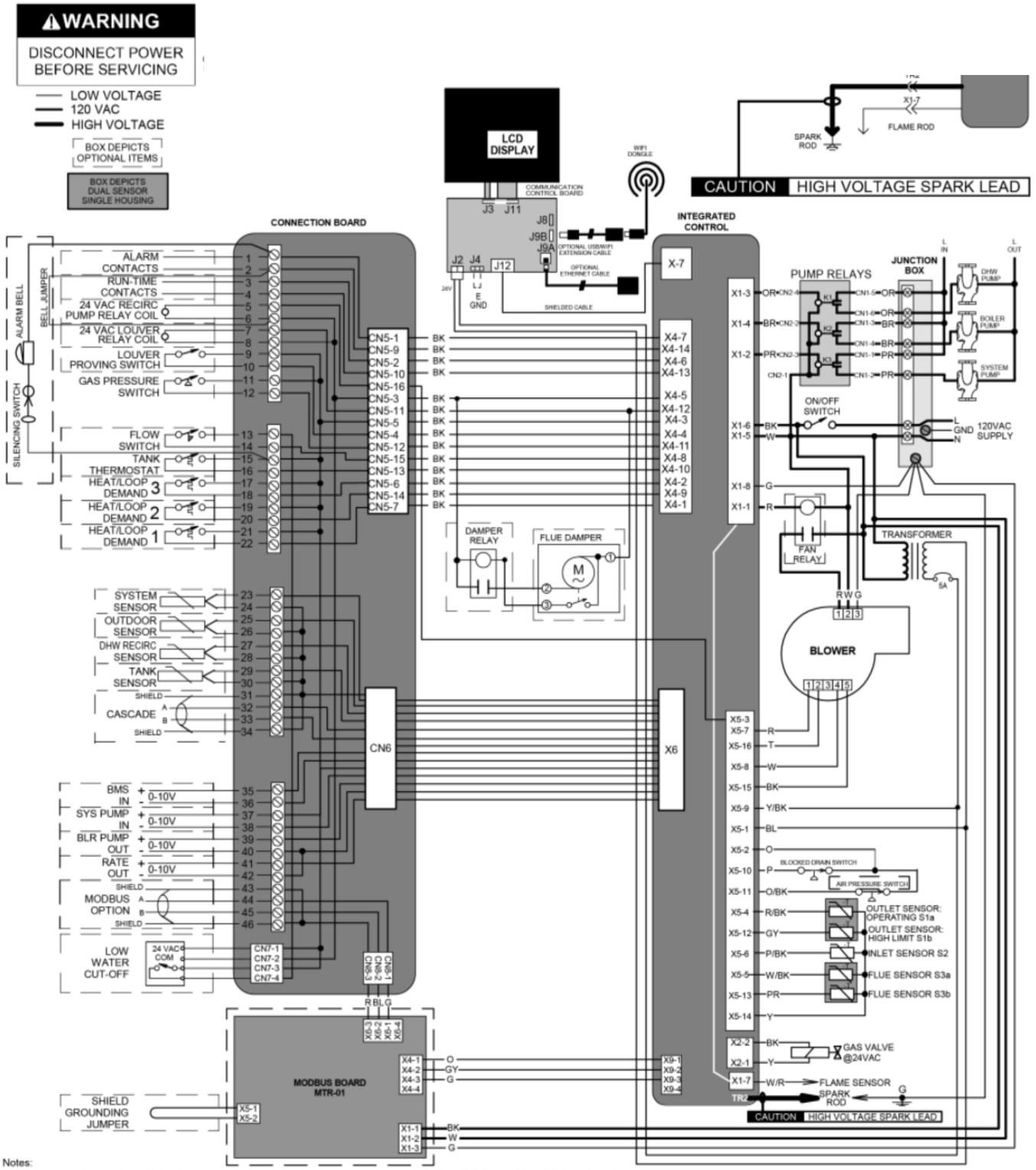


AVERTISSEMENT: NE PAS RÉUTILISER LE JOINT S'IL EST ENDOMMAGÉ. IL FAUT ALORS LE REMPLACER.

AVIS Le joint torique sert à étanchéifier la chambre de combustion (FIG. 13-5). NE PAS réutiliser le joint s'il est endommagé: il faut alors le remplacer. Consultez l'usine pour vous procurer une pièce de rechange.

14 Schémas

Figure 14-1 *Schéma de câblage*

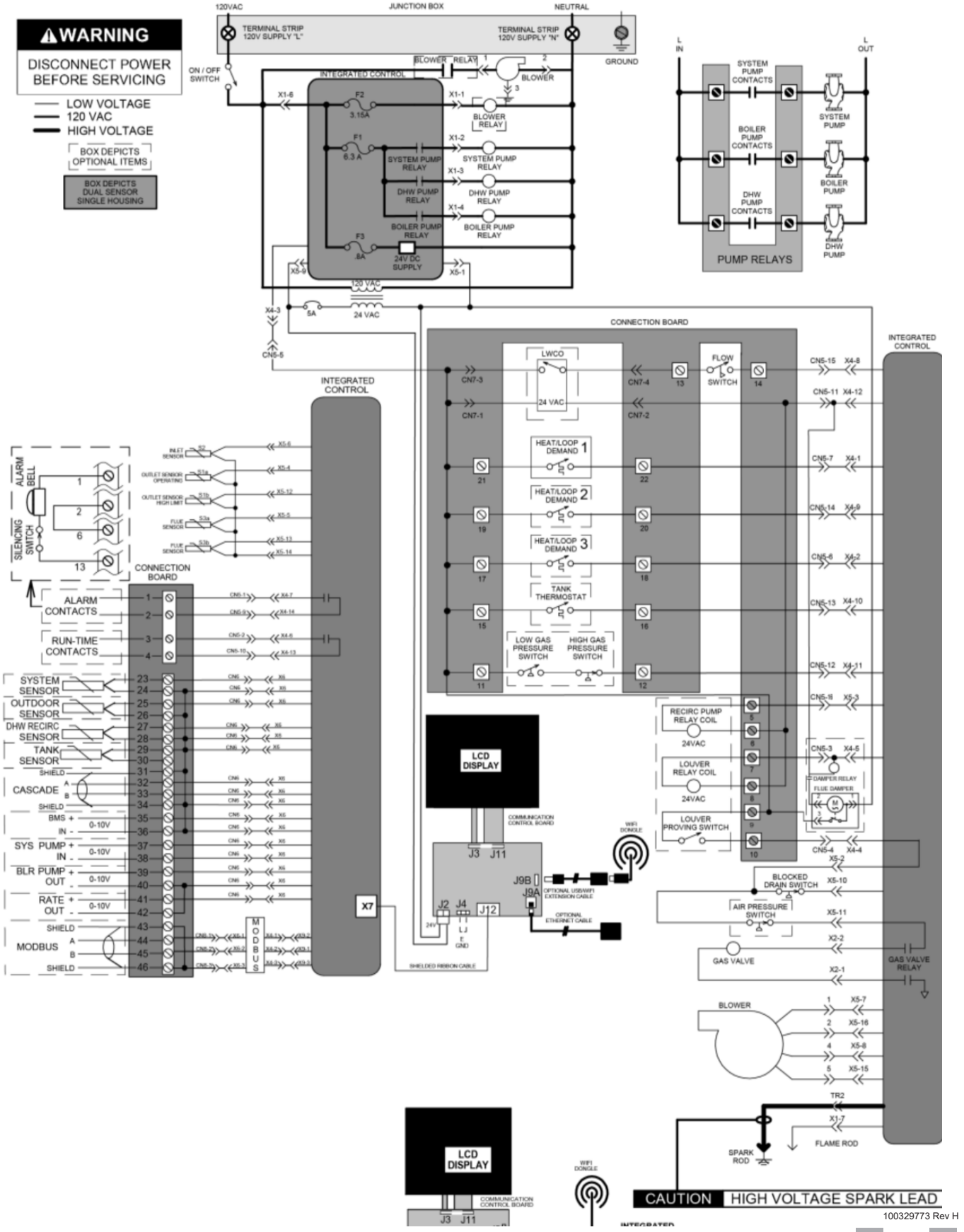


Notes:
1. All wiring must be installed with local, state, provincial, and national code requirements per either N.E.C. in USA or C.S.A. in Canada.
2. If any original equipment wire as supplied with appliance must be replaced, then it must be replaced with wire having same wire gauge (AWG) and rated for a minimum of 105°C. Exceptions: Replacement high voltage spark lead and ribbon cables must be purchased from the factory. Use of a non-approved spark lead or ribbon cables can lead to operational problems which could result in non-repairable damage to the integrated controller or other components.
3. Actual connector block locations may vary from those shown on diagrams. Refer to actual components for proper connector block locations when using diagrams to trouble shoot.
4. Where possible, switches are shown without utilities (gas, water, electricity) connected to the unit. As such, actual switch states may vary from those shown on diagrams depending upon whether utilities are connected or fault condition is present.

100329773 REV H

14 Schémas

Figure 14-2 *Diagramme en échelle*



Notes

Notes

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

Revision Notes: *Révision A (TLA #3000062171 / CN #500048062) Première version.*

100383074_2000837363_Rev A

09/24