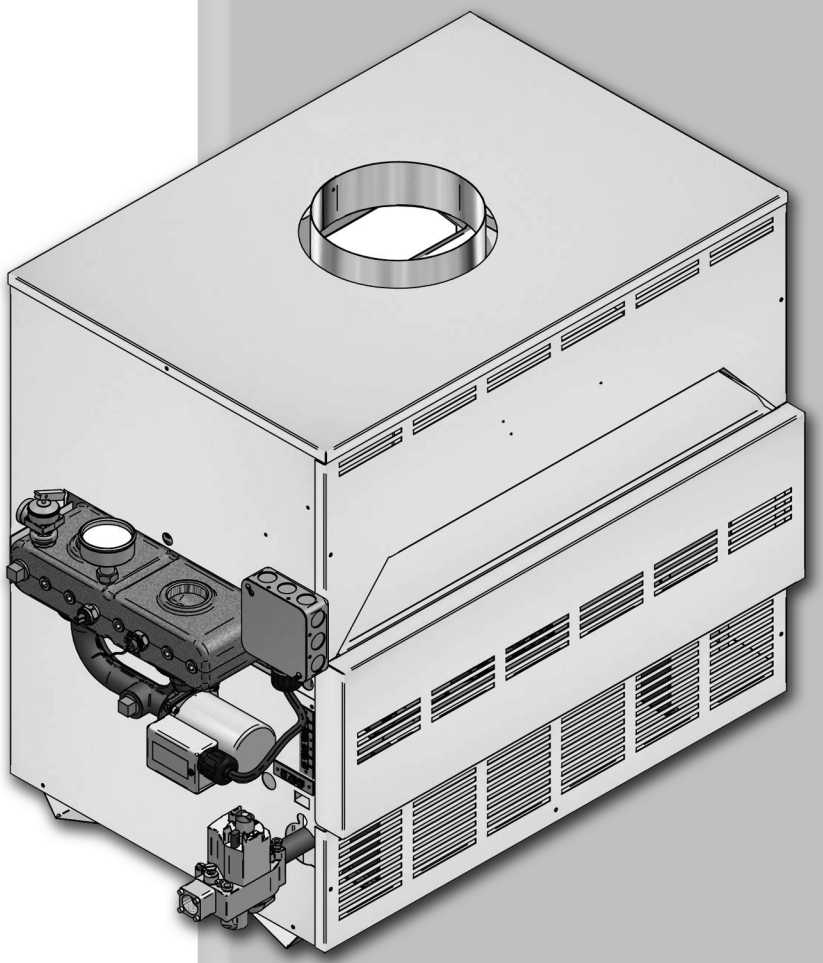
SBRX-I-S-N_100161680_2000017140_Rev L

Heating Boiler
SOLUTION™
Lochinvar®

Manuel d'installation et de fonctionnement
Modèles: 45,000 - 260,000 Btu/hr



DESIGN CERTIFIED®

CERTIFIED®

⚠ AVERTISSEMENT:

Ce manuel fournit des informations sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien de l'appareil. Il est fortement recommandé de relire entièrement ce manuel avant de procéder à son installation.

Conserver ce manuel pour une utilisation ultérieure.

Lochinvar®
HIGH EFFICIENCY BOILERS & WATER HEATERS

Table des matières

DÉFINITIONS DES DANGERS 2
VEUILLEZ LIRE AVANT DE POURSUIVRE 3-4
CARACTÉRISTIQUES 5
LA SOLUTION – COMMENT ELLE FONCTIONNE 6-8
1. DÉTERMINER L'EMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE
Emplacement de l'appareil 9
Espaces 9
Air de combustion et de ventilation 10-12
2. AÉRATION
Un système de ventilation conventionnelle à tirage négatif 13-14
Espaces de terminaison de ventilation verticale 15
Installation d'une cheminée en maçonnerie 16
Inspection d'une cheminée en maçonnerie 16
Amortisseur de ventilation automatique 17
3. RACCORDEMENTS AU GAZ
Alimentation en gaz 18
Test de pression du gaz 18
Raccordements au gaz 18
Conduites de gaz 19
Procédure de réglage de pression de la tubulure de gaz 20
Vérification de la pression d'alimentation en gaz 21
Vannes de gaz de combinaison 22
4. RACCORDEMENTS D'EAU
Soupape de sécurité 23
Flussostat d'eau (certains modèles) 23
Arrêt pour manque d'eau (certains modèles) 24
Installations classiques des chaudières de chauffage 24-25
Tuyauterie du circuit de la chaudière 25
Boucle de performances 27
Tuyauterie de la chaudière primaire/secondaire 27-28
Conditions de dérivation à basse température 28
Débits des chaudières 28
Tuyauterie primaire / secondaire 29-31
Débit du circuit plein 32
5. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES
Connexion du thermostat d'ambiance ou du thermostat télécommandé 33
Connexion de l'appareil auxiliaire au bornier 33
Câblage de la pompe d'une chaudière de chauffage 34
Contrôle de température de fonctionnement d'une chaudière 34
Commandes supplémentaires de température 34-35
Réglage de la température 35
Paramètres de contrôle de température 36
Détermination du point de consigne maximum 36
Câblage du capteur d'air extérieur 38
6. DÉMARRAGE
Démarrage initial 39
Instructions d'allumage pour modèles pilotes d'allumage par étincelles (M9) 39
Essai de coupure de sécurité pour système pilote d'allumage par étincelles 40
Traitement de l'eau 41
Système d'allumage par étincelles pilote intermittent (M9) 43
Protection contre le gel 43
7. MAINTENANCE
Maintenance et mise en marche annuelle 44-49
8. DÉPANNAGE
Vérification de capteurs de température 50
Guide de dépannage : M9 Solution chaudières 51
9. SCHÉMAS 52

Définitions des dangers

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

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

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

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

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

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

Veuillez lire avant de poursuivre

AVIS Il s'agit d'un appareil au gaz qui doit être installé par un électricien agréé et/ou un fournisseur de gaz certifié. L'entretien doit être effectué par un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT Si ces instructions ne sont pas suivies à la lettre, un incendie ou une explosion peuvent arriver et causer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans un endroit où peuvent se trouver de l'essence ou des vapeurs inflammables, à moins que l'installation permette d'éviter l'inflammation possible de l'essence ou des vapeurs inflammables.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ

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

Garantie –

Installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, une agence de service ou le fournisseur de gaz.

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

L'expérience a montré qu'une installation ou une conception incorrecte du circuit, et non un matériel défectueux, est à l'origine de la plupart des problèmes de fonctionnement.

1. Une dureté excessive de l'eau provoquant une accumulation de chaux/calcaire dans la conduite en cuivre n'est pas due à une défaillance du matériel et n'est pas couverte par la garantie du fabricant (voir *Traitement de l'eau et chimie de l'eau*).

2. Une piqûre de corrosion et une érosion excessives sur l'intérieur de la conduite en cuivre peuvent être dues à une trop grande vitesse de l'eau dans les tubes et ne sont pas couvertes par la garantie du fabricant (voir *débits de la chaudière et augmentation de température pour les exigences de débit*).

⚠ AVERTISSEMENT Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une maintenance, réalisés de manière incorrecte, peuvent provoquer des blessures ou des dégâts matériels. Se reporter à ce manuel pour toute assistance ou informations supplémentaires, consulter un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

Vérification du matériel –

À la réception du matériel, rechercher les signes de dégâts dus au transport. Veiller particulièrement aux pièces jointes aux appareils qui pourraient montrer des signes de choc ou de mauvaise manipulation. Comparer le nombre total de pièces indiquées sur le bon d'accompagnement avec celles effectivement reçues. En cas de dégât ou de court-circuit, en aviser immédiatement le transporteur.

N'utilisez pas cet appareil si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Les dégâts possibles sur un appareil immergé dans de l'eau peuvent être importants et présenter de nombreux dangers pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.

Avant de mettre l'appareil en marche, l'installateur doit vérifier qu'au moins un détecteur de monoxyde de carbone a été installé dans l'espace de vie ou une maison en respectant les instructions du fabricant du détecteur et les codes locaux.

⚠ Avertissement au propriétaire –

REMARQUE: Conserver ce manuel pour une utilisation ultérieure.

Les informations contenues dans ce manuel sont destinées à des installateurs professionnels qualifiés, à des techniciens d'entretien ou à des fournisseurs de gaz. **Consultez votre spécialiste local pour connaître les bonnes procédures d'installation et d'entretien.**

IMPORTANT Consulter et suivre tous les règlements locaux de construction et d'incendie, ainsi que les autres codes de sécurité qui s'appliquent à cette installation. Consulter la société locale de service de gaz pour autoriser et inspecter toutes les connexions de gaz et d'évacuation.

Votre appareil au gaz conventionnellement ventilé doit être doté d'une alimentation en air frais circulant autour pendant le fonctionnement du brûleur, pour une bonne combustion des gaz et une ventilation appropriée.

⚠ AVERTISSEMENT En cas de surchauffe ou de panne d'arrêt de l'alimentation en gaz, ne pas couper ni débrancher l'alimentation électrique de la pompe. Fermez plutôt l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à l'appareil.

Veuillez lire avant de poursuivre

⚠ AVERTISSEMENT Pour réduire le risque de blessures corporelles graves, d'incendie ou de dégâts à votre appareil, n'enfreignez jamais les consignes de sécurité suivantes.

1. Les chaudières sont des appareils produisant de la chaleur. Pour éviter tout dégât ou blessure, ne pas stocker de matériel contre l'appareil ou le système de prise de ventilation-air. Utiliser un soin particulier pour éviter tout contact inutile (spécialement les enfants) avec les composants de l'appareil et de prise de ventilation-air.
2. Ne pas couvrir votre appareil, poser quoi que ce soit contre, déposer des poubelles ou des débris à proximité, monter dessus ou obstruer en aucune manière le débit d'air frais vers votre appareil.
3. DES MATÉRIAUX INFLAMMABLES COMME DE L'ESSENCE OU DU DISSOLVANT NE DOIVENT EN AUCUNE CIRCONSTANCE ÊTRE UTILISÉS OU STOCKÉS À PROXIMITÉ DE CET APPAREIL, DU SYSTÈME DE PRISE DE VENTILATION-AIR OU D'UN EMPLACEMENT À PARTIR DUQUEL DES FUMÉES POURRAIENT ATTEINDRE L'APPAREIL OU LE SYSTÈME DE VENTILATION-AIR.

Eau de la chaudière -

Rincer soigneusement le circuit pour éliminer les débris. Utilisez un nettoyeur de pré-mise en service agréé (voir le chapitre Démarrage), sans raccorder la chaudière, pour nettoyer le système et éliminer les sédiments. L'échangeur thermique à haut rendement peut être endommagé par l'accumulation ou la corrosion due aux sédiments. REMARQUE: Les nettoyeurs sont conçus soit pour des systèmes neufs, soit pré-existant. Choisir le modèle approprié.

Prévention contre le gel –

Les échangeurs thermiques et les collecteurs endommagés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.

Voir Section 6, Démarrage - Protection contre le gel pour de plus amples informations.

Codes –

Le matériel doit être installé conformément aux règles d'installation en vigueur dans la région où l'installation doit être effectuée. Ces règles doivent être soigneusement observées dans tous les cas. Les autorités compétentes doivent être consultées avant de procéder aux installations. En l'absence de ces exigences, l'installation doit être conforme à la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1. Lorsque l'autorité compétente l'exige, l'installation doit être conforme à l'American Society of Mechanical Engineers Safety Code pour les commandes et les dispositifs de sécurité pour les chaudières à allumage automatique, ASME CSD-1. Toutes les chaudières sont conformes à la dernière édition de l'ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV. Lorsque l'exige l'autorité compétente, l'installation doit être conforme au Canadian Gas Association Code, CAN/CGA-B149.1 et/ou B149.2 et/ou aux codes locaux.

Cet appareil répond aux critères de performances de sécurité d'allumage avec le collecteur de gaz et l'ensemble de commande fourni, comme spécifié dans les normes ANSI pour les chaudières d'eau chaude au gaz, ANSI Z21.13 et les chauffe-eau au gaz, ANSI Z21.10.3.

Caractéristiques

H

DOE

Chaudière Solution Taux AHRI				Autres spécifications			
Numéro du modèle Remarque : Changer « N » en « L » pour les modèles à gaz L.P	Entrée MBH (Remarque 4)	Capacité de chauffage MBH (Remarque 1, 5)	Net AHRI Caractéristiques Eau, MBH (Remarque 1, 5)	Contenu de la chaudière en eau (gallons)	Raccordements d'eau	Raccordements de gaz	Ventilation Taille (Remarque 3)
CBN045	45	37	32	0.87	1 1/2"	1/2"	4"
CBN075	75	61	54	0.91	1 1/2"	1/2"	5"
CBN090	90	73	65	0.91	1 1/2"	1/2"	5"
CBN135	135	110	97	0.95	1 1/2"	1/2"	6"
CBN180	180	147	130	0.99	1 1/2"	3/4"	7"
CBN215	215	176	155	1.02	1 1/2"	3/4"	7"
CBN260	260	212	188	1.06	2"	3/4"	8"

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

Remarques:

1. Les caractéristiques sont basées sur des procédures de test standard prescrites par le Ministère de l'Energie des États-Unis.
2. Les caractéristiques AHRI nettes sont basées sur la radiation nette installée en quantité suffisante pour satisfaire aux exigences de la construction et rien n'est à ajouter pour la tuyauterie normale et le prélèvement. Les caractéristiques sont basées sur une tolérance de 1.15 pour la tuyauterie et le prélèvement.
3. N'utilisez que le matériel et les méthodes de ventilation spécifiées dans le manuel d'installation et d'entretien.
4. La Solution est percée pour fonctionner jusqu'à 2000 pieds d'altitude. La puissance de l'appareil est réduite de 4 % par 1000 pieds au-dessus de 2000 pieds d'altitude. Consulter le fabricant pour une installation au-dessus de 2000 pieds d'altitude.
5. Les caractéristiques ont été confirmées par la Section Hydronics de l'AHRI.

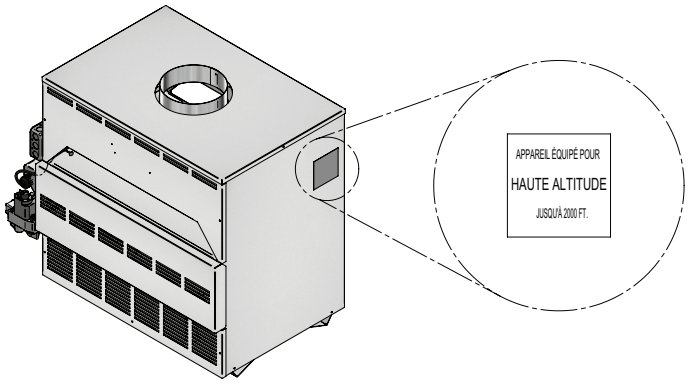


Figure A Emplacement de l'étiquette de haute altitude Chaudière

La Solution - Son fonctionnement...

1. **Couvercle du panneau de commande**
   Le couvercle du panneau de commande permet l'accès au thermostat, au module d'allumage et au transformateur.

2. **Brûleur (non illustré)**
   Le brûleur est un tube en acier inoxydable qui sert à réguler la flamme du brûleur.

3. **Port de vidange**
   Emplacement à partir duquel l'échangeur thermique peut être vidangé.

4. **Sortie des gaz de combustion**
   La sortie des gaz de combustion permet de connecter le tuyau de ventilation à l'appareil.

5. **Raccordement au gaz**
   Le raccordement du tuyau de gaz sur cet appareil est en 1/2" ou 3/4" NPT. Pour fournir le volume correct de gaz à l'appareil, il peut être nécessaire d'avoir une conduite réduite de gaz plus grande sur l'appareil. Se reporter aux diagrammes du National Fuel Gas Code pour plus de détails.

6. **Robinet de gaz**
   Le robinet de gaz permet de faire passer la bonne quantité de gaz dans le brûleur pour la combustion.

7. **Échangeur thermique**
   L'échangeur thermique permet à l'eau du circuit de s'écouler dans des tubes spécialement conçus pour un transfert maximum de chaleur. Les collecteurs à revêtement de verre et les tubes de cuivre sont recouverts d'une gaine qui retient le processus de combustion.

8. **Capteur de limite haute**
   Dispositif qui surveille la température de l'eau de sortie, pour garantir un fonctionnement sécurisé. Si la température dépasse sa valeur de réglage, le circuit de commande est coupé et l'appareil s'arrête.

9. **Module d'allumage**
   Le module d'allumage répond à un appel de signal de chaleur pour permettre le fonctionnement du brûleur.

10. **Boîte de jonction**
    La boîte de raccordement contient les points de connexion pour l'alimentation secteur et toutes les pompes.

11. **Boucle de performances**
    Une dérivation pompée permet un débit constant dans l'échangeur thermique lorsque le débit du circuit du bâtiment est réduit.

12. **Pompe de boucle de performances**
    La pompe permet un débit adéquat pour faire fonctionner l'appareil.

13. **Pilote (non illustré)**
    Le pilote est un dispositif d'allumage par étincelle utiliser pour allumer une flamme pilote qui à son tour sert à allumer les brûleurs principaux.

14. **Relais de pompe**
    Le relais de la pompe met la pompe sous tension lors d'un appel de chaleur.

15. **Soupape de sécurité**
    La soupape de décharge est un dispositif de sécurité qui garantit que la pression maximale de l'appareil n'est pas dépassée.

16. **Voyant**
    La verre de contrôle permet de voir la surface du brûleur, la flamme du brûleur et la flamme du pilote.

17. **Thermomètre et manomètre**
    Le thermomètre/manomètre surveille la température de sortie de l'appareil, ainsi que la pression d'eau du circuit.

18. **Sonde de température intérieure**
    Ce capteur surveille la température de l'eau d'entrée. S'il est sélectionné comme capteur de contrôle, l'appareil maintient la température de consigne d'après la lecture sur ce capteur.

19. **Bornier**
    La chaudière est équipée d'un bornier sur le côté gauche de l'appareil, pour faciliter la connexion des points de contact.

20. **Panneau supérieur**
    Panneau amovible permettant l'accès aux composants internes.

21. **Contrôle de la température**
    Le contrôle de la température surveille la température de l'eau grâce à une sonde de température et initie un appel de chaleur lorsque la température de l'eau chute au-dessous du point de consigne plus le différentiel sur le contrôle de la température.

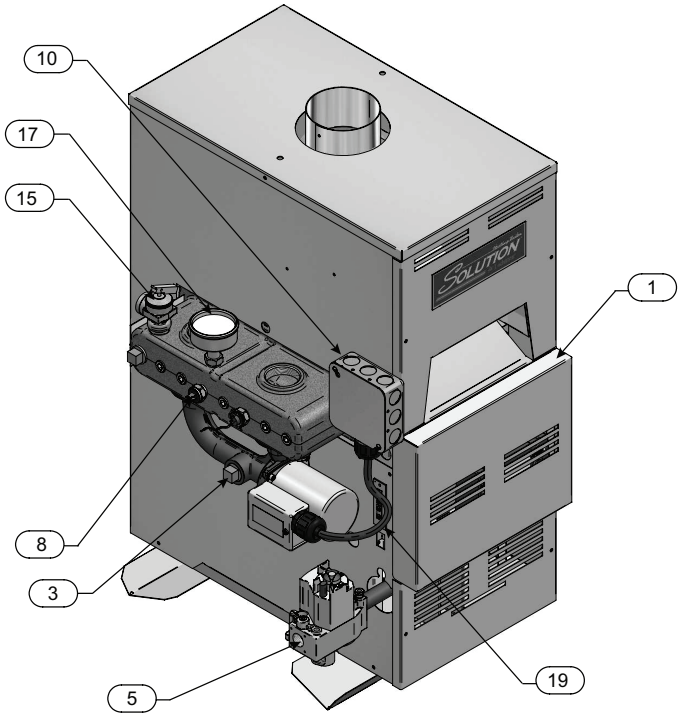
22. **Transformateur**
    Le transformateur réduit la tension d'alimentation de 120 VAC en 24 VAC pour le circuit de commande.

23. **Entrée d'eau (retour du circuit)**
    L'entrée d'eau est un raccordement de tuyau en 1"1/2 qui reçoit l'eau du circuit et l'amène vers l'échangeur thermique.

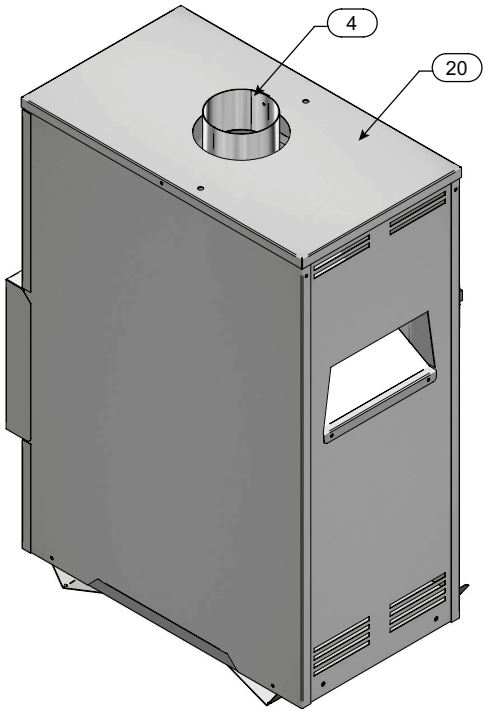
24. **Sortie d'eau (alimentation du circuit)**
    La sortie d'eau est un raccordement de tuyau en 1"1/2 qui fournit l'eau au circuit avec des raccords pour un commutateur de débit, une soupape de sécurité et un thermomètre-manomètre.

25. **Tuyau du collecteur gaz**
    Fournit du gaz du robinet de gaz aux brûleurs principaux à travers plusieurs orifices.

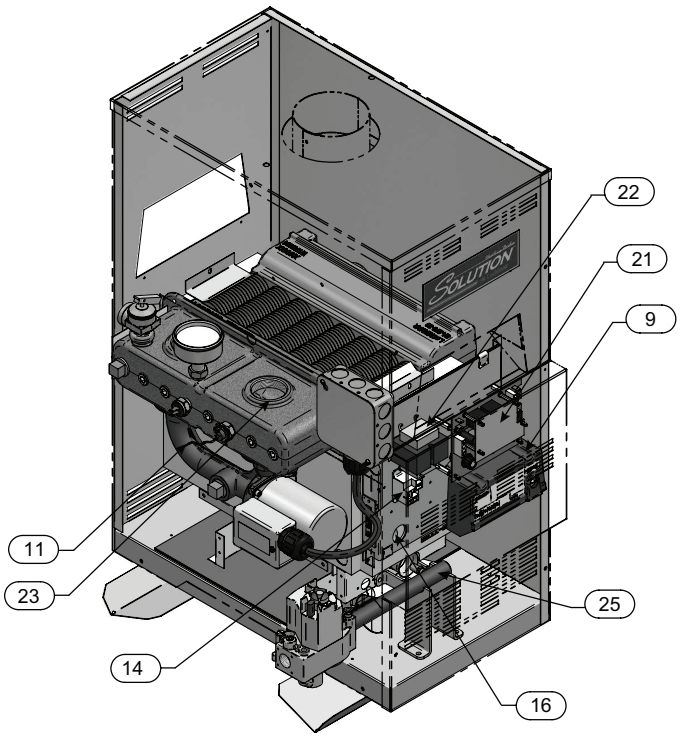
La Solution - Son fonctionnement... *(suite)*



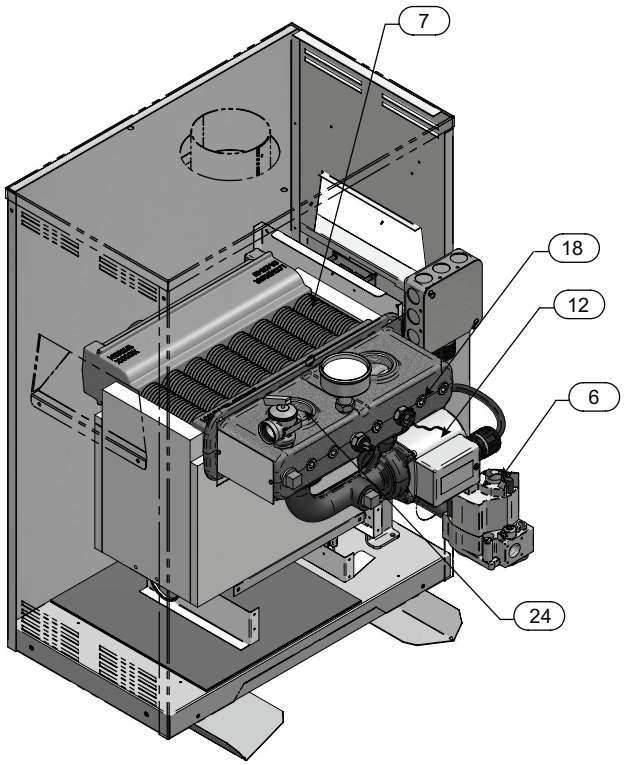
Modèles 45,000 - 90,000 Btu/hr Vue de face



Modèles 45,000 - 90,000 Vue arrière

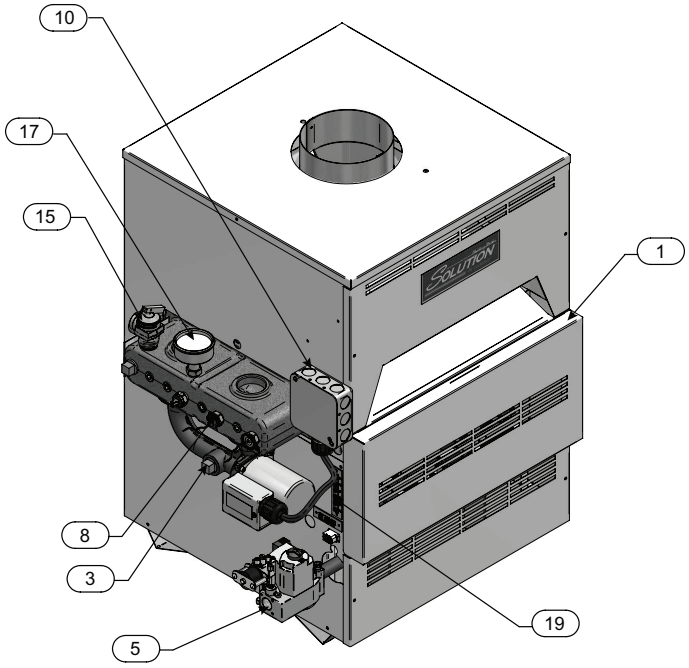


Modèles 45,000 - 90,000 Côté droit (intérieur de l'appareil)

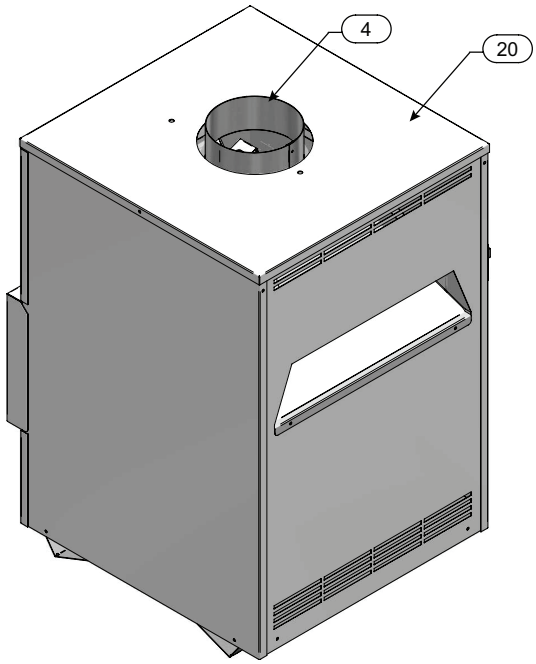


Modèles 45,000 - 90,000 Côté gauche (intérieur de l'appareil)

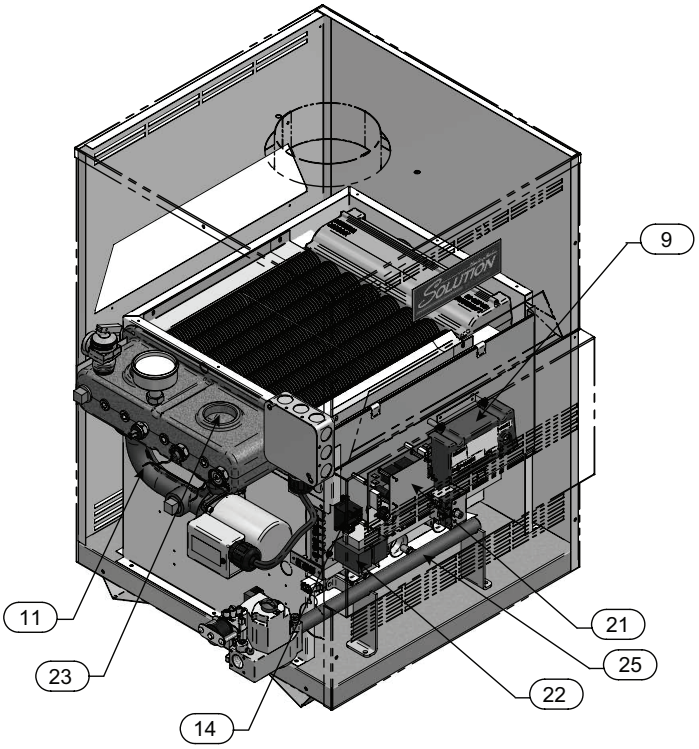
La Solution - Son fonctionnement...



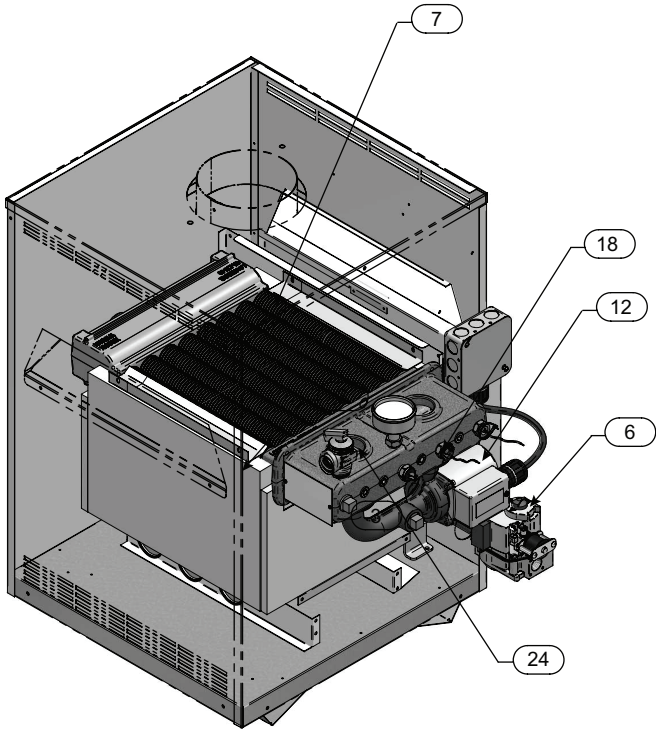
Modèles135,000 - 260,000 Btu/hr Vue de face



Modèles 135,000 - 260,000 Btu/hr Vue arrière



Modèles 135,000 - 260,000 Btu/hr Côté droit (intérieur de l'appareil)



Modèles 135,000 - 260,000 Btu/hr Côté gauche (intérieur de l'appareil)

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

Emplacement de l'appareil

1. Définissez l'emplacement de l'appareil de façon que si les raccordements d'eau fuient, aucun dégât dû à l'eau ne se produise. Si ces emplacements ne peuvent être évités, installez un plateau de vidange facilement purgeable sous l'appareil. Le plateau ne doit pas limiter la circulation de l'air de combustion. Le fabricant de l'appareil n'est pas responsable des dégâts causés par l'eau liés à cet appareil ou l'un de ses composants.

2. L'appareil doit être installé à l'intérieur, où il doit être protégé de l'exposition au vent, à la pluie et aux intempéries.

3. L'appareil doit être installé de façon à protéger les composants du système d'allumage de l'eau (égouttage, pulvérisation, pluie, etc.) pendant son fonctionnement et son entretien (remplacement du circulateur, remplacement des commandes, etc.).

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

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

6. Tous les appareils ont été approuvés pour l'installation en alcôve (une ALCÔVE est une enceinte fermée sans porte à l'avant).

7. L'appareil ne doit pas être installée sur de la moquette.

8. Tous les appareils sont été approuvés pour pouvoir être utilisés sur des surfaces combustibles.

9. Laisser suffisamment d'espace pour intervenir sur les raccordements des tuyaux, la pompe et les autres équipements auxiliaires, ainsi que sur l'appareil.

AVIS Les espaces d'une construction combustible sont notés sur la plaque signalétique de l'appareil.

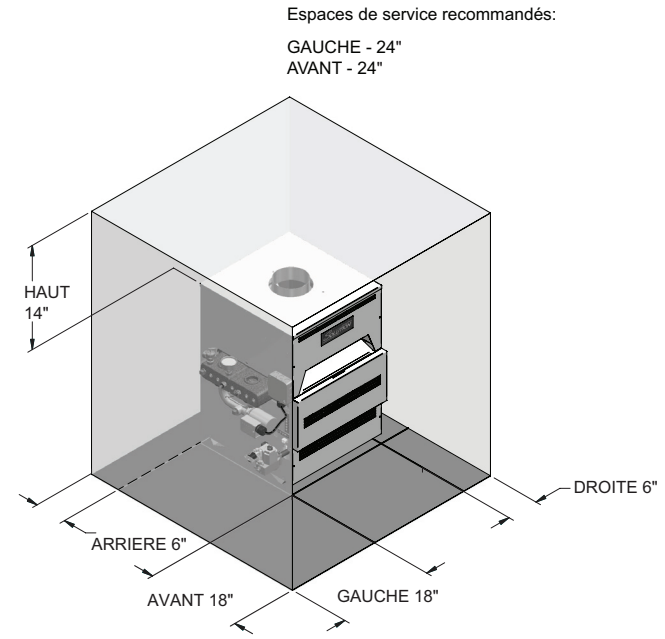


***Figure 1-1**_Installation en alcôve - Modèles 45,000 - 180,000 Btu/hr*

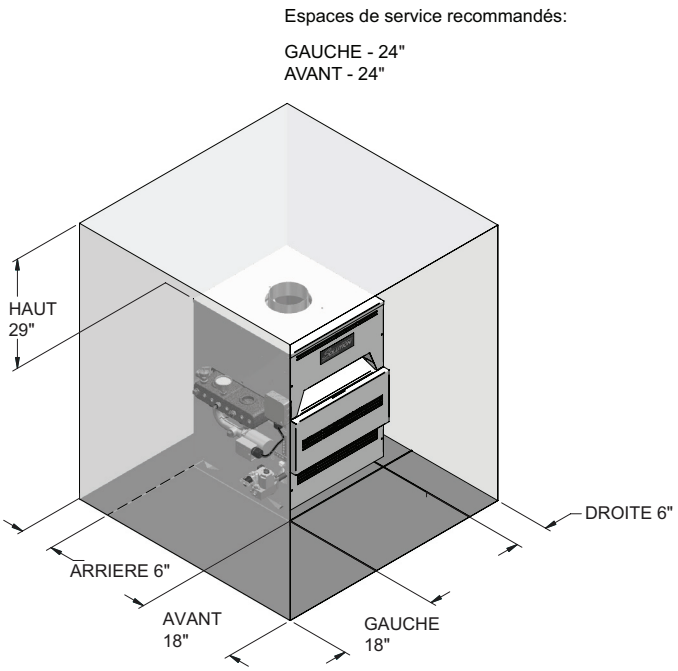


***Figure 1-2**_Installation en alcôve - Modèles 215,000 - 260,000 Btu/hr*

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

Exigences d'air de combustion et de ventilation pour les appareils à ventilation conventionnelle

Les dispositions pour l'air de combustion et de ventilation doivent être pratiquées conformément à la section 5.3, Air de Combustion et de Ventilation de la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz, ou aux dispositions applicables des codes locaux de construction. Prévoir des ouvertures correctement dimensionnées pour la salle d'équipements, pour assurer un bon air de combustion et une ventilation correcte lorsque l'appareil est installé avec une ventilation conventionnelle ou sur un mur latéral.

La pièce où est installé l'appareil DOIT être dotée d'ouvertures de dimensions appropriées pour permettre un air de combustion adéquat et une bonne ventilation lorsque l'appareil est installé avec une ventilation conventionnelle.

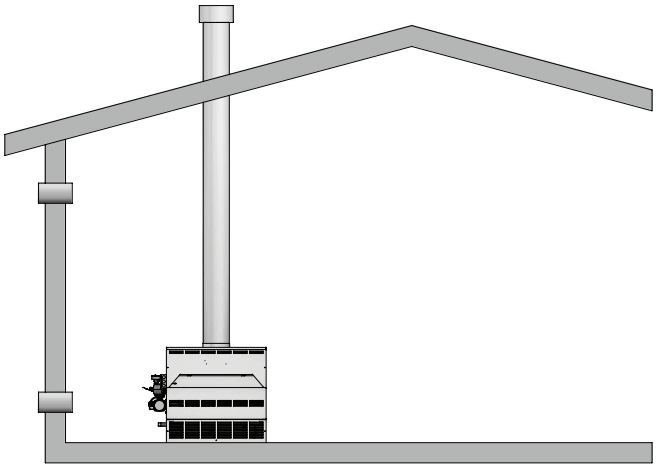


***Figure 1-3**_Air de combustion directe de l'extérieur*

1. Si l'air est pris directement de l'extérieur du bâtiment sans conduit, aménager deux ouvertures permanentes (voir FIG. 1-3) :

   (a) Ouverture d'air de combustion, avec une surface libre minimale de un pouce carré par entrée de 4000 Btu/hr (5,5 cm^2 par kW). Cette ouverture doit se situer à moins de 12" (30 cm) du plancher.

   (b) Ouverture d'air de ventilation, avec une surface libre minimale de un pouce carré par entrée de 4000 Btu/hr (5,5 cm^2 par kW). Cette ouverture doit se situer à moins de 12" (30 cm) du plafond.

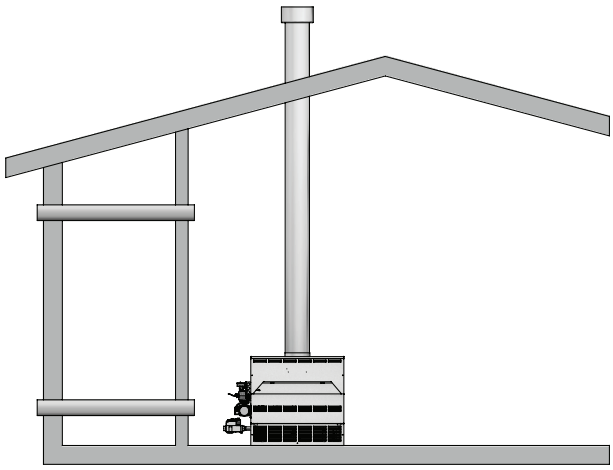


***Figure 1-4**_Air de combustion dans les conduits*

2. Si l'air de combustion et de ventilation est pris de l'extérieur par un conduit pour fournir de l'air à la salle où est installé l'appareil, chacune des deux ouvertures doivent être dimensionnée sur la base d'une surface libre minimum de un pouce carré par 2 000 Btu/hr (11 cm^2 par kW) (voir FIG. 1-4).

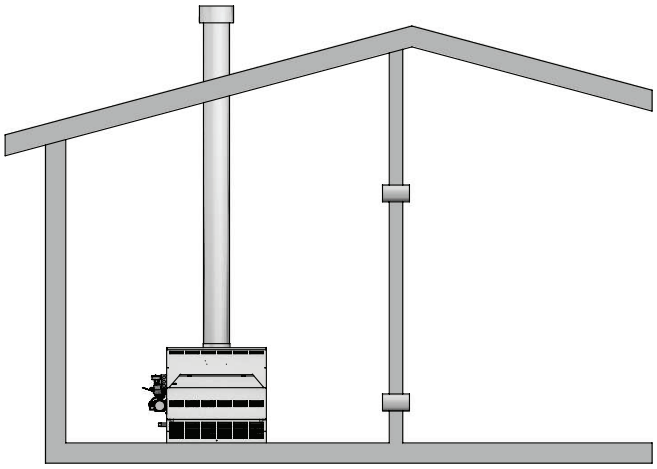


***Figure 1-5**_Air de combustion de l'espace intérieur*

3. Si l'air est prélevé depuis un autre espace intérieur correctement ventilé, chacune des deux ouvertures indiquées ci-dessus doit avoir une surface nette libre de un pouce carré par 1 000 Btu/hr d'entrée(22 cm^2 par kW) d'entrée, mais pas inférieure à 100 pouces carré (645 cm^2) (voir FIG. 1-5).

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

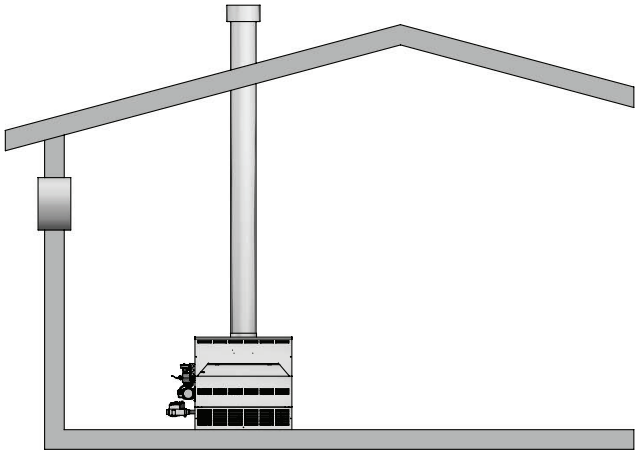


***Figure 1-6**_Air de combustion de l'ouverture extérieure unique*

4. Si une seule ouverture d'air de combustion est aménagée pour amener l'air directement de l'extérieur, l'ouverture doit être dimensionnée avec une surface libre minimale de un pouce carré pour 3 000 Btu/hr (7 cm^2 par kW). Cette ouverture doit se situer à moins de 12" (30 cm) du haut de l'enceinte (voir FIG. 1-6).

Les exigences d'air de combustion sont basées sur la dernière édition du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1, au Canada, se reporter au National Standard CAN B149.1. Vérifier toutes les exigences des codes locaux pour l'air de combustion.

Toutes les dimensions sont basées sur une zone libre nette en pouces carré. Des louvres ou des écrans métalliques réduisent la zone libre d'une ouverture d'air de combustion d'environ 25% au minimum. Vérifiez avec le fabricant la zone libre nette exacte des louvres. Lorsque deux ouvertures sont fournies, l'une doit être à moins de 12" (30 cm) du plafond et l'autre à moins de 12" (30 cm) du plancher de la salle de matériel. Chaque ouverture doit avoir une ouverture libre nette minimale telle que spécifiée dans le TABLEAU 1B, page 12. Les ouvertures uniques doivent être installées à moins de 12" (30 cm) du plafond.

⚠ ATTENTION En aucun cas la salle où est installé l'appareil ne doit être sous pression négative. Un soin particulier doit être apporté si des ventilateurs d'échappement, des ventilateurs de grenier, des sèche-linge, compresseurs, appareils de traitement d'air, etc., peuvent extraire l'air de l'appareil.

L'alimentation en air de combustion doit être entièrement libre de toutes vapeurs inflammables qui pourraient s'enflammer ou de fumées chimiques qui pourraient corroder l'appareil. Les fumées chimiques corrosives communes qui doivent être évitées sont les chlorofluorocarbures (CFC) et autres composés halogénés, le plus fréquemment utilisés comme réfrigérants ou solvants, comme le fréon, le trichloréthylène, le perchloréthylène, le chlore, etc. Ces produits chimiques, lorsqu'ils brûlent, forment des acides qui attaquent rapidement les tubes à ailettes des échangeurs thermiques, les collecteurs, les collecteurs d'échappement et le système de ventilation. Il en résulte une combustion incorrecte et une panne prématurée et non garantie de l'appareil.

Il en résulte une combustion incorrecte et une défaillance prématurée non garantie de l'appareil.

Ventilateurs d'échappement: Tout ventilateur ou équipement qui évacue de l'air de la salle de la chaudière peut réduire l'alimentation en air de combustion et/ou provoquer un refoulement dans le système de ventilation. Un déversement des produits d'échappement du système de ventilation dans un espace habitable occupé peut provoquer une situation très dangereuse qui doit être immédiatement corrigée. Si un ventilateur est utilisé pour fournir de l'air de combustion à la salle de la chaudière, l'installateur doit s'assurer que cela ne provoque pas de refoulement qui pourrait créer des problèmes de nuisance avec la chaudière.

1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

TABLEAU 1B
ALIMENTATION MINIMUM EN AIR DE COMBUSTION RECOMMANDÉE POUR LA SALLE DE MATÉRIEL

Entrée Btu/hr	* Air extérieur de 2 ouvertures directement depuis l'extérieur		* Air extérieur de 1 ouverture directement de l'extérieur, po²	*Air intérieur de 2 conduites alimentées de l'extérieur		**Air intérieur de 2 conduites alimentées depuis l'espace intérieur	
	Ouverture supérieure, po²	Ouverture inférieure, po²		Ouverture supérieure, po²	Ouverture inférieure, po²	Ouverture supérieure, po²	Ouverture inférieure, po²
45,000	12 (78 cm²)	12 (78 cm²)	15 (97 cm²)	23 (149 cm²)	23 (149 cm²)	100 (646 cm²)	100 (646 cm²)
75,000	19 (123 cm²)	19 (123 cm²)	25 (162 cm²)	38 (246 cm²)	38 (246 cm²)	100 (646 cm²)	100 (646 cm²)
90,000	23 (148 cm²)	23 (148 cm²)	30 (194 cm²)	45 (291 cm²)	45 (291 cm²)	100 (646 cm²)	100 (646 cm²)
135,000	34 (220 cm²)	34 (220 cm²)	45 (291 cm²)	68 (439 cm²)	68 (439 cm²)	135 (871 cm²)	135 (871 cm²)
180,000	45 (291 cm²)	45 (291 cm²)	60 (388 cm²)	90 (581 cm²)	90 (581 cm²)	180 (1,162 cm²)	180 (1,162 cm²)
215,000	54 (349 cm²)	54 (349 cm²)	72 (465 cm²)	108 (697 cm²)	108 (697 cm²)	215 (1,388 cm²)	215 (1,388 cm²)
260,000	65 (420 cm²)	65 (420 cm²)	87 (562 cm²)	130 (839 cm²)	130 (839 cm²)	260 (1,678 cm²)	260 (1,678 cm²)

*Les ouvertures d'air extérieur doivent communiquer directement avec l'extérieur. Lorsque l'air de combustion provient de l'extérieur par une conduite, la zone libre de chacune des deux ouvertures doit être du double (2 fois) de la zone libre requise pour l'air extérieur/2 ouvertures. Les conditions ci-dessus ne s'appliquent qu'à la chaudière ; des appareils au gaz supplémentaires dans la salle d'équipement nécessitent une zone libre plus grande pour fournir un air de combustion adéquat à tous les appareils.

L'espace combiné intérieur doit être de 50 pieds-cube par entrée de 1 000 Btu/hr. **Les bâtiments NE DOIVENT PAS être du type *« Structure serrée ». Pour les constructions de type *« structure serrée », aménager des ouvertures d'air entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment

*Aucune ouverture d'air de combustion n'est nécessaire lorsque le chauffe-eau est installé dans un espace avec un volume d'AU MOINS 50 pieds-cube pour 1 000 Btu/hr pour tous les appareils à gaz installés. **Les bâtiments NE DOIVENT PAS être du type *« Structure serrée ».**

***« Structure serrée »** est définie comme une construction avec moins de 0,40 ACH (renouvellements d'air par heure).

Les installations de ventilation pour le raccordement aux ventilations de gaz ou aux cheminées doivent être conformes à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du code d'installation B149 de la norme CGA pour les appareils et les équipements au gaz, ou aux dispositions applicables des codes locaux de construction.

De l'air de combustion et de ventilation en quantité adéquate doit être fourni à la pièce où est installé l'appareil, conformément à la dernière édition du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1, et au Canada, à la dernière édition du CGA Standard B149 Installation Code for Gas Burning Appliances and Equipment, ou aux dispositions applicables des codes locaux de construction.

La distance entre la terminaison de ventilation et les bâtiments adjacents, les ouvertures de fenêtres et les ouvertures des bâtiments, DOIT être conforme à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, la dernière édition du CAN/CGA - B149 Installation Codes for Gas Burning Appliances and Equipment.

La connexion de ventilation se fait directement sur le haut de l'appareil. Cet appareil est conçu avec un déflecteur de tirage intégré. Aucun coupe-tirage extérieur supplémentaire n'est nécessaire. La connexion entre la ventilation de l'appareil et la ventilation commune ou la cheminée doit être aussi directe que possible.

2 Ventilation

Un système de ventilation conventionnelle à tirage négatif

Le tirage négatif dans une installation conventionnelle de ventilation doit être dans une plage entre 0,02 et 0,05 pouces de colonne d'eau pour assurer un bon fonctionnement. Effectuer toutes les mesures de tirage pendant que le fonctionnement de l'appareil est stable (environ 2 à 5 minutes).

L'installation de plusieurs appareils avec une ventilation combinée ou une ventilation commune avec d'autres appareils à tirage négatif, nécessite que le tirage de chaque appareil soit dans la bonne plage. Si le tirage mesuré au-dessus du déflecteur de tirage intégré à l'appareil dépasse la plage spécifiée dans une cheminée dédiée pour une installation d'appareil unique ou à ventilation combinée avec d'autres appareils à tirage négatif, un amortisseur barométrique doit être installé pour contrôler le tirage.

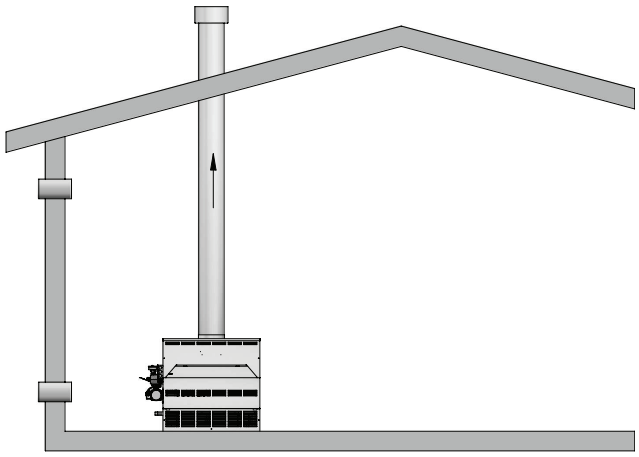


***Figure 2-1**_Conventionnel évacuation par tirage verticale négative*

TABLEAU - 2A
DIMENSIONS DU TUYAU DE VENTILATION

Entrée Btu/hr	Taille de l'échappement
45,000	4"
75,000	5"
90,000	5"
135,000	6"
180,000	7"
215,000	7"
260,000	8"

Sur un appareil à ventilation conventionnelle et à tirage négatif, le raccordement entre la ventilation et la cheminée ou la terminaison de ventilation à l'extérieur du bâtiment, DOIT se faire avec des connecteurs de ventilation de type « B » à double paroi (ou équivalent) et doit être aussi direct que possible, sans réduction de diamètre. Utiliser les tableaux de ventilation du National Fuel Gas Code pour les ventilations à double paroi, pour dimensionner correctement tous les raccords et les cheminées de ventilation. La ventilation de type « B » et ses accessoires, comme des écarteurs coupe-feu, des raccords de ventilation, des bouchons, etc., DOIT être installée conformément aux instructions du fabricant. Le connecteur de ventilation et le coupe-feu doivent permettre un espacement correct avec les surfaces combustibles et être collés au connecteur de ventilation, sur le côté supérieur et inférieur de chaque plancher ou plafond que traverse le connecteur de ventilation.

Tous les matériaux de ventilation doivent être indiqués par une agence de test reconnue nationalement pour être utilisés comme tels.

2 Ventilation

Installer l'appareil le plus près possible d'une cheminée ou d'une ventilation du gaz.

Éviter les longs passages horizontaux du tuyau de ventilation, les coudes à 90°, les réductions et les obstructions. Soutenir les parties horizontales du système de ventilation pour l'empêcher de s'affaisser. Les passages horizontaux doivent avoir une pente vers le haut d'au moins 1/4 de pouce par pied (21 mm/m) entre l'appareil et la terminaison de ventilation. Suivre toutes les instructions du fabricant.

Ne pas utiliser une cheminée existante comme passage pour un tuyau d'échappement si un autre appareil ou un coin feu est ventilé par la cheminée.

Le poids du système de ventilation ne doit pas reposer sur l'appareil. Installer un support adéquat du système de ventilation en conformité avec les codes locaux et les autres codes applicables. Toutes les connexions doivent être fixées par des vis de tôle antirouille.

Les appareils servant de connecteurs de ventilation par tirage naturel ne doivent pas être raccordés sur une partie du système de tirage mécanique fonctionnant sous pression positive. Le raccordement à une cheminée à pression positive peut faire évacuer les produits de combustion dans l'espace de séjour et provoquer de graves problèmes de santé.

Les systèmes à ventilation commune peuvent être trop grands lorsqu'un appareil existant est retiré. Lors du retrait d'un appareil existant, les étapes suivantes doivent être suivies avec chaque appareil restant raccordé au système de ventilation commune mis en marche, alors que les autres appareils restant raccordés à ce système ne fonctionnent pas.

(a) Boucher chaque ouverture inutilisée dans le système de ventilation commune.

(b) Vérifier que la taille et le pas horizontal du système de ventilation soient corrects. S'assurer que n'existe aucun blocage ni restriction, aucune fuite, corrosion et autre problème de sécurité.

(c) Dans la mesure du possible, fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment, ainsi que les portes entre l'espace dans lequel se trouvent les appareils restant raccordés au système de ventilation commune et les autres espaces du bâtiment.Allumer les sèche-linge et autres appareils non raccordés au système de ventilation commune. Allumer tous les ventilateurs d'évacuation, comme les hottes aspirantes et les extracteurs de salle de bain, de façon qu'ils fonctionnent à régime maximum. Ne pas faire fonctionner de ventilateur d'évacuation d'été.

(d) Mettre en fonctionnement l'appareil en cours d'inspection. Suivez les instructions d'allumage. Réglez le thermostat pour que l'appareil fonctionne en continu.

(e) Vérifiez tout débordement au niveau de l'ouverture de la hotte de tirage /dégagement après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie, ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.

(f) Après vous être assuré que chaque appareil restant raccordé au système commun de ventilation est correctement ventilé lorsqu'il est testé comme ci-dessus, remettez les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation, les soupapes de cheminée et autres appareils au gaz, dans leur état d'utilisation précédent.

(g) Tout fonctionnement incorrect du système commun de ventilation, de façon que l'installation soit conforme à la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz. En redimensionnant une partie du système commun de ventilation, redimensionnez de façon à approcher la taille minimale, définie à l'aide des tableaux appropriés de la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz.

2 Ventilation *(suite)*

Espaces de terminaison de ventilation verticale

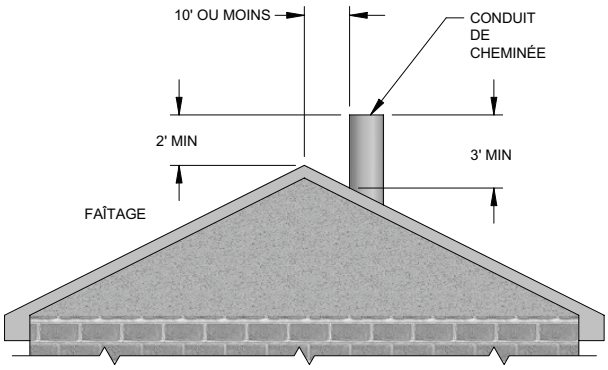


***Figure 2-2**_Terminaison de ventilation depuis un toit à double pente - 10 pi.ou moins du faîtage*

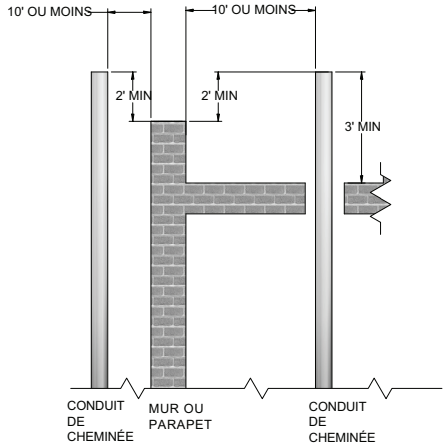


***Figure 2-4**_Terminaison de ventilation depuis un toit-terrasse - 10 pi. Ou moins du parapet*

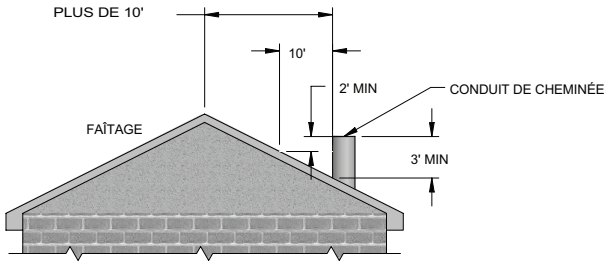


***Figure 2-3**_Terminaison de ventilation depuis un toit à double pente - 10 pi. ou plus du faîtage*

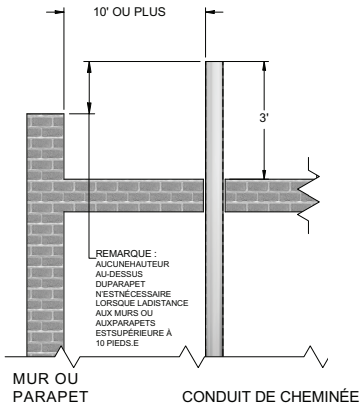


***Figure 2-5**_Terminaison de ventilation depuis un toit-terrasse - 10 pi. ou plus du parapet*

Le terminal de ventilation doit être vertical et l'échappement à l'extérieur du bâtiment à au moins 2 pieds (0,61 m) au-dessus du point le plus haut du toit, dans un rayon de 10 pieds (3,05 m) de la terminaison. La terminaison verticale doit être au minimum à 3 pieds (0,91 m) au-dessus du point de sortie. Une terminaison verticale à moins de 10 pieds (3,05 m) d'un parapet doit être au minimum de 2 pieds (0,61 m) plus haute que le parapet.

Le bouchon de ventilation doit avoir un espace minimum de 4 pieds (1,22 m) horizontalement et en aucun cas au-dessus ou au-dessous, sauf si une distance horizontale de 4 pieds (1,22 m) est maintenue avec les compteurs électriques, les compteurs de gaz, les régulateurs et l'équipement de décharge.

Le système de ventilation doit se terminer à au moins 3 pieds (0,9 m) au-dessus d'une entrée d'air forcé, à moins de 10 pieds (3,05 m).

Le système de ventilation doit se terminer à au moins 4 pieds (1,2 m) au-dessous, 4 pieds (1,2 m) à côté, ou 1 pied (30 cm) au-dessus d'une porte, d'une fenêtre ou d'une entrée d'air gravitaire dans un bâtiment.

Ne pas terminer le système de ventilation dans un soupirail, une cage d'escalier, une alcôve, une cour ou tout autre renfoncement. **La ventilation ne doit pas se terminer au-dessous du sol.** Le bas de la terminaison de ventilation doit être situé à au moins 12 pouces (30 cm) au-dessus du sol.

Pour éviter un blocage de la ventilation, protéger le capuchon de ventilation de la neige, la glace, les feuilles, les débris, etc.

Les gaz de combustion forment un panache blanc en hiver. Le panache peut obstruer la vue par les fenêtres.

Le condensat des gaz de combustion peut geler sur les surfaces extérieures ou sur le bouchon de ventilation. Du condensat gelé sur le bouchon de ventilation peut provoquer un blocage de la ventilation. Le condensat des gaz de combustion peut décolorer les surfaces extérieures du bâtiment. Les surfaces adjacentes en briques ou en maçonnerie doivent être protégées par une plaque en tôle résistante.

AVIS Examinez le système de ventilation au moins une fois par an. Vérifiez tous les joints et le serrage des raccords de tuyaux de ventilation. Vérifiez également la corrosion ou la détérioration. Si vous rencontrez un problème, corrigez-le immédiatement.

2 Ventilation

Installation d'un conduit de cheminée en maçonnerie

Un conduit de cheminée en maçonnerie doit être correctement dimensionné pour l'installation d'un appareil au gaz à haute efficacité. La ventilation d'un appareil à haute efficacité dans un conduit de cheminée froid ou surdimensionné peut provoquer des problèmes de fonctionnement et de sécurité. Les conduits de cheminées extérieurs, ayant un ou plusieurs côtés exposés à des températures extérieures froides, sont davantage susceptibles d'avoir des problèmes de ventilation. La température des produits d'évacuation d'un appareil à haute efficacité peuvent ne pas chauffer suffisamment la structure en maçonnerie du conduit de cheminée pour permettre un bon tirage. Il en résulte une condensation des produits d'évacuation, des dégâts à l'évacuation/aux tuiles de maçonnerie, un tirage insuffisant et un déversement possible des produits d'évacuation dans un espace habitable occupé. Inspectez soigneusement tous les systèmes de conduits de cheminée avant l'installation.En cas de doute sur l'état d'un conduit de cheminée en maçonnerie ou sur son acceptabilité d'utilisation après insertion d'un système de revêtement résistant à la corrosion, consultez les autorités locales compétentes.

Inspection d'une cheminée en maçonnerie

Une cheminée en maçonnerie doit être soigneusement inspectée pour déterminer si elle convient à la ventilation des gaz de combustion. Une cheminée avec revêtement en tuiles d'argile doit avoir une structure solide, rectiligne et des tuiles bien alignées, sans espaces entre les parties du revêtement, sans revêtement manquant ou signe de purge de condensat au niveau du passage ou du regard. En cas de doute sur l'état d'une cheminée en maçonnerie, le revêtement doit être refait. Une cheminée en maçonnerie sans revêtement ne doit pas être utilisée pour ventiler les gaz de combustion de cet appareil. Une cheminée sans revêtement doit être revêtue d'un système approuvé lorsqu'un nouvel appareil lui est adjoint. Les systèmes de revêtement en métal (revêtements métalliques à double paroi de Type « B », souples ou rigides) sont recommandés. Consulter les agents des codes locaux pour vérifier les exigences du code ou la possibilité d'utiliser ou de refaire le revêtement d'une cheminée en maçonnerie.

Ventilation murale - Tirage négatif

Cet appareil n'est PAS approuvé pour la ventilation murale tel qu'expédié par l'usine. Si l'installation nécessite que les gaz de combustion soient ventilés par un mur, un ventilateur à tirage aspiré ou un extracteur électrique DOIT être utilisé. Un extracteur électrique branché directement dans la prise de l'amortisseur de ventilation est disponible pour les modèles jusqu'à 135 000 Btu/hr et peut être utilisé à la fois pour des configurations de ventilation murale et verticale, voir Ventilation assistée par ventilateur. Les modèles plus grands peuvent utiliser un ventilateur à tirage aspiré, qui se raccorde au bornier sur le côté de la chaudière, voir Connexion de ventilation électrique auxiliaire au bornier, en page 33 pour plus d'informations. Un ventilateur de tirage aspiré correctement dimensionné et installé peut également être utilisé pour évacuer les gaz de combustion verticalement si les restrictions du chantier l'imposent. Le ventilateur de tirage aspiré doit être répertorié par un organisme d'essai reconnu au niveau national, être correctement dimensionné et installé conformément aux recommandations du fabricant du ventilateur de tirage aspiré et répondre aux exigences des codes locaux. Veiller avec soin que le tirage fourni mécaniquement fonctionne dans la plage d'une colonne d'eau négative de 0,02 à 0,05 pouces pour assurer un fonctionnement correct

Si le tirage dépasse la plage spécifiée, le ventilateur doit être réglé ou l'installation d'un amortisseur barométrique dans le conduit d'échappement peut s'avérer nécessaire pour contrôler correctement le tirage. Un ventilateur à tirage aspiré DOIT être verrouillé dans le circuit de commande de l'appareil pour démarrer lorsque l'appareil lance un appel de chaleur. Le ventilateur à tirage aspiré DOIT également être équipé d'un interrupteur de vérification bien verrouillé dans le circuit de commande de l'appareil, pour vérifier le fonctionnement du ventilateur avant que les brûleurs principaux soient autorisés à s'allumer. Une terminaison de ventilation verticale ou murale pour un ventilateur à tirage aspiré DOIT être installée conformément aux recommandations du fabricant du ventilateur et laisser des dégagements appropriés à partir de toutes les ouvertures de combustion ou de ventilation, les fenêtres, les portes ou autres ouvertures dans le bâtiment. Toutes les installations de ventilateurs à tirage aspiré doivent être conformes aux exigences des codes locaux.

Ventilation assistée par ventilateur

Un kit d'extracteur électrique est disponible pour les modèles 45 000 - 135 000 Btu/hr uniquement (voir Tableau 2B).

TABLEAU 2B - MATÉRIAUX DE VENTILATION

Numéro du kit	Entrées Btu/hr	Matériaux
100157733	45,000	PVC calibré (CPVC en option)
	75,000	PVC calibré (CPVC en option)
100157734	90,000	CPVC calibré
	135,000	CPVC calibré
Longueur minimum de ventilation = 12 équivalent pieds* (TOUS APPAREILS)		
Longueur maximum de ventilation = 25 équivalent pieds* (TOUS APPAREILS)		
* Équivalent pieds: Coude à 90° = 5 pieds Coude à 45° = 3 pieds		

ATTENTION N'utilisez pas de Radel ou tuyau de PVC ou CPVC noyau cellulaire (mousse).

NOTE : Au Canada, le PVC et CPVC vent tuyaux, raccords et ciment/apprêt doivent être ULC-S636 certifié.

⚠ ADVERTISSEMENT N'isolez pas de PVC ou CPVC concernant l'évacuation des matériaux. Utilisation d'isolation volonté cuase augmenté températures de paroi de vent, qui pourraient causer la défaillance de tuyau d'évacuation.

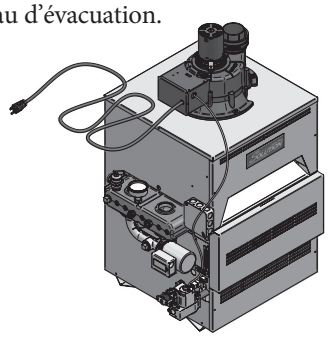


Figure 2-6_ *Appareil avec ventilation assistée par ventilateur*

2 Ventilation *(suite)*

Amortisseur de ventilation automatique

La conception de cette chaudière de chauffage est certifiée pour être utilisée avec l'amortisseur de ventilation automatique (FIG. 15) numéro de pièce imprimé sur la plaque signalétique de la chaudière. Un amortisseur de ventilation doit être installé sur toutes les chaudières de chauffage d'habitations avec des entrées inférieures à 300 000 Btu/h pour être conformes aux exigences minimales de rendement énergétique. Un amortisseur de ventilation est fourni d'origine avec les chaudières de chauffage pour habitations ayant des entrées de 45 000 à 260 000 Btu/hr.

L'amortisseur de ventilation est un outil utile pour économiser de l'énergie lorsqu'il est installé à l'intérieur de l'espace où l'air peut circuler librement autour de l'appareil. L'amortisseur de ventilation ne peut économiser autant d'énergie, le cas échéant, s'il est installé dans des endroits tels que :

- Garage non chauffé
- Grenier
- Vide sanitaire
- Atelier mécanique ventilé de l'extérieur

Pour l'installation et la maintenance de l'amortisseur de ventilation, se reporter aux instructions fournies avec l'amortisseur de ventilation.

Les chaudières de chauffage pour habitations avec des entrées inférieures à 300 000 Btu/hr doivent avoir l'amortisseur de ventilation correctement installé et le faisceau de câbles de l'amortisseur de ventilation raccordé au bornier sur le côté du panneau de commande pour permettre à la chaudière de fonctionner.

⚠ ATTENTION Ne pas installer l'amortisseur de ventilation à moins de 6" (152 mm) de matériaux combustibles.

Installer l'amortisseur de ventilation pour desservir uniquement l'appareil unique pour lequel il est destiné. S'il est mal installé, une situation dangereuse comme une explosion ou un empoisonnement au monoxyde de carbone peut se produire.

L'indicateur de position de l'amortisseur doit être dans un endroit visible avec un accès pour l'entretien après installation. L'amortisseur doit être en position ouverte lorsque les brûleurs principaux de l'appareil fonctionnent.

S'il y a un excès de mou dans le fil du registre d'évent après l'installation du registre d'évent, utilisez le clip de fil ou les attaches à glissière fournis avec le kit pour fixer le fil. Si vous utilisez le serre-fils fourni avec le kit, fixez le serre-fils sur le côté de la chaudière à l'aide de la vis fournie avec le kit. Bouclez l'excédent de fil et fixez-le dans le clip de fil. Si vous utilisez les liens de fermeture à glissière fournis avec le kit, bouclez l'excédent de mou et fixez-le avec les liens de fermeture à glissière.

Le numéro de pièce de l'amortisseur de ventilation automatique requis sur cette chaudière de chauffage est imprimé sur la plaque signalétique. La réglementation sur la conception de l'amortisseur de ventilation est certifiée selon la dernière édition de la norme ANSI Z21.66.

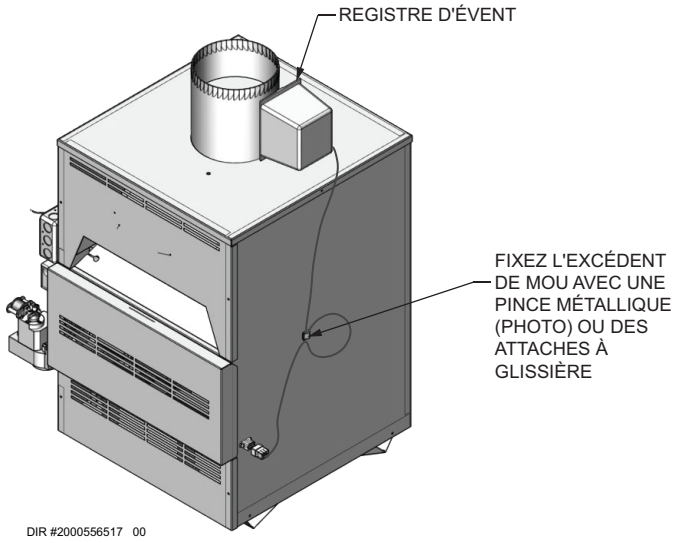


***Figure 2-7**_Amortisseur de ventilation et bornier d'amortisseur de ventilation*

⚠ AVERTISSEMENT L'amortisseur de ventilation doit être installé directement sur la sortie du tuyau d'échappement situé au-dessus de la hotte de tirage (voir FIG. 2-7). Ne pas modifier le faisceau de câbles fourni avec l'amortisseur de ventilation. Suivre les instructions fournies avec l'amortisseur de ventilation.

⚠ ATTENTION Un appareil arrêté ou qui ne doit pas fonctionner peut être soumis au gel en raison d'un flux d'air de convection dans le tuyau de gaz de combustion raccordé à l'appareil. Une bonne protection antigel doit être fournie, voir *Protection contre le gel.*

3 Raccordements au gaz

l'alimentation en gaz

Vérifiez que l'appareil soit alimenté avec le type de gaz indiqué sur la plaque de caractéristiques. Cet appareil est configuré pour fonctionner jusqu'à 2 000 pieds d'altitude. Consulter le fabricant pour les installations au-dessus de 2 000 pieds d'altitude. Les conversions sur place pour un fonctionnement à haute altitude doivent être effectuées uniquement par du personnel certifié. L'appareil doit porter une marque indiquant qu'il peut fonctionner à haute altitude

PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ : Mesurée au niveau du robinet de pression d'entrée situé en amont de(s) la vanne(s) de gaz de combinaison voir FIG. 3-5, page 22.

TABLEAU - 3A
PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ

	Gaz naturel	gaz PL
Max. (Pouces de colonne d'eau)	14	14
Min. (Pouces de colonne d'eau)	4.5	11

La pression maximale du gaz d'entrée ne doit pas dépasser la valeur spécifiée. La valeur minimale indiquée est destinée au réglage de l'entrée.

PRESSION DE LA TUBULURE : Mesurée au niveau du robinet de pression sur le côté aval de(s) la vanne(s) de gaz de combinaison (voir FIG. 3-5, page 22). Les réglages du régulateur de gaz pour un fonctionnement à un étage et deux étages sont effectués en usine pour donner une bonne pression de la tubulure, pour un fonctionnement normal. Pour vérifier la pression de la tubulure, voir Procédure de réglage de la tubulure. Ne pas augmenter la pression de la tubulure au-delà des réglages spécifiés indiqués plus bas au Tableau 3B.

TABLEAU - 3B
PRESSION DE LA TUBULURE

Gaz d'entrée Btu/hr	Référence Section 5, Paramètres de contrôle de la température.			
	Étape 2 / Plein feu		Étape 1	
	Gaz naturel	gaz PL	Gaz naturel	gaz PL
45,000	3.5"	10"	0.9"	2.5"
75,000	2.4"	7"	0.9"	2.5"
90,000 - 180,000	3.5"	10"	0.9"	2.5"
215,000 - 260,000	3.5"	10"	0.9"	2.5"

Test de pression du gaz

1. L'appareil doit être débranché du système de tuyauterie d'alimentation en gaz pendant les tests de pression de ce système à une pression de test en excès de 1/2 PSIG (3,5 kPa).
2. L'appareil doit être isolé du système de tuyauterie d'alimentation en gaz en fermant un robinet d'arrêt manuel pendant les tests de pression du système de tuyauterie d'alimentation en gaz à des pressions de test égales ou inférieures à 1/2 PSIG (3,5 kPa).
3. Les fuites sur l'appareil et son raccordement au gaz doivent être recherchées avant de le mettre en marche.

Raccordement du gaz

1. La sécurité du fonctionnement de l'appareil exige une tuyauterie d'alimentation en gaz correctement dimensionnée. Voir les données au Tableau 3C.
2. La taille du tuyau de gaz peut être supérieure à celle du raccordement au gaz de l'appareil.
3. La pose d'un raccord-union est recommandée pour faciliter l'entretien, voir FIG. 3-1, page 19.
4. Poser une vanne principale d'arrêt manuel du gaz à l'extérieur de la connexion du gaz de l'appareil et avant la vanne de gaz ou le raccordement de la tubulure, lorsque les code locaux l'exigent.
5. Un piège (point de purge) DOIT être fourni par l'installateur à l'entrée du raccordement au gaz de l'appareil, voir FIG. 3-1 en page 19.
6. La vanne de gaz de combinaison a un dispositif de limite de ventilation intégrale et ne nécessite pas de mise à l'air libre, à l'extérieur du bâtiment.
7. Des commandes de gaz en option peuvent nécessiter l'acheminement des écoulements et des mises à l'air libre des ventilations, à l'extérieur du bâtiment si les codes locaux l'exigent.

TABLEAU - 3C
RACCORDS AU TUYAU DROIT ÉQUIVALENT

Diamètre du tuyau (pouces)							
3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	3	4	5
Longueur équivalente du tuyau droit (pieds)							
2	2	3	4	5	10	14	20

TABLEAU - 3D
Raccordements au gaz

Btu/hr ENTRÉES	Dimensions du tuyau
45,000 - 135,000	1/2"
180,000 - 260,000	3/4"

3 Raccordements au gaz *(suite)*

TABLEAU 3E - DIAGRAMME DES TAILLES DE LA TUYAUTERIE DE GAZ Capacité du tuyau métallique Cédule 40 pieds cubes de gaz naturel par heure (basé sur la densité.60, w.c. pression de 0,30 "chuter)														
Tuyau Taille (Pouces)	Longueur de la conduite à droites pieds													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
1/2	131	90	72	62	55	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3/4	273	188	151	129	114	104	95	89	83	79	70	63	58	N/A
1	514	353	284	243	215	195	179	167	157	148	131	119	109	102
1 1/4	1,060	726	583	499	442	400	368	343	322	304	269	244	224	209
1 1/2	1,580	1,090	873	747	662	600	552	514	482	455	403	366	336	313
2	3,050	2,090	1,680	1,440	1,280	1,160	1,060	989	928	877	777	704	648	602
2 1/2	4,860	3,340	2,680	2,290	2,030	1,840	1,690	1,580	1,480	1,400	1,240	1,120	1,030	960
3	8,580	5,900	4,740	4,050	3,590	3,260	3,000	2,790	2,610	2,470	2,190	1,980	1,820	1,700
4	17,500	12,000	9,660	8,270	7,330	6,640	6,110	5,680	5,330	5,040	4,460	4,050	3,720	3,460

TUYAUTERIE DE GAZ

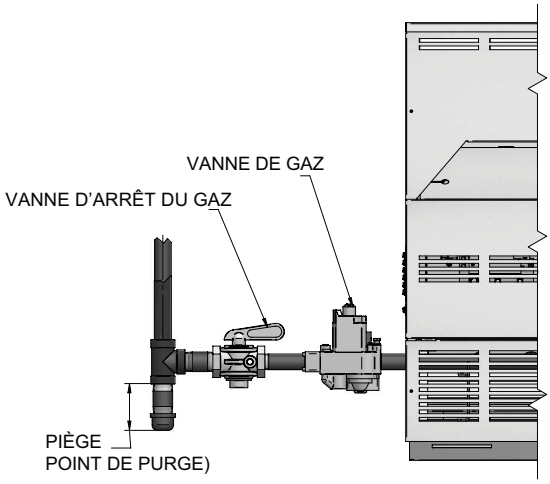


***Figure 3-1**_Raccordement à la conduite de gaz*

Tous les raccordements au gaz doivent être effectués avec un composé pour joints de tuyaux résistant à l'action du pétrole liquide et du gaz naturel. Toute la tuyauterie doit être conforme aux codes locaux. L'installation des tuyauteries doit être conforme aux normes et aux pratiques approuvées. Se reporter à la FIG. 3-1 pour une installation classique.

Installation de la tuyauterie aux commandes

1. Assurez-vous que la conduite de gaz est séparée du compteur, sauf si la conduite de gaz existante a une capacité suffisante. Vérifiez la taille du tuyau avec fournisseur de gaz.
2. Utilisez un tuyau métallique neuf, noir, correctement fileté et exempt de copeaux. Si vous utilisez des tuyaux, assurez-vous que les extrémités sont coupées droit, ébarbées et propres. Aplanissez toutes les courbures des tubes et sans déformation. Évitez les raccords de gaz flexibles. Le diamètre intérieur des conduites flexibles peuvent ne pas alimenter l'appareil avec un volume correct de gaz.
3. Faire passer le tuyau ou le tube jusqu'au robinet de gaz ou à l'entrée de la tubulure. Si l'on utilise du tube, se procurer un couplage tube/tuyau pour raccorder le tube au robinet de gaz ou à l'entrée de la tubulure.
4. ÉVITER DE TROP SERRER. Un serrage excessif peut endommager les robinets de gaz. La déformation ou le dysfonctionnement du robinet peuvent se produire si le tuyau est introduit trop profondément dans le robinet de gaz.
5. Appliquer une faible quantité de composé de tuyau (ne pas utiliser de ruban de téflon) uniquement au tuyau, en laissant à nu deux filets à l'extrémité.
6. Retirer le joint sur le robinet de gaz ou l'entrée de la tubulure.
7. Raccorder le tuyau au robinet de gaz ou à l'entrée de la tubulure. Utiliser une clé aux extrémités carrées du robinet de gaz (FIG. 3-2).

3 Raccordements au gaz

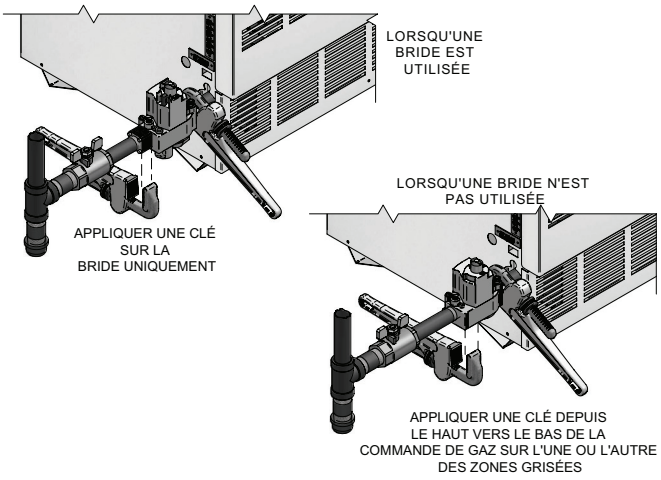


Figure 3-2_Clé

8. Pour le gaz PL, consulter votre fournisseur de gaz pour une installation par un expert.

IMPORTANT Après avoir raccordé toute la tuyauterie au système de gaz, vérifier les fuites sur tous les raccords de gaz avec une solution de savon, pendant que le système est sous pression. Réparer immédiatement toute fuite dans le circuit de gaz ou ses accessoires. Ne pas mettre en marche un appareil avec une fuite dans le circuit de gaz, les vannes ou la tuyauterie associée.

Procédure de réglage de pression de la tubulure de gaz

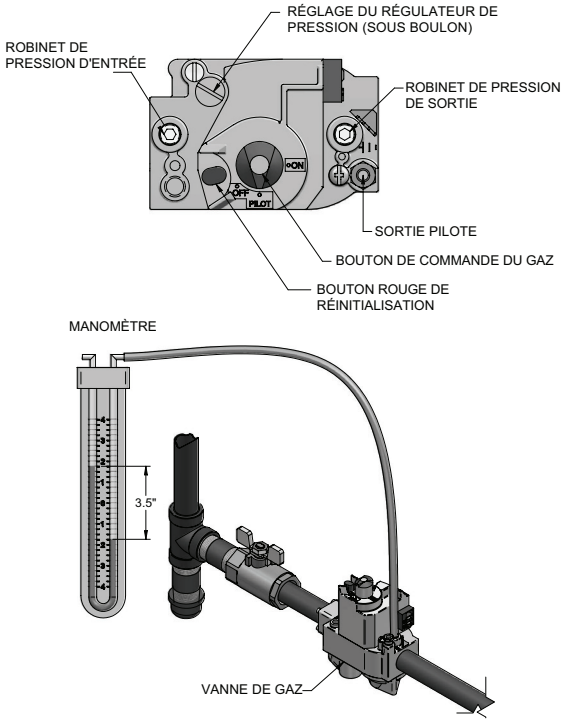


Figure 3-3_Réglage de pression du collecteur

1. Couper le courant « OFF » au niveau du disjoncteur principal.
2. Tourner le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « OFF ».
3. Retirer la prise hexagonale en 1/8" située du côté sortie du robinet de gaz et monter un raccord adapté pour connecter un manomètre ou un manomètre différentiel. Voir FIG. 3-3. Une plage minimum de tartre doit atteindre 5" de colonne d'eau pour les modèles au gaz naturel et 10" de colonne d'eau pour les modèles au gaz P.L.
4. Retirer la vis du capuchon de réglage du régulateur de pression sur le robinet de gaz. Voir FIG. 3-3 pour l'emplacement.
5. Rétablir le courant « ON » au niveau du disjoncteur principal.
6. Tourner le bouton du robinet de gaz sur la position « ON ».
7. Régler le(s) thermostat(s) sur appel de chaleur.
8. Observer la pression du régulateur de gaz lorsque tous les brûleurs sont allumés. Voir le Tableau 3B sur la pression de la tubulure (page 18) pour les réglages corrects de pression du régulateur.
9. Si un réglage est nécessaire, tourner la vis de réglage du régulateur dans le sens horaire pour augmenter la pression du gaz du régulateur, et dans le sens inverse pour l'abaisser, pour un réglage correct.

   REMARQUE : Le raccord de réglage est en plastique et peut nécessiter pour tourner une force légèrement supérieure à celle d'un raccord en métal.
10. Couper le courant « OFF » au niveau du disjoncteur principal.

AVIS Ne pas augmenter la pression du régulateur au-delà du réglage de pression spécifié.

11. Tourner le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « OFF ».
12. Retirer le raccord du robinet de gaz et remettre en place le bouchon hexagonal de 1/8" précédemment retiré, puis serrer.
13. Tourner le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « ON ».
14. Rétablir le courant « ON » au niveau du disjoncteur principal. L'appareil est alors prêt à fonctionner.

Si la pression de la tubulure ne peut être correctement réglée, utiliser la procédure en page 21 pour vérifier la pression d'alimentation en gaz avec un manomètre connecté au robinet de pression d'entrée sur la commande du gaz.

3 Raccordements au gaz *(suite)*

Vérification de la pression d'alimentation en gaz

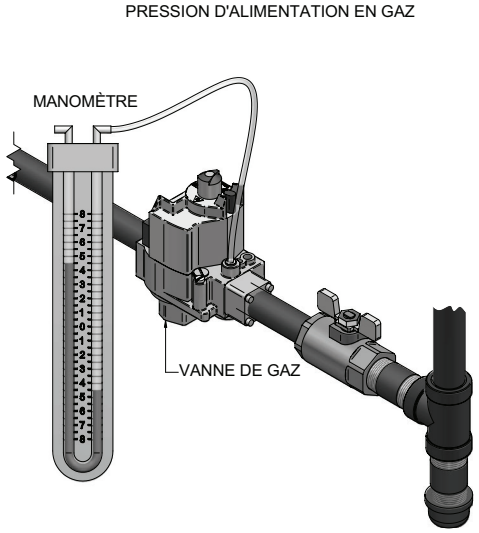


Figure 3-4_Pression D'alimentation En Gaz

1. Couper le courant « OFF » au niveau du disjoncteur principal.
2. Mettre le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « OFF ».
3. Fermer l'alimentation en gaz au niveau du robinet manuel sur la tuyauterie de gaz vers l'appareil. Si l'alimentation en carburant est du gaz P.L., fermer l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
4. Retirer la prise hexagonale en 1/8" située du côté entrée du robinet de gaz et monter un raccord adapté pour connecter un manomètre ou un manomètre différentiel. L'échelle doit être de 14" de c.e. ou supérieure pour vérifier la pression d'entrée. Voir les FIG. 3-3 et 3-4 pour l'emplacement.
5. Ouvrir l'alimentation en gaz au niveau du robinet manuel et ouvrir le gaz PL au niveau du réservoir si nécessaire.
6. Rétablir le courant « ON » au niveau du disjoncteur principal.
7. Suivre les « Instructions d'allumage » à la section 6 - Démarrage pour allumer le pilote. Mettre le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « ON ».
8. Régler le(s) thermostat(s) sur appel de chaleur.
9. Observer la pression d'alimentation en gaz avec tous les brûleurs allumés. S'assurer que la pression d'entrée est dans la plage spécifique. Vérifier la pression d'alimentation du gaz avec tous les autres appareils à gaz en marche pour s'assurer que le volume de gaz est correct pendant les pics de consommation de gaz.
10. Si la pression du gaz est en dehors de la plage, contacter le service du gaz, le fournisseur de gaz, un installateur qualifié ou l'agence d'entretien pour définir les étapes nécessaires à une bonne pression d'alimentation en gaz à la commande.
11. Si la pression d'alimentation du gaz est dans la plage spécifiée, continuer avec les étapes suivantes pour renvoyer l'appareil à l'entretien.
12. Couper le courant « OFF » au niveau du disjoncteur principal.
13. Mettre le bouton de la vanne de gaz en position « OFF ».
14. Fermer l'alimentation en gaz au niveau du robinet de gaz manuel installé sur place dans la tuyauterie de gaz sur l'appareil. Si l'alimentation est en GPL, fermer l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
15. Retirer le manomètre et les raccords associés du côté entrée du robinet de gaz, remplacer le bouchon hexagonal de 1/8" sur le robinet de gaz et serrer.
16. Ouvrir l'alimentation en gaz sur le robinet manuel, ouvrir le GPL au niveau du réservoir si nécessaire.
17. Mettez l'appareil sur « ON » à l'interrupteur principal.
18. Mettre le bouton de commande du robinet de gaz sur la position « ON ». Les modèles à allumage par étincelles allument automatiquement le pilote lors d'un appel de chaleur.
19. Régler le thermostat sur appel de chaleur. L'appareil est alors prêt à fonctionner.

IMPORTANT À la fin d'un test sur le circuit de gaz, vérifier les fuites sur tous les raccords de gaz avec une solution de savon, en laissant les brûleurs principaux fonctionner. Réparer d'abord toutes les fuites. Ne pas faire fonctionner cet appareil avec une fuite dans le train de gaz, des vannes ou la tuyauterie associée.

Vérifier les performances du brûleur en ré-enclenchant le système, tout en observant la réaction du brûleur. Les brûleurs doivent s'allumer rapidement. La flamme doit être stable, voir la section « Maintenance - Modèle de flamme normal ». Éteindre le système et laisser les brûleurs refroidir, puis les ré-enclencher pour assurer un bon allumage et de bonnes caractéristiques de la flamme.

3 Raccordements au gaz

Vannes de gaz de combinaison

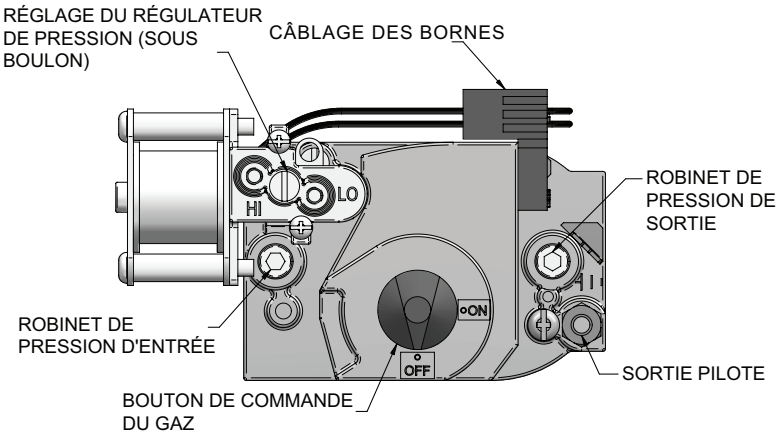


Figure 3-5_*Robinet de gaz*

Chaque appareil possède une vanne de gaz de combinaison pour contrôler l'alimentation en gaz des brûleurs. Chaque vanne de combinaison comprend un régulateur de gaz et deux sièges de vanne pour répondre aux exigences concernant les vannes de gaz redondantes. La vanne a un bouton de commande de gaz qui doit rester en position ouverte en permanence lorsque l'appareil est en service. Chaque vanne de gaz a des robinets de pression situés du côté entrée et sortie. La pression de la tubulure se règle à l'aide du régulateur situé sur la vanne. La pression du tubulure est préréglée en usine et aucun réglage n'est en principe nécessaire. Si la pression de la tubulure doit être réglée, suivre la « *Procédure de réglage de la pression de la tubulure de gaz* », en page 20 pour un réglage correct.

Ventilation des vannes de gaz de combinaison

La vanne/régulateur de gaz de combinaison utilisée sur ces appareils est équipée d'un orifice limitant la ventilation intégrale conforme. Le réducteur de ventilation garantit que le volume de gaz émis depuis la vanne en cas de défaillance du diaphragme de gaz ne dépasse pas le taux de sécurité maximum de fuite autorisé par les exigences de l'agence. Les vannes/régulateurs de gaz de combinaison équipés de réducteurs de ventilation intégrale pour acheminer les conduites de ventilation ou de décharge vers l'extérieur. Un bouchon à poussière est fourni au point de terminaison de la ventilation sur la vanne, pour empêcher le blocage du limiteur de ventilation par des corps étrangers. Le régulateur de la vanne de gaz de combinaison avec un limiteur de ventilation intégrale est conforme aux exigences du code de sécurité du CSD-1, CF-190(a), comme expédié par le fabricant, sans installer des conduites de ventilation supplémentaires.

4 Raccordements d'eau

Soupape de sécurité

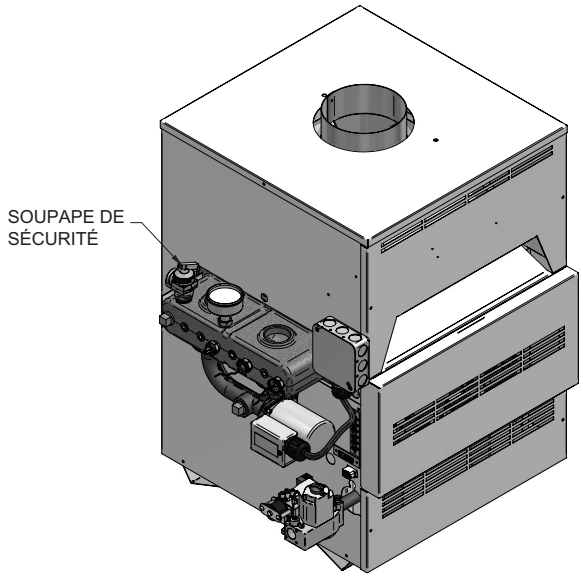


***Figure 4-1**_Soupape de sécurité*

Cet appareil est équipé d'une ou plusieurs soupapes de sécurité, dimensionnées conformément au Code ASME pour chaudières et récipients sous pression, Section IV (« Chaudières de chauffage »). La(les) vanne(s) de décharge est montée directement dans l'échangeur thermique dans le collecteur (voir FIG. 4-1). Pour empêcher tout dégât dû à l'eau, la vidange par la soupape de sécurité doit être raccordée à une vidange au sol convenable pour être rejetée lorsqu'une décharge se produit. Aucune réduction ou autre restriction ne doit être installée sur la conduite de décharge. La conduite de décharge doit permettre la vidange complète de la vanne et de la conduite. Les soupapes de sécurité doivent être actionnées manuellement au moins une fois par an.

⚠ ATTENTION Éviter tout contact avec l'eau chaude de décharge.

Commutateur de débit d'eau (certains modèles)

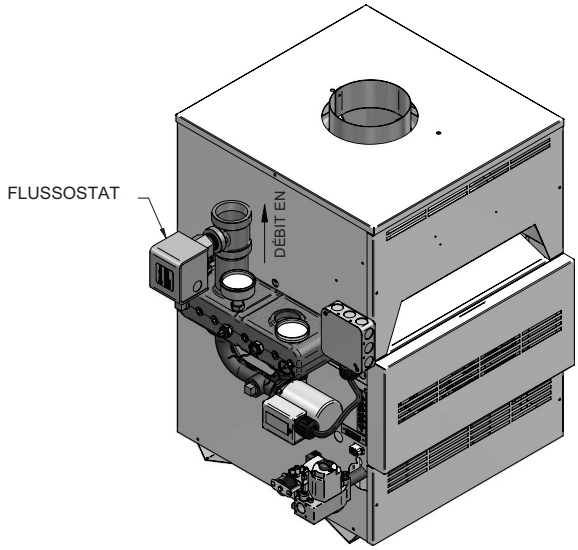


***Figure 4-2**_Flussostat d'eau - Connexions supérieures*

Un flussostat d'eau est disponible en option fournie par l'usine sur toutes les chaudières de chauffage (voir FIG. 4-2). Le flussostat doit être câblé entre les bornes X et B. Retirer le cavalier entre les bornes X et B sur le bornier. Cette connexion de câbles permet d'installer le flussostat dans le circuit de sécurité de 24 VAC pour tester le débit d'eau avant l'allumage du brûleur principal. Un flussostat installé avec les paramètres de réglage minimum d'usine nécessite un débit minimum spécifique pour faire fonctionner le commutateur et démarrer le brûleur. Le débit requis est fonction du diamètre du tuyau et du té utilisé pour l'installation. S'assurer que la pompe installée sur la chaudière fournit un débit suffisant pour que le flussostat établisse le contact et fasse fonctionner la chaudière.

Une fois que le flussostat répond à la plupart des exigences du code pour un dispositif d'arrêt pour manque d'eau sur des chaudières nécessitant une circulation forcée pour fonctionner.

4 Raccordements d'eau

Arrêt pour manque d'eau (certains modèles)

Une chaudière pour eau chaude installée au-dessus du niveau de rayonnement doit être équipée d'un dispositif d'arrêt pour manque d'eau, soit faisant partie de l'appareil, soit installé en même temps que la chaudière. Un arrêt électronique pour manque d'eau est disponible en kit sur tous les appareils. Les arrêts pour manque d'eau doivent être inspectés tous les six mois, avec un rinçage des types à flottaison

TABLEAU - 4A
DÉBIT MINIMUM POUR CHAUDIÈRE DE CHAUFFAGE

Entrée Btu/hr	Débit en GPM
45,000	1.9
75,000	3.1
90,000	3.7
135,000	5.6
180,000	7.4
215,000	8.9
260,000	10.7

AVIS Le débit minimum est basé sur une élévation de température de 40°F dans la chaudière. Un débit minimum peut ne pas tester un flussostat installé dans la tuyauterie de la chaudière. Rester prudent en faisant fonctionner une chaudière au débit minimum recommandé ou à proximité, car les conditions propres à l'installation (pression du système, fonctionnement des vannes de zone multiples, glycol, variations de débit, etc.) peuvent entraîner une surchauffe de l'eau de la chaudière et provoquer du bruit ou une nuisance dans les contrôles de limites de sécurité Les applications classiques de chaudières de chauffage fonctionnent avec une élévation de température de 20°F à 30°F dans la chaudière.

Installation classique des chaudières de chauffage

Règles générales de plomberie:

1. Vérifier tous les codes locaux.
2. Pour faciliter l'entretien de la chaudière, toujours installer des raccords-union.
3. Raccorder toujours la soupape de sécurité par un tuyau vers une purge ouverte.
4. Repérez les ventilations d'air du circuit au plus haut point du système.
5. Un vase d'expansion doit être installé à proximité de la chaudière et sur le côté aspiration de la pompe du système.
6. Soutenir tous les tuyaux d'eau.

Mise en marche de la chaudière

Remplissage du circuit: Tout l'air doit être purgé du circuit pour un bon fonctionnement. Une buse d'admission d'air et une mise à l'air libre doivent être placées près de la sortie de la chaudière et une distance minimum doit séparer l'alimentation en eau froide de la vanne de purge du circuit.

1. Fermer tous les robinets de purges et les prises d'air.
2. Ouvrir le robinet d'eau d'appoint et remplir lentement le circuit.
3. Si l'on utilise une pompe pour l'eau d'appoint, régler la pression pour fournir un minimum de 12 psi au point le plus haut du circuit. Si un régulateur de pression est également installé dans la conduite, il doit être réglé à la même pression.
4. Fermer toutes les vannes. Purger un circuit à la fois, comme suit:
   A. Ouvrir une vanne de purge du circuit et laisser l'eau s'écouler pendant au moins 5 minutes. S'assurer qu'il ne reste aucune bulle d'air visible dans l'écoulement d'eau avant de fermer la vanne de purge.
   B. Répéter cette procédure pour chaque circuit.
5. Ouvrir toutes les vannes après avoir purgé tous les circuits. S'assurer de l'absence de fuites dans le système.

⚠ ATTENTION Ne pas utiliser de produits d'étanchéité à base de pétrole. Toutes les fuites du système doivent être réparées. L'ajout permanent d'eau d'appoint peut endommager l'échangeur thermique de la chaudière par accumulation de calcaire. Le calcaire réduit le débit et le transfert de chaleur, en provoquant une surchauffe de l'échangeur thermique.

6. Faire tourner la pompe de circulation du système pendant 30 minutes au minimum, avec la chaudière à l'arrêt.
7. Ouvrir tous les filtres du système et vérifier l'absence de débris.
8. Revérifier toutes les ventilations d'air comme décrit à l'étape 4, Règles générale de plomberie.

4 Raccordements d'eau *(suite)*

9. Contrôler le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Le circuit doit être rempli et à pression normale de fonctionnement pour assurer un niveau d'eau correct dans le vase d'expansion. S'assurer que les réservoirs d'expansion à diaphragme sont correctement chargés et non raccordés à l'eau.
10. Démarrer la chaudière conformément à la Section 6 - « Instructions de démarrage » de ce manuel. Mettre en marche le système, avec la pompe, la chaudière et les appareils de rayonnement, pendant une heure.
11. Revérifier le niveau d'eau dans le vase d'expansion. S'il dépasse la moitié du volume du réservoir, ouvrir le réservoir pour réduire le niveau d'eau. Revérifier la charge de pression sur les réservoirs à diaphragme.
12. Arrêter tout le système et ventiler tous les appareils de rayonnement et les points hauts du système.
13. Fermer la vanne d'eau d'appoint et vérifier l'absence de sédiments ou de débris dans le filtre et la vanne de réduction de pression. Rouvrir la vanne d'eau d'appoint.
14. Vérifier la pression du système à l'aide du manomètre de la chaudière avant de commencer la mise en marche normale.
15. Dans les trois jours après le démarrage, revérifier et purger toutes les prises d'air et le vase d'expansion selon ces instructions.

Tuyauterie du circuit de la chaudière

Les schémas de cette section (voir les FIG. 4-5 à 4-9) montrent des installations classiques de tuyauterie de chaudières de chauffage. Avant de commencer l'installation, consulter les codes locaux pour connaitre les exigences spécifiques de plomberie. L'installation doit prévoir des raccords union et des vannes à l'entrée et à la sortie de la chaudière, de façon à l'isoler pour l'entretien. La pompe de circulation de la chaudière, le séparateur d'air, le vase d'expansion et autres composants nécessaires à une bonne installation doivent être achetés localement. Un dispositif de séparation de l'air doit être fourni sur la tuyauterie pour éliminer l'air piégé dans le circuit. Placer la ventilation d'air du circuit au point le plus haut du circuit. Le circuit doit avoir également un réservoir d'expansion correctement dimensionné. Généralement, un réservoir d'expansion à diaphragme chargé d'air est utilisé. Le réservoir d'expansion doit être installé près de la chaudière et sur le côté aspiration de la pompe du circuit pour assurer un bon fonctionnement. Un compteur d'eau pour contrôler l'appoint d'eau est recommandé. Le volume d'eau d'appoint ne doit pas dépasser 5% du système total par année. Poser une crépine en Y ou une crépine polyvalente équivalente juste en amont de la pompe de la chaudière à l'entrée de l'échangeur thermique. Cet élément sert à éliminer les débris des anciens systèmes hydroniques et à protéger les systèmes plus récents.

⚠ ATTENTION Ce système de chaudière ne doit pas fonctionner à moins de 12 PSIG (83 kpa) (La tuyauterie d'un circuit non métallique doit avoir une barrière d'oxygène pour envisager une boucle fermée).

TABLEAU - 4B
DIAGRAMME D'ÉLÉVATION DE TEMPÉRATURE DU CIRCUIT
D'après le rendement de la chaudière en Btu/hr

Btu/hr		10°F rT		20°F rT		30°F rT		40°F rT	
Entrées	**Sorties**	**GPM**	**Ft/hd**	**GPM**	**Ft/hd**	**GPM**	**Ft/hd**	**GPM**	**Ft/hd**
45,000	37,000	7.4	0.6	3.7	0.2	2.5	0.2	1.9	0.2
75,000	61,000	12.3	1.3	6.2	0.4	4.1	0.3	3.1	0.2
90,000	73,000	14.9	1.4	7.4	0.5	5.0	0.3	3.7	0.2
135,000	110,000	22.3	3.2	11.1	1.2	7.4	0.6	5.6	0.3
180,000	147,000	29.7	5.1	14.9	1.6	9.9	0.7	7.4	0.4
215,000	176,000	--	--	17.0	1.3	11.8	0.8	8.9	0.4
260,000	212,000	--	--	21.5	2.1	14.3	0.9	10.7	0.5

4 Raccordements d'eau

La tuyauterie d'eau chaude doit être soutenue par des supports adaptés ou des pieds au sol, et NON par la chaudière. Les circuits en tuyaux de cuivre sont soumis à une dilatation et une contraction importantes. Des supports rigides de tuyaux peuvent permettre au tuyau de glisser dans le support et réduire le bruit transmis dans le circuit. Des cales sont recommandées sur les supports rigides installés avec un circuit en cuivre. La soupape de décharge de pression de la chaudière doit être raccordée à une vidange au sol appropriée. Voir la section sur la soupape de décharge en page 23 de ce manuel.

⚠ ATTENTION Une fuite dans un circuit de la chaudière fait prendre en permanence au circuit de l'eau fraîche, ce qui provoque dans les tubes une accumulation de calcaire/tartre. Ceci peut provoquer une **PANNE NON GARANTIE**.

Raccordements d'eau

Les chaudières de chauffage avec des entrées de 45 000 à 260 000 Btu/hr ont des raccords d'entrée et de sortie en 1"1/2 NPT.

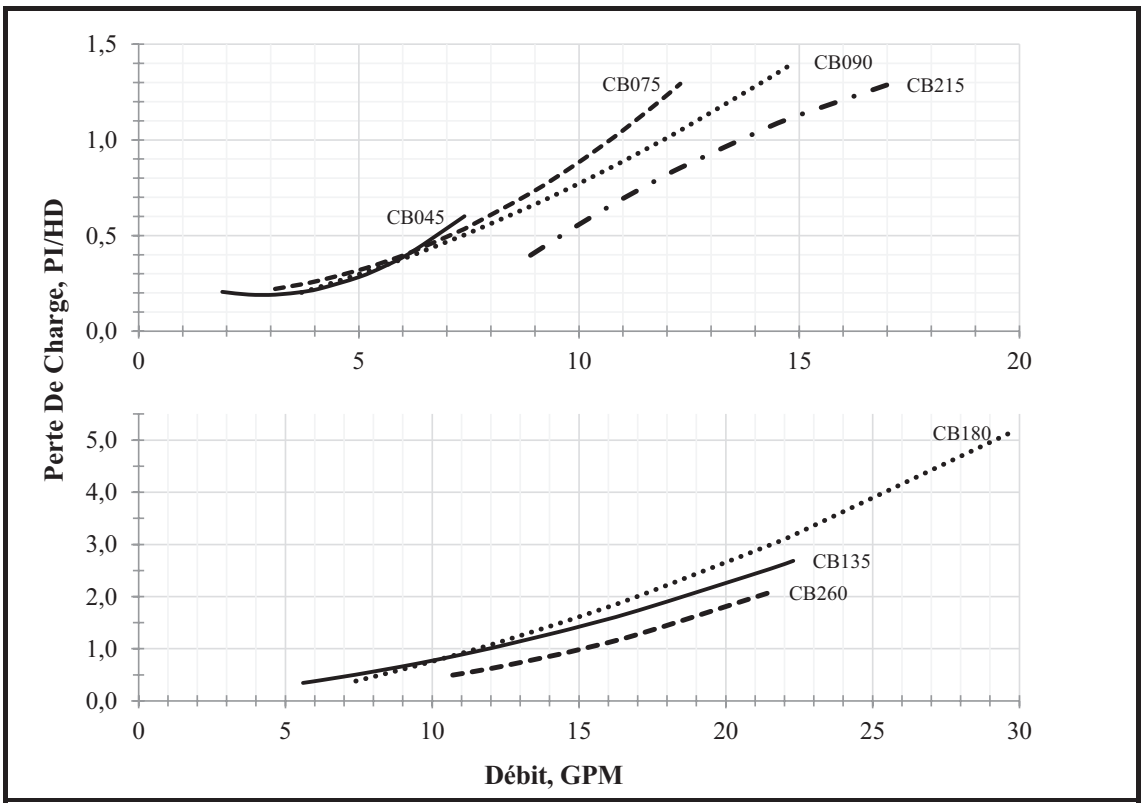
⚠ ATTENTION Des manchons de réduction installés sur place peuvent réduire le débit et provoquer du bruit dans la chaudière ou une revaporisation en vapeur.

Exigences de la pompe du circulateur

Il s'agit là d'une chaudière pour eau chaude à faible masse et rendement élevé, qui doit avoir un débit adéquat pour fonctionner en silence et efficacement. La pompe de circulation de la chaudière doit être fournie sur place. La pompe du circulateur de la chaudière doit tourner en continu lorsque la chaudière est allumée. Le choix de la pompe est essentiel pour obtenir un bon fonctionnement. Une pompe doit être choisie pour obtenir une bonne élévation de la température de l'eau dans le circuit. Un diagramme de chute de pression de l'échangeur thermique (Tableau 4C) aide au choix de la bonne pompe. Est également fourni un diagramme d'élévation de la température du système (Tableau 4B en page 25). Ce tableau indique le débit (GPM) et les pertes de charge à différentes élévations de température pour chaque chaudière, en fonction de l'entrée Btu/hr. L'élévation de température est la différence entre température d'entrée et de sortie de la chaudière lorsque celle-ci est allumée.

Exemple: La température d'entrée de la chaudière est de 160°F et celle de sortie est de 180°F, ce qui signifie une élévation de température de 20°F dans la chaudière.

TABLEAU - 4C
DIAGRAMME DE CHUTE DE PRESSION DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE



4 Raccordements d'eau *(suite)*

INSTALLATION ET MAINTENANCE DE LA POMPE : La pompe de circulation de la chaudière doit être achetée localement. Pour les informations sur l'installation et la maintenance de la pompe du circulateur, se reporter aux instructions du fabricant de la pompe livrées avec la pompe.

Caractéristiques de la pompe du circulateur

1. La pression maximale de fonctionnement de la pompe doit dépasser celle du circuit.
2. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser celle indiquée sur la plaque signalétique.
3. Des circulateurs en fonte peuvent être utilisés pour les circuits en boucle fermée.
4. Un vase d'expansion correctement dimensionné doit être monté près de la chaudière et situé du côté aspiration de la pompe.

Fonctionnement de la pompe du circulateur

Les chaudières sont équipées d'un relais de commande de la pompe de circulation pour la boucle d'eau chaude. L'actionnement de la commande de température met sous tension le relais de la pompe, qui met la pompe sous tension lors d'un appel de chaleur. Le relais s'allume et s'éteint en réaction à l'entrée « W1 » depuis le thermostat mural ou la commande de zone. La pompe fonctionne à chaque fois que la borne « W1 » est mise sous tension.

Sur les chaudières avec l'option de retard de pompe du système, la commande de température met hors tension le relais de la pompe environ 30 secondes après la fin de l'appel de chaleur.

La pompe de la chaudière installée sur place NE DOIT PAS dépasser 1 h.p. Pour faire fonctionner la pompe en continu, raccorder la pompe du système à l'alimentation en 120 V. La pompe doit être connectée dans la boîte de raccordement comme illustré à la FIG. 4-3.

Voir *Câblage de la pompe pour une chaudière de chauffage,* en page 34 pour des informations supplémentaires.

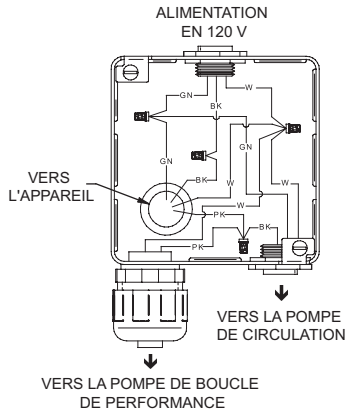


Figure 4-3_Câblage de la chaudière - Pompe de circulation vers boîte de raccordement

BOUCLE DE PERFORMANCES

Ces appareils sont équipés d'une boucle de performances intégrale, conçue pour optimiser l'efficacité en maintenant un débit constant dans la boucle de l'échangeur thermique de l'appareil lorsque le débit dans le circuit du bâtiment est réduit. **L'ensemble de boucle de performances est un équipement standard et ne doit PAS être utilisé comme pompe du circuit ou de la chaudière.**

AVIS La boucle de performances est dédiée à l'appareil et n'affecte pas le circuit du bâtiment ou les caractéristiques du débit primaire/secondaire, et ne circule pas dans le bâtiment.

Il est recommandé de retirer la boucle de performance si les exigences suivantes sont satisfaites :

1. La chaudière est raccordée au circuit de façon primaire/secondaire.
2. Le point de consigne du circuit est à 140°F ou plus.
3. La pompe de circulation de la chaudière est dimensionnée pour le débit approprié dans la chaudière.
4. Le capteur du système est installé dans un endroit acceptable pour détecter la température d'alimentation du circuit.
5. Si la température de l'eau est inférieure à 140°F, une dérivation basse température doit être installée, (Kit de soupape 100171919 - 1 1/2" LTV) et suivre le diagramme de tuyauterie de la FIG. 4-5.

AVIS Si la dépose de la boucle de performances est nécessaire, consulter le fabricant pour une Solution sans boucle de performances (100189156).

⚠ AVERTISSEMENT Si le capteur du système n'est pas installé, des problèmes de fonctionnement comme des déclenchements pour limite haute de nuisance peuvent se produire.

Tuyauterie de la chaudière primaire/secondaire

Un système de tuyauterie primaire/secondaire peut également être installé pour garantir des débits corrects dans la chaudière. Une tuyauterie primaire/secondaire est également idéale pour les circuits utilisant un mélange de propylène-glycol et d'eau. Un système de tuyauterie primaire/secondaire utilise une pompe dédiée pour fournir du débit uniquement à la chaudière. Cette pompe est dimensionnée en fonction du débit désiré de la chaudière, de la perte de charge dans la chaudière et dans la tuyauterie du circuit secondaire uniquement. La pompe secondaire, installée dans la tuyauterie de la chaudière, assure un débit d'eau constant pour le bon fonctionnement de la chaudière. L'installation de la chaudière avec un système de tuyauterie primaire/secondaire peut éviter les problèmes de bruit causés par des débits faibles dans le circuit. Un système de tuyauterie primaire/secondaire est recommandé pour toutes les chaudières où des débits faibles peuvent produire des problèmes de fonctionnement.

4 Raccordements d'eau

Tuyauterie de la chaudière primaire/secondaire *(suite)*

Un système de tuyauterie primaire/secondaire est idéal pour les circuits remplis d'un mélange de propylène-glycol et d'eau. Un mélange de glycol et d'eau est plus dense que l'eau seule et peut donner un débit plus faible dans la chaudière. Un débit plus faible dans la chaudière peut entraîner un fonctionnement bruyant ou des cycles courts des brûleurs. Une plus grosse pompe secondaire peut être utilisée sur un système primaire/secondaire à pour donner un débit supérieur dans la chaudière. Un système de glycol et d'eau peut exiger de 10 à 20% de débit en plus pour compenser l'augmentation de la densité du glycol et ses effets sur le processus de transfert de chaleur dans la chaudière. L'augmentation exacte du débit qui peut être nécessaire est basée sur le type et le pourcentage de glycol ajouté au système de la chaudière. Consulter le fabricant du glycol pour des recommandations supplémentaires lorsqu'on utilise un remplissage de glycol et d'eau pour le système de la chaudière.

L'installateur doit s'assurer que la chaudière a un débit adéquat, sans élévation de température excessive. L'élévation de température sur un système à plusieurs zones doit se produire lorsque seule la zone avec la plus grande longueur et/ou la perte de charge la plus élevée est ouverte. Un faible débit du système peut entraîner une surchauffe de l'eau de la chaudière qui peut provoquer des court-circuits du brûleur, du bruit dans le circuit et dans les cas extrêmes, une revaporisation avec des cognements. Du bruit dans le circuit peut également indiquer une chaudière surdimensionnée.

⚠ ATTENTION À aucun moment la pression du système ne doit être inférieure à 12 PSIG.

Une chaudière fonctionnant avec une température d'entrée inférieure 140°F (60°C) doit avoir une dérivation pour éviter des problèmes de condensation. Une dérivation auxiliaire, illustrée à la FIG. 4-5 (voir page 30) doit être raccordée dans le circuit au moment de l'installation.

Application à plein débit

Il est admis que la chaudière Solution soit installée en application à plein débit, tant que les conditions suivantes sont remplies :

1. La boucle de performance est en place et fonctionnelle.
2. Le débit du système n'est pas inférieur au débit minimum de la chaudière.
3. Le point de consigne de la chaudière est à 140°F ou plus.
4. Les températures d'eau de retour de la chaudière de 140°F ou supérieures.

⚠ AVERTISSEMENT Une variation du débit dans une chaudière Solution peut causer des bruits harmoniques et des déclenchements de limite haute si le débit est inférieur au débit minimal de la chaudière indiqué dans le tableau 4A.

Conditions de dérivation à basse température

Pour les systèmes qui nécessitent des températures de fonctionnement inférieures, une dérivation doit être installée pour garantir une température de l'eau d'entrée de la chaudière supérieure à 140°F (60°C). Des températures d'eau d'entrée inférieures à 140°F (60°C) peuvent refroidir excessivement les produits de combustion et provoquer une condensation sur l'échangeur thermique et dans les gaz de combustion. La condensation peut provoquer des problèmes opérationnels, une mauvaise combustion, de la suie, des émanations de gaz de combustion et une durée de vie réduite du système de ventilation et des composants connexes. La dérivation permet de mélanger une partie de l'eau de décharge de la chaudière avec l'eau de retour de la chaudière plus froide, pour élever la température d'entrée de la chaudière au-dessus de 140°F (60°C). Ceci doit empêcher que les produits de combustion se condensent dans la plupart des installations.

Les systèmes nécessitant une dérivation à basse température doivent utiliser le capteur de système prévu et 100171919 (Kit de soupapes 1"1/2 LTV) raccordé dans une installation primaire/secondaire comme illustré à la FIG. 4-5. Il est recommandé d'installer le capteur du système à une distance minimale de la tuyauterie de la chaudière de 10 fois le diamètre du tuyau. La vanne basse température (LTV) est prête à être installée avec un réglage de la température de retour de 140°F non réglable. Il est important que la vanne soit installée avec des orifices correctement orientés. Le non-respect des repères des orifices sur le corps de la vanne avant l'installation peut endommager l'appareil. La température haute maximale recommandée vers la vanne est de 175°F (79°C).

Débits de la chaudière

TABLEAU - 4D
DÉBIT MAXIMUM POUR UNE CHAUDIÈRE DE CHAUFFAGE
Le débit maximum dans une chaudière avec un échangeur thermique en cuivre ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

Modèle	Débit maximum	Débit maximum pour CuNi échangeur thermique
45,000 - 260,000	30 GPM	38 GPM

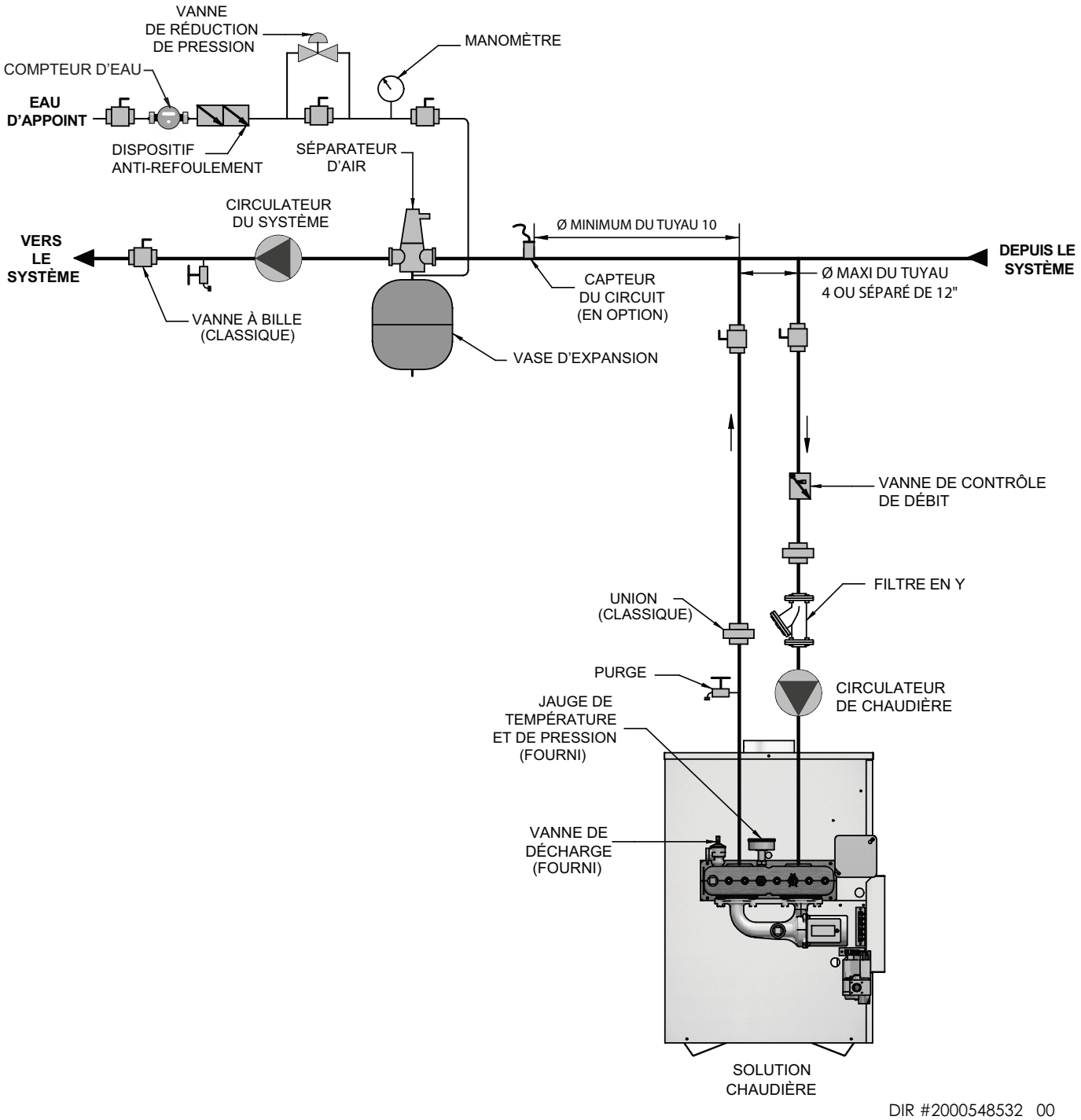
L'échangeur thermique est généralement capable de fonctionner avec les débits d'un système de chauffage domestique. Si le débit dépasse le maximum admissible dans la chaudière (30 GPM), une dérivation externe doit être installée. La dérivation doit être entièrement dimensionnée avec une soupape d'équilibrage pour permettre un réglage correct du débit. Le débit peut être déterminé en mesurant l'élévation de température dans la chaudière.

Le guide de base pour le débit minimum dans cette chaudière est basé sur une élévation de température de 40°F dans la plupart des installations. Un débit inférieur et une élévation de température plus forte sont acceptables si le système de chaudière est spécifiquement conçu pour les caractéristiques d'une élévation plus importante de la température. Un système qui n'est pas spécifiquement conçu pour une élévation plus forte de la température peut provoquer une surchauffe de l'eau de la chaudière. Ceci peut provoquer des court-circuits du brûleur, du bruit dans le système et dans les cas extrêmes, une revaporisation avec des cognements. Ces conditions peuvent engendrer des problèmes opérationnels et des pannes non couvertes par la garantie de la chaudière. Les systèmes à haute élévation de température doivent être conçus par un ingénieur qualifié.

4 Raccordements d'eau *(suite)*

Tuyauterie primaire / secondaire

Figure 4-4_*Tuyauterie primaire/secondaire d'une chaudière unique*

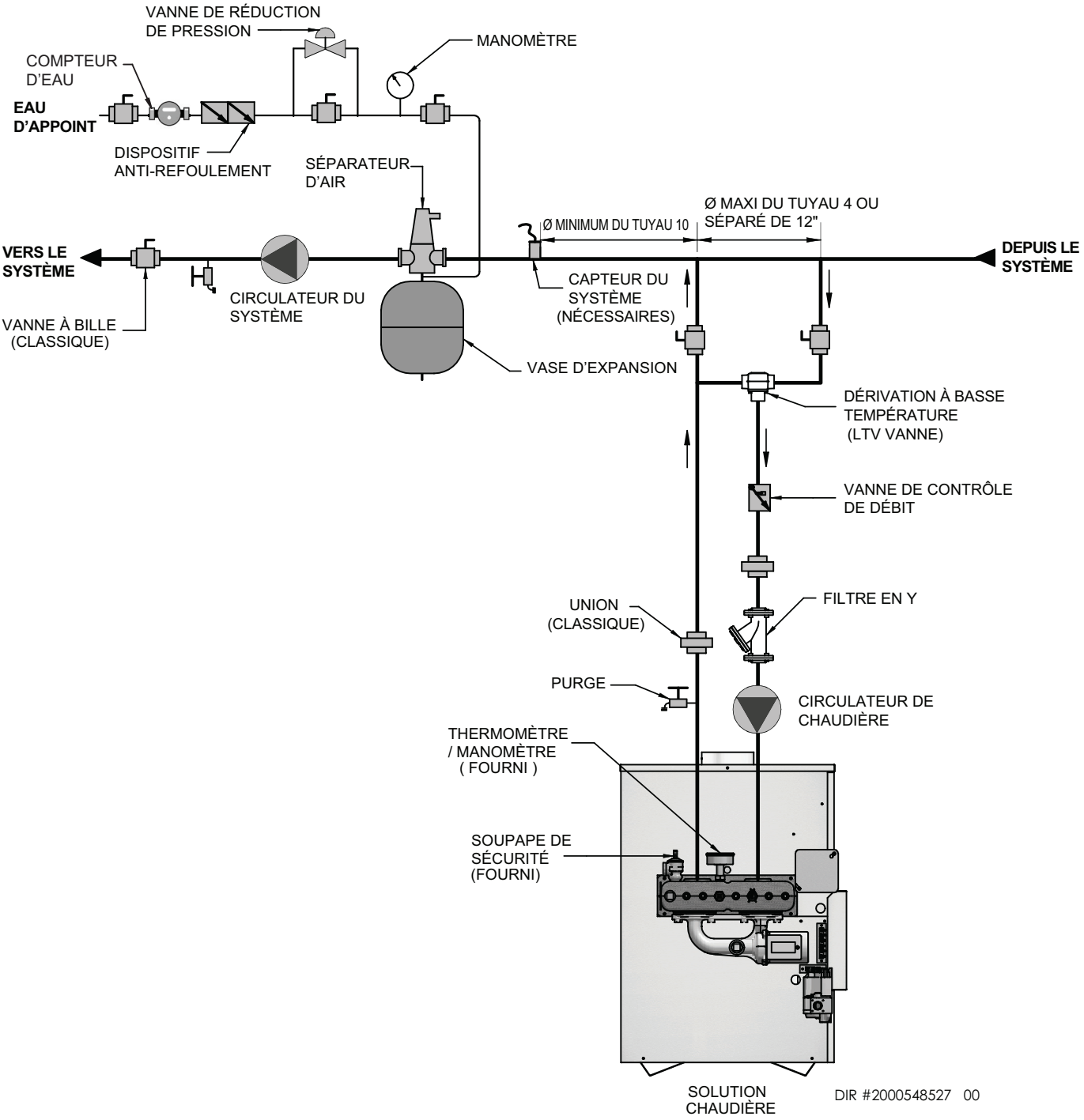


DIR #2000548532 00

4 Raccordements d'eau

Tuyauterie primaire / secondaire

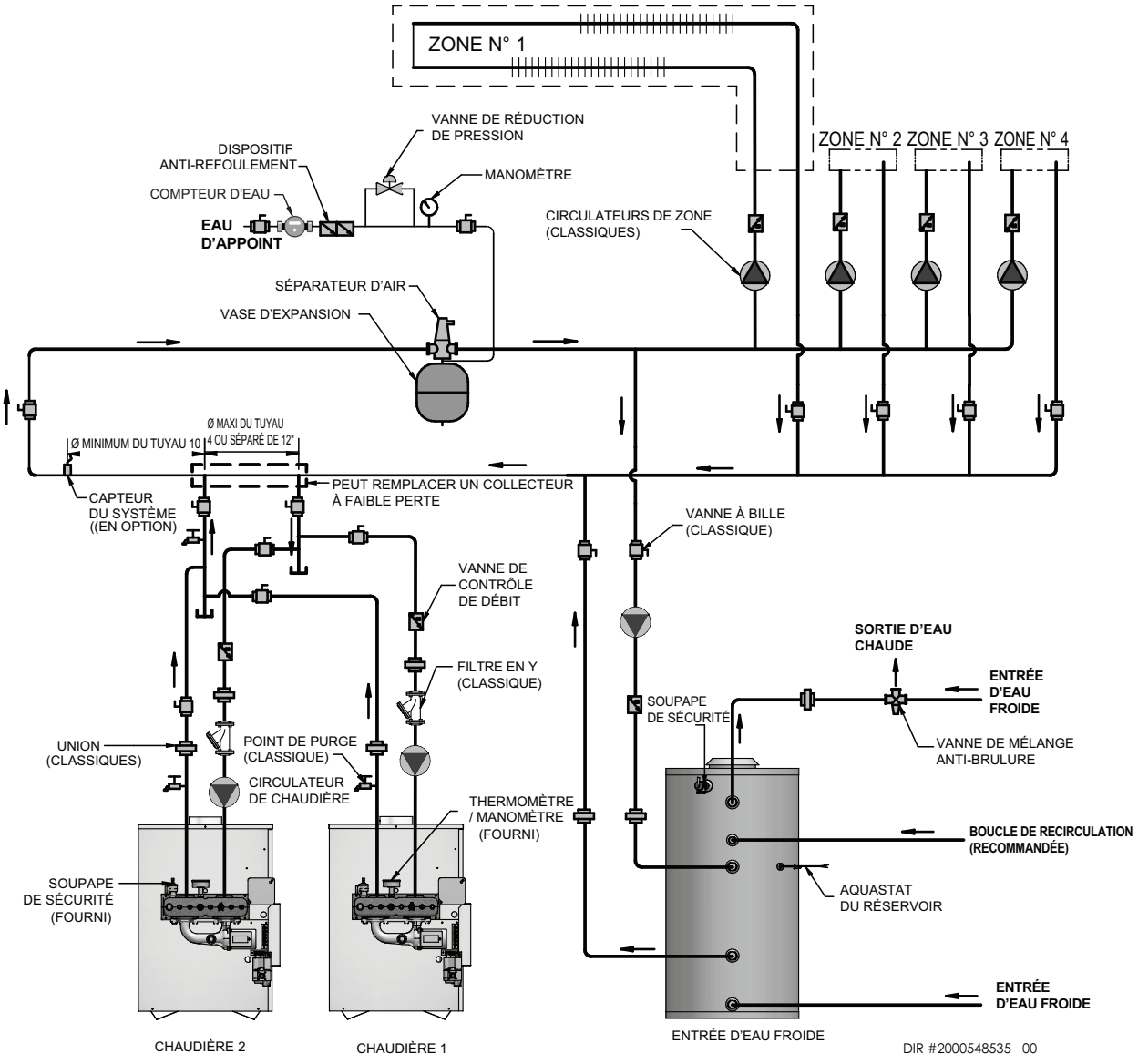
Figure 4-5_*Chaudière unique - Primaire / secondaire avec dérivation basse température*



4 Raccordements d'eau *(suite)*

Tuyauterie primaire / secondaire

***Figure 4-6**_Chaudières multiples zonées avec circulateurs*



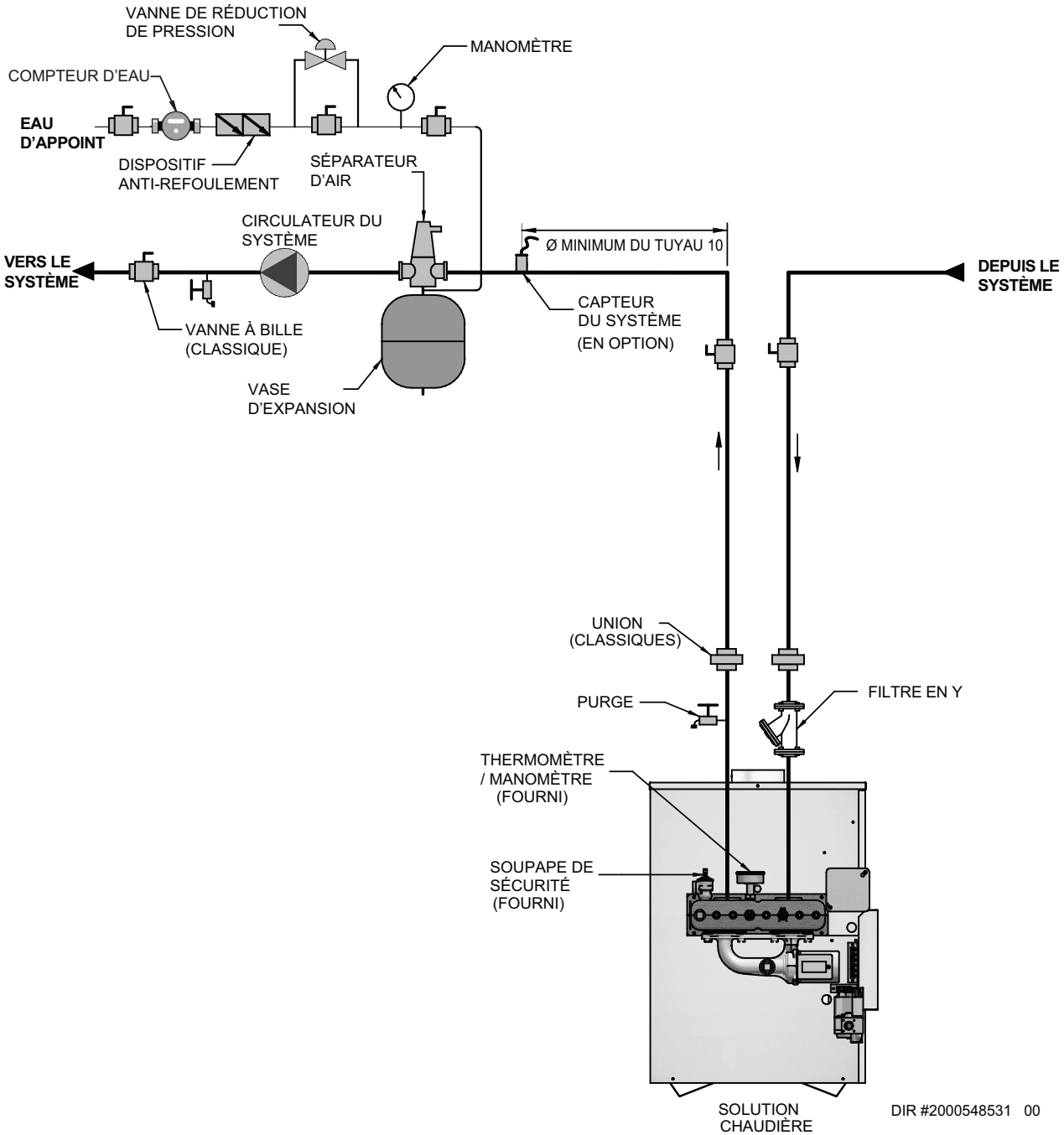
AVIS

Veuillez noter que les systèmes qui utilisent la priorité à l'ECD DOIVENT utiliser des vannes de mélange pour protéger les zones à basse température.

4 Raccordements d'eau

Débit du circuit plein

Figure 4-7_*Débit du circuit plein de chaudière unique*



5 Connexions électriques

Cet appareil est câblé pour fonctionner en 120 VAC. L'appareil, une fois installé, doit être raccordé à la terre conformément aux exigences de l'autorité compétente ou, en l'absence de ces exigences, à la dernière édition du Code National Électrique ANSI/NFPA n° 70. Si l'appareil est installé au Canada, il doit être conforme au code électrique canadien CAE C22.1, Partie 1 et/ou aux codes électriques locaux.

1. Tout le câblage entre l'appareil et les dispositifs installés sur place doit être effectué avec du fil de type T [élévation de 63°F (35°C)].
2. Le câble extérieur d'alimentation secteur de l'appareil doit être enfermé dans une conduite agréée ou du câble à gaine métallique agréé.
3. La pompe doit fonctionner en continu lorsque l'appareil est allumé.
4. Pour éviter de sérieux dégâts, NE PAS mettre l'appareil sous tension tant que le circuit n'est pas plein d'eau. De sérieux dégâts pourraient s'en suivre.
5. Équiper l'appareil d'une bonne protection contre les surcharges.
6. Installer un thermostat mural sur le mur intérieur. NE PAS installer le thermostat dans une zone touchée par les tirages, la lumière du soleil, des luminaires, des tuyaux d'eau chaude ou froide ou près d'une cheminée. Voir « *Thermostat d'ambiance ou connexion du thermostat à distance au bornier* » (cette page), pour le raccordement correct des câbles.

Connexion du thermostat d'ambiance ou du thermostat télécommandé au bornier

Un thermostat d'ambiance ou une commande de température à distance peuvent être connectés à la chaudière. Le thermostat d'ambiance doit être installé sur un mur intérieur, loin de l'influence des tirages, des tuyaux d'eau chaude ou froide, des appareils d'éclairage, des téléviseurs, des rayons du soleil ou d'une cheminée. Suivre les instructions du fabricant fournies avec le thermostat pour une installation correcte et un bon réglage. La chaudière est équipée d'un bornier sur le côté gauche du panneau de commande, pour faciliter la connexion (FIG. 5-1, insert A).

Retirer le cavalier entre les bornes R1 et W1 du bornier. Se reporter au diagramme de cette section (Tableau 5A) pour déterminer la longueur de fil maximum admissible et la jauge à fil recommandée pour connecter les contacts du thermostat d'ambiance aux bornes R1 et W1 du bornier. La connexion au bornier permet au thermostat d'ambiance de mettre en marche et d'arrêter la chaudière par le circuit de commande de la chaudière en 24 VAC en fonction des exigences de la température ambiante de la pièce. Régler la commande de température de fonctionnement de la chaudière comme décrit dans les Paramètres de commande de température à la page 36.

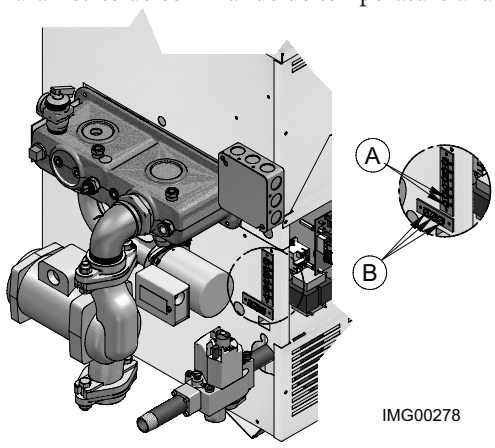


Figure 5-1_*Connexions du bornier*

TABLEAU - 5A CÂBLAGE DU BORNIER	
Jauge à fil Longueur admissible	**Maximum**
12 GA	100 pieds
14 GA	75 pieds
16 GA	50 pieds
18 GA	30 pieds

Connexion de la ventilation électrique auxiliaire au bornier

Un bornier de connexion est fourni pour faciliter la connexion des systèmes de ventilation électrique auxiliaire, voir la FIG. 5-1, insert B. Une ventilation forcée fournie sur place peut être verrouillée dans le circuit de commande de l'appareil par un relais 24 VAC, qui sera alimenté à partir de cet endroit lorsqu'un appel de chaleur a été établi. Un commutateur de test du dispositif peut être reverrouillé sur l'appareil pour assurer son fonctionnement avant d'autoriser l'allumage de l'appareil. Pour plus d'informations, se référer au schéma de câblage à la page 51 de ce manuel.

5 Connexions électriques

Câblage de la pompe d'une chaudière de chauffage

La pompe de circulation de la chaudière doit être achetée localement. Suivre toutes les instructions d'installation et de maintenance du fabricant fournies avec la pompe. Les chaudières à solution sont équipées d'un relais de pompe, situé près de la commande de température dans le panneau de commande (FIG. 5-2). Le contrôleur de température met sous tension le relais de la pompe et met la pompe en route lors d'un appel de chaleur. La pompe fonctionne soit en continu à partir d'une alimentation en 120 V, soit à chaque fois que la borne « W1 » à partir du thermostat mural ou de la commande de zone est mise sous tension. La charge maximale de la pompe commutée par le relais de la pompe interne ne doit pas dépasser 1 HP. Le tirage en cours pour une pompe en 120 VAC installée sur place DOIT être ajouté au tirage actuel de la chaudière pour déterminer le calibre minimum des câbles pour un fonctionnement sur 120 volts. Tableau 5B de référence pour les données de tirage actuel de commande de fonctionnement de la chaudière.

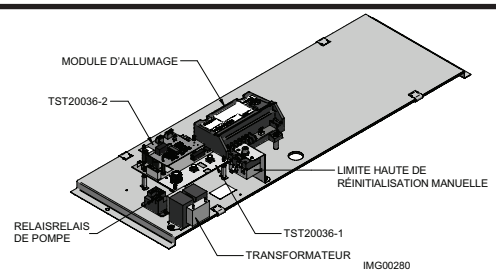


***Figure 5-2**_Panneau de commande de système pilote intermittent M9*

TABLEAU - 5B DONNÉES DE SCHÉMA D'AMPÉRAGE	
Modèles	**AMPÉRAGE MAXI TOTAL à 120 V C.A.**
45 000 à 260 000 Btu/hr	1.25

Contrôle de température de fonctionnement d'une chaudière

La commande de température est située dans le panneau de commande, derrière la porte d'accès avant du panneau de commande. Pour accéder à la commande de température, retirer la porte du panneau de commande à l'avant de l'appareil. Le contrôleur de température actionne un contrôle de température, ce qui augmente l'efficacité du système en faisant démarrer la chaudière à faible régime et en ne la réglant à régime fort que lorsqu'une puissance supplémentaire est nécessaire. Une fois que la température de l'eau atteint le point de consigne de fonctionnement, la commande de température éteint les brûleurs.

La chaudière Solution est également équipée d'une fonction de rétablissement de l'air extérieur, qui permet d'économiser de l'énergie en réduisant la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffage diminue (se reporter à la section Réglage de la température en page 35). La commande du thermostat se compose de deux panneaux reliés entre eux. Le panneau supérieur commande le rétablissement de l'air extérieur et les fonctions de priorité de l'eau chaude domestique (ECD), tandis que le panneau inférieur gère le fonctionnement du brûleur et de la pompe.

L'installation de réinitialisation de l'air extérieur est nécessaire pour se conformer au Energy Policy and Conservation Act des États-Unis et la chaudière ne fonctionne pas si les deux panneaux ne sont pas installés. Dans le cas où le capteur d'air extérieur ne fonctionne pas, une lumière rouge clignotante indique la panne et la température de fonctionnement de la chaudière se met par défaut au point de consigne maximum.

Priorité à l'ECD

Une chaudière utilisée dans des applications de chauffage de l'eau doit être raccordée en boucle d'eau chaude (zone) avec une disposition de tuyauterie primaire/secondaire (voir FIG. 4-6, page 31). Une fonction de priorité à l'ECD sur la chaudière Solution est disponible en connectant un réservoir Aquastat fourni sur place au panneau de commande supérieur (100170563). Lorsque la commande reçoit un appel d'ECD, le point de consigne de la chaudière passe à 180°F (82°C). La chaudière fonctionne sur ce point de consigne jusqu'à ce que la demande d'ECD soit satisfaite. En l'absence de demande de chauffage de l'eau, le point de consigne de fonctionnement est basé sur la courbe de réinitialisation de l'air extérieur. Pour les chaudières utilisant la priorité à l'ECD, des mitigeurs sont nécessaires pour protéger les zones à basse température.

Commandes supplémentaires de température

Commandes de limite de température élevée de l'eau

L'appareil est équipé d'un réglage fixe, une commande de limite haute de température de l'eau à réinitialisation automatique. Le réglage de cette commande limite la température maximum de l'eau de décharge. Si la température de l'eau dépasse le réglage, la limite coupe le circuit de commande et arrête l'appareil. La commande de limite ne se réinitialise que lorsque la température de l'eau a refroidi bien au-dessous du point de réinitialisation de la limite. La commande de limite haute de température de l'eau à réinitialisation automatique est montée sur le côté sortie du collecteur avant.

Ventilation bloquée et déploiement de flamme / Verrouillage de flamme

Tous les appareils sont équipés de commutateurs manuels de verrouillage de ventilation bloquée de réinitialisation et de déploiement de flamme. Ces commutateurs de température sont situés dans le compartiment de commande et dans l'ouverture de décharge de la hotte de tirage intégrée dans la chaudière. Chaque commutateur dispose d'un bouton rouge de réarmement. Dans le cas où le système est actionné pour couper l'alimentation en gaz du brûleur principal, attendre que la chaudière refroidisse, puis appuyer sur le bouton rouge de réarmement pour revenir au fonctionnement de la chaudière. Le blocage d'un commutateur de déploiement/verrouillage de ventilation et/ou de flamme indique généralement un problème sur le système de ventilation, l'obstruction du passage des gaz de combustion de l'échangeur thermique et/ou un problème d'alimentation en air de combustion. La cause du blocage du commutateur de déploiement/verrouillage de ventilation et/ou de flamme doit être déterminée et corrigée. Si le fonctionnement normal de la chaudière ne peut pas être rétabli, contacter un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

5 Connexions électriques *(suite)*

***Figure 5-3**_Emplacement du commutateur de ventilation bloquée*

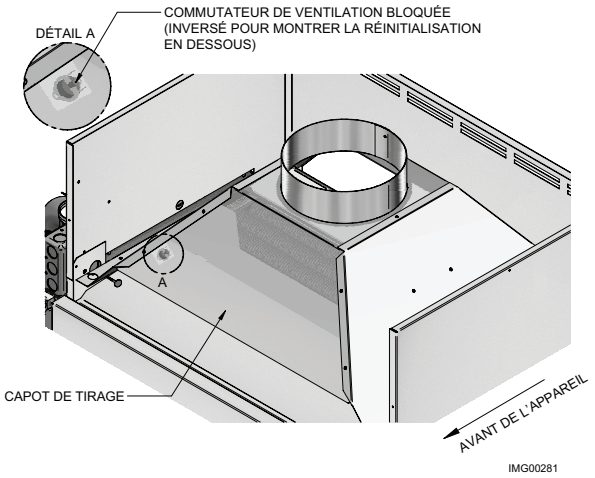
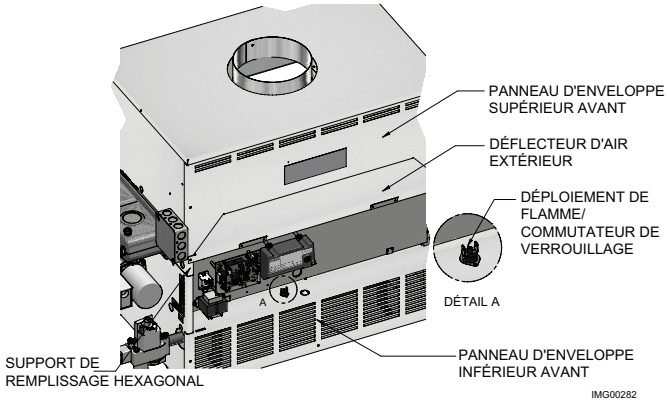


***Figure 5-4**_Déploiement de la flamme / Emplacement du commutateur de verrouillage de flamme*



Réglage de la température

AVIS Le contrôleur de température est pré-réglé en usine avec des réglages de test. Vous pouvez avoir à régler les paramètres pour satisfaire à vos besoins particuliers.

⚠ AVERTISSEMENT Les températures de l'eau de retour ne doivent pas être inférieures à 140°F. Si des températures plus basses de retour d'eau sont nécessaires, suivre les instructions des *Exigences de dérivation basse température*, voir page 28.

En conformité avec les normes d'économie d'énergie, la chaudière Solution est équipée d'une réinitialisation de l'air extérieur, caractéristique qui augmente le réglage de la température de la chaudière lorsque la température extérieure chute et abaisse le point de consigne de la chaudière lorsque la température extérieure augmente. Pour utiliser cette fonction, le capteur d'air extérieur fourni avec la chaudière doit être correctement installé. Si le capteur ou le câblage du capteur est défectueux, une DEL clignotante sur le contrôleur signifie que la fonction ne marche pas (FIG. 5-5). Une chaudière qui ne reçoit pas d'entrée du capteur d'air extérieur fonctionne au point de consigne maximum jusqu'à ce que le capteur soit reconnecté.

Le régulateur de température calcule point de consigne de la chaudière en utilisant la température de l'air extérieur et la courbe de réinitialisation de l'air extérieur. La courbe est réglable et définie par les points de consigne maximum et minimum. Un point consigne approprié est basé sur les exigences du système individuel. Se reporter aux Paramètres de contrôle de la température pour aider à déterminer le point de consigne.

L'élément de détection de l'eau de la chaudière est installé en usine dans le logement d'ampoule d'entrée sur l'échangeur thermique. Un capteur de système facultatif peut être installé pour servir de capteur à distance dans un système de chaudière. Le point de consigne de la chaudière peut être réglé à l'aide du cadran du point de consigne maximum, pour modifier la courbe de réinitialisation de l'air extérieur. Pour garantir un bon fonctionnement, utiliser le thermomètre manomètre situé dans le collecteur de l'échangeur thermique pour observer la température de refoulement de la chaudière et de la pression de l'eau du système après le réglage du point de consigne.

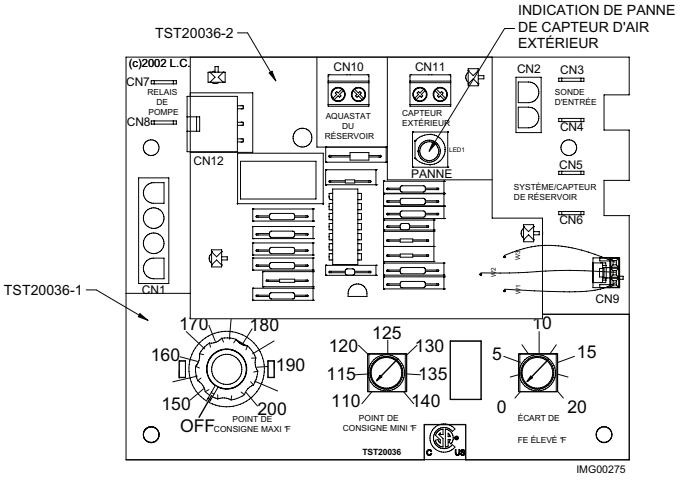


Figure 5-5_ Contrôle de la température

5 Connexions électriques

Paramètres de contrôle de la température

Les chaudières de chauffage domestique avec des entrées inférieures à 300 000 Btu/h doivent être équipées d'une commande qui règle automatiquement la température de l'eau de la chaudière par rapport à la charge thermique. La chaudière Solution est équipée d'une réinitialisation de l'air extérieur, caractéristique qui augmente le réglage de la température de la chaudière lorsque la température extérieure chute et abaisse le point de consigne de la chaudière lorsque la température extérieure augmente. Les paramètres de commande de la température sur la chaudière Solution peuvent être personnalisés pour répondre aux exigences du système.

Le contrôle de la température à deux étages permet de régler le bouton jusqu'à trois paramètres : Point de consigne maximum (à air extérieur bas), point de consigne minimum (à air extérieur haut) et écart de régime élevé. Les températures basses et hautes de l'air extérieur sont réglées en usine respectivement à 0°F (-18°C) et 70°F (21°C). Le point de consigne de la chaudière de chauffage dépend de la température de l'air extérieur et de la courbe de réinitialisation de l'air extérieur. La courbe de réinitialisation peut être conçue pour répondre aux exigences du système, en spécifiant la température cible de l'eau de la chaudière sur des températures basse et haute de l'air extérieur. Se reporter à la FIG. 5-6 et au Tableau 5C pour aider à déterminer les bons réglages de votre système. Si des températures d'eau de retour inférieures à 140°F sont nécessaires, suivre les instructions pour les *Exigences de dérivation basse température.*

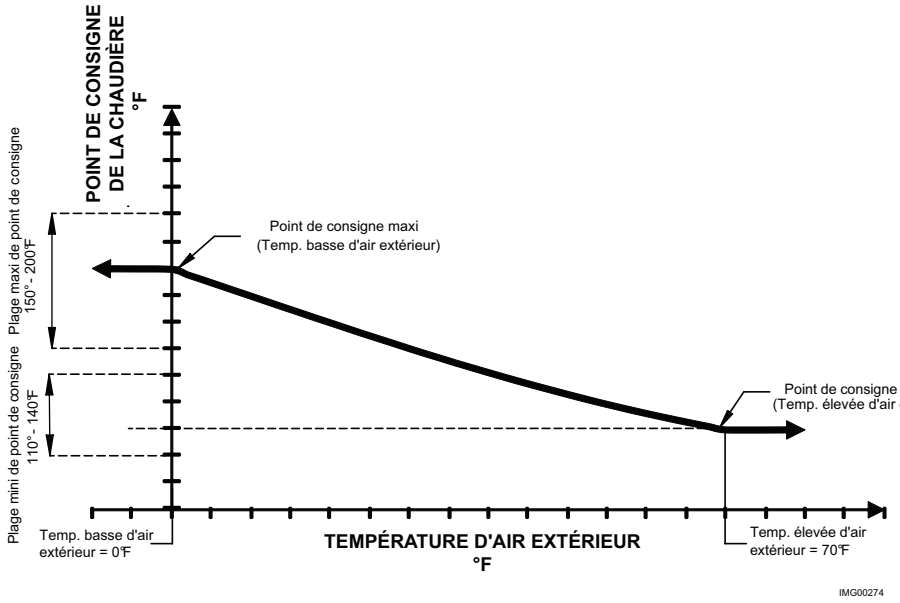
TABLEAU - 5C
DÉTERMINATION DU POINT DE CONSIGNE DE LA CHAUDIÈRE

TEMPÉRATURE D'AIR EXTÉRIEUR	TEMP. BASSE D'AIR EXTÉRIEUR	10°F	20°F	35°F	50°F	60°F	Air extérieur haut 70 °F
Temp. °F du point de consigne de la chaudière	150	143	137	127	119	114	110
	150	145	140	133	127	123	120
	150	147	143	139	134	132	130
	150	148	147	144	142	141	140
	160	152	143	132	121	115	110
	160	153	147	137	129	124	120
	160	155	150	143	137	133	130
	160	157	153	149	144	142	140
	170	160	150	136	123	116	110
	170	162	153	142	131	125	120
	170	163	157	147	139	134	130
	170	165	160	153	147	143	140
	180	168	157	140	125	117	110
	180	170	160	146	133	126	120
	180	172	163	152	141	135	130
	180	173	167	157	149	144	140
	190	177	163	144	128	118	110
	190	178	167	150	135	127	120
	190	180	170	156	143	136	130
	190	182	173	162	151	145	140
	200	185	170	149	130	119	110
	200	187	173	154	138	128	120
	200	188	177	160	145	137	130
	200	190	180	166	153	146	140

Point de consigne maximum (Température basse de l'air extérieur)

Lorsque la température extérieure chute à 0°F (-18°C), la température de l'eau de la chaudière se met au point de consigne maximum. C'est le point de consigne maximum de la chaudière et il peut être réglé en utilisant le bouton gauche sur la commande de température (FIG. 5-5). Si les températures extérieures continuent à baisser, la commande de température ne continue pas à augmenter le point de consigne de la chaudière. La plage de températures de ce paramètre est de 150°F (66°C) à 200°F (93°C). Si la priorité à l'ECD est utilisée, le contrôleur change le point de consigne de la chaudière à 180°F (82°C) jusqu'à ce que la demande de chauffage de l'eau soit satisfait.

Figure 5-6_Courbe de réinitialisation de l'air extérieur



5 Connexions électriques *(suite)*

Point de consigne minimum (Température élevée de l'air extérieur)

Si le capteur d'entrée est utilisé pour déterminer le point de consigne, la valeur de consigne minimum est fixée à 140°F (60°C). Si un capteur du système est utilisé, la plage de ce paramètre est de 110°F (43°C) à 140°F (60°C) et peut être réglé au moyen du bouton du milieu sur le contrôleur de température. Le contrôle de la température à deux étages applique le point de consigne de réinitialisation de l'air extérieur au capteur du système, en appliquant également un point de consigne fixe de 140°F (60°C) au capteur d'entrée. Si la température de l'eau d'entrée chute en dessous de 140°F (60°C), le contrôleur de température force la chaudière à fonctionner à régime élevé. Le fait de demander une température d'eau d'entrée minimum de 140°F (60°C) aide à éviter les problèmes de condensation. Pour les systèmes nécessitant des températures de retour inférieure à 140°F (60°C), une dérivation doit être installée. *Se reporter aux Exigences de dérivation basse température pour des informations supplémentaires.*

Écart de flamme haute

Le contrôle de la température est réglé en usine et expédié avec le décalage d'incendie élevé réglé à 0 ° F avec l'unité fonctionnant à une seule cadence de tir. Si un cycle excessif se produit dans ce mode, le décalage de feu élevé peut être ajusté, ce qui permet à la chaudière de démarrer à feu bas et de continuer à feu élevé en cas de demande de chaleur plus importante. Le régime élevé actionne tous les brûleurs à plein régime, tandis que le régime faible actionne les brûleurs à environ demi régime. Un régime élevé uniquement lorsqu'une capacité supplémentaire est nécessaire augmente le rendement global du système. Le bouton d'écart de régime élevé spécifie le nombre de degrés au-dessous du point de consigne de la chaudière auquel l'étage de régime élevé s'arrête. À ce point là, l'appareil continue à fonctionner au stade de régime faible jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint. Le bouton d'écart de régime élevé a des réglages de température compris entre 0°F et 20°F. Si la commande est réglée au-dessus de 0°F, le retard de régime élevé sera de 120 secondes. Si la commande est réglée sur 0°F, l'écart de régime élevé est désactivé et l'appareil fonctionne à régime élevé jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint.

Différentiel

Le différentiel spécifie le nombre de degrés au-dessous du point de consigne auquel la commande permet à la température de l'eau de chuter avant de rallumer l'appareil. Le différentiel est réglé en usine à 12°F (7°C).

Capteurs de contrôle de température

Le contrôle de la température à deux étages régule l'allumage du brûleur et les fonctions de la pompe, et peut mesurer jusqu'à quatre (4) entrées différentes des capteurs. Les chaudières standard sont équipées d'une sonde de température d'eau d'entrée et d'une sonde de température d'air extérieur. Un capteur du système est également prévu pour servir de capteur à distance. Si ce capteur est relié au panneau de commande, la chaudière fonctionne en fonction du point de consigne de la température de l'eau du système. Un Aquastat de réservoir fourni sur place peut également être utilisé pour des applications de chauffage de l'eau. Les quatre entrées du capteur disponibles sont les suivantes:

1. Capteur de température de l'eau d'entrée
2. Capteur du système
3. Capteur de température d'air extérieur
4. Aquastat du réservoir

Capteur de température de l'eau d'entrée

Ce capteur mesure la température de l'eau d'entrée entrant dans l'appareil. La sonde de température d'eau d'entrée est placée dans le logement d'ampoule d'entrée sur la chaudière. Cette sonde est montée en usine dans les appareils neufs et ne doit pas être retirée. Un point de consigne fixe minimum de 140°C est appliqué à cette sonde.

System Sensor

Ce capteur peut être utilisé comme capteur du système à distance dans un système de chaudières. Lorsque ce capteur est connecté, la commande de température applique le point de consigne de réinitialisation de l'air extérieur au capteur du système et un point de consigne minimum de 140°F au capteur d'entrée. Des systèmes nécessitant des températures de retour inférieures à 140°F doivent avoir une déviation basse température. Une dérivation permet à l'appareil de fonctionner sur un point de consigne inférieur du système, tout en maintenant la température minimale de l'eau d'entrée. Connecter le capteur du système aux contacts SYS/TANK sur le panneau de commande. Pour plus d'informations, se référer à *la section Installation du capteur du système à la page 38.*

Sonde de température d'air extérieur

Cette sonde relie le point de consigne de fonctionnement de la chaudière à la température de l'air extérieur. Lorsque la température extérieure chute et que la demande de chaleur augmente, la commande augmente le réglage de la température de la chaudière. Le point de consigne de la chaudière diminue à mesure que la température extérieure augmente, ce qui entraîne un meilleure rendement énergétique. Le capteur est livré avec un boîtier qui permet de protéger le capteur contre les éléments. Monter le boîtier du capteur d'air à l'extérieur, sous la toiture. S'assurer que le boîtier est abrité de la lumière directe du soleil. Ceci permet au capteur de lire avec précision la température réelle à l'extérieur. Connecter la sonde de température de l'air extérieur au bornier sur le panneau supérieur de commande de température. Au cas où le capteur d'air extérieur ne fonctionne pas, la commande de température indique une panne avec une lumière clignotante rouge et le point de consigne de la chaudière se met par défaut au point de consigne maximum. Pour plus d'informations sur le câblage du capteur, voir *Câblage du capteur d'air extérieur* à la page 38.

Aquastat du réservoir

Un chauffe-eau indirect peut être relié à la chaudière avec un Aquastat fourni sur place. Lors d'une demande de chauffage de l'eau, la commande de température va augmente le point de consigne de la chaudière à 180°F (82°C). Suivre les instructions du fabricant fournies avec l'Aquastat pour une installation correcte et un bon réglage. Déterminer l'emplacement du réservoir et mesurer la longueur de câble nécessaire pour relier l'Aquastat à la commande. Se reporter au schéma de câblage du bornier (Tableau 5A) pour déterminer la longueur maximale admissible et le calibre du fil recommandé. S'assurer que tout l'isolant du fil est coupé pour dénuder au moins 3/8" sur les fils. Faire passer les fils par l'orifice d'accès situé sur le côté de l'appareil et fixer les connecteurs au bornier CN10 de l'Aquastat du réservoir sur le panneau supérieur de commande de température. Se reporter à la section Câblage du capteur d'air extérieur pour des informations supplémentaires sur le câblage.

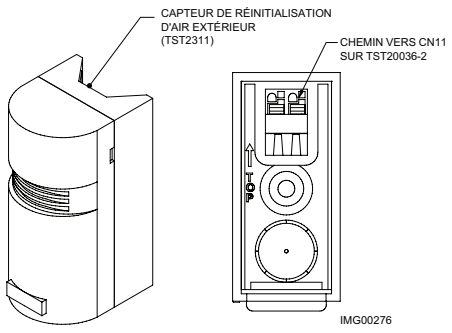
5 Connexions électriques

Câblage du capteur d'air extérieur

Suivre les directives de cette section lors du câblage des capteurs à distance. Utiliser un câble gainé, à 2 fils torsadé. Prendre soin de câbler correctement les capteurs à l'appareil. Des lectures de température incohérentes peuvent être dues à de mauvaises pratiques de câblage. Si le capteur d'air extérieur ne peut fournir une entrée à la commande, la chaudière fonctionne par défaut sur le point de consigne maximum. Pour bon fonctionnement de la chaudière, il est important de suivre toutes les directives de câblage.

1. Couper l'alimentation électrique principale et le robinet manuel principal d'arrêt du gaz vers l'appareil.
2. Retirer le panneau supérieur de la porte avant de l'appareil pour accéder à la commande de température.
3. Repérer le capteur de température d'air extérieur fourni dans la trousse. Déterminez l'emplacement du capteur à distance et mesurez la longueur de fil nécessaire pour connecter le capteur au contrôle de température. Le capteur doit être placé sur un mur au nord, sous le bord de la toiture. S'assurer que le boîtier est abrité de la lumière directe du soleil.
4. Ne pas acheminer les câbles de la sonde de température avec le câblage électrique du bâtiment.
5. Ne pas placer le câblage de la sonde de température à côté des contacteurs de commande.
6. Ne pas placer le câblage de la sonde de température à proximité des moteurs électriques.
7. Ne pas placer pas le câblage de la sonde de température à proximité d'un équipement de soudage.
8. S'assurer de bonnes connexions mécaniques sur le capteur, le câblage d'interconnexion et le contrôleur.
9. Ne pas monter le capteur avec l'extrémité du fil conducteur dirigé vers le haut dans une zone où peut se produire de la condensation.
10. Utiliser du câble blindé à paire torsadée de calibre 18 ou plus, pour connecter le capteur à la commande. Ceci fournit une protection contre certains types d'interférences électriques.
11. Retirer le couvercle de la sonde de température de l'air extérieur et acheminer les fils par le bas ou par l'arrière de la sonde. Brancher les fils sur la sonde et replacer le couvercle (FIG. 5-8).
12. Faire passer les câbles blindés du capteur par l'orifice d'accès situé à l'arrière de l'appareil vers le CN11 sur le panneau de commande supérieur 100170563.

Figure 5-7_Sonde de température d'air extérieur (TST2311)



AVIS

Raccorder le blindage du câble à la masse au niveau du raccordement à la commande de température de chaudière uniquement. Ne pas relier le câble blindé à la masse à l'extrémité du capteur.

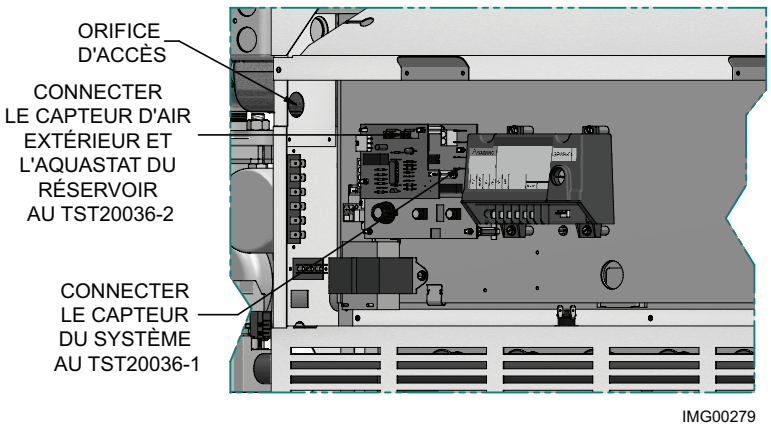
Pour maintenir la précision de la température, les fils de la sonde doivent être à deux conducteurs 18 AWG (18/2). Utiliser du câble blindé.

13. Remettre en place le panneau d'accès latéral.
14. Brancher le courant électrique et le robinet d'arrêt manuel principal du gaz à l'appareil.

Installation du capteur du système

1. Couper l'alimentation électrique principale et le robinet manuel principal d'arrêt du gaz vers l'appareil.
2. Retirez le panneau d'accès latéral de l'unité pour accéder au contrôle de la température.
3. Repérer le capteur fourni dans la trousse. Déterminez l'emplacement du capteur à distance et mesurez la longueur de fil nécessaire pour connecter le capteur au contrôle de température. Voir les directives à Câblage du capteur d'air extérieur.
4. Utiliser du câble à paire torsadée, de calibre minimum 18 ou plus gros. S'assurer que tout l'isolant du fil est coupé pour dénuder au moins 3/8" sur le fil.
5. Connecter le fil mesuré au fil du capteur à l'aide de muselets. Installer des bornes femelles de 0,250 x 0,032 isolées à connexion rapide à l'extrémité des fils. Faites passer les fils par le trou d'accès situé à l'arrière de l'unité et fixez les connecteurs aux connexions de contrôle de la température (SYS /RESERVOIR) CN5 et CN6 situés en haut à droite de la contrôle de la température.
6. Brancher le courant électrique et l'arrêt principal manuel du gaz à l'appareil.
7. Remettre en place le panneau d'accès latéral.
8. Allumer l'appareil et reprendre le fonctionnement.

Figure 5-8_Installations de télécapteurs



6 Démarrage

Démarrage initial

Suivre les instructions d'allumage sur l'étiquette apposée sur l'appareil.

A. Sur les chaudières avec l'option de retard de pompe du système, l'actionnement de la commande de température met sous tension le relais de la pompe, qui met la pompe sous tension lors d'un appel de chaleur. La commande de température met hors tension le relais de la pompe environ 30 secondes après la fin de l'appel de chaleur. Si le capteur d'entrée ou la sonde de température polyvalente en option donne moins de 40°F, le relais de la pompe se met en marche. Lorsque la température dépasse 50°F, le relais de la pompe s'éteint.

Sur les chaudières, la pompe fonctionne à chaque fois que la borne « W » est mise sous tension.

B. Emplacement - L'appareil doit être situé dans une pièce ayant une température supérieure au gel [32°F (0°C)].

C. Arrêt et vidange - Si pour une raison quelconque l'appareil est arrêté, les mesures de précaution suivantes doivent être prises:

1. Fermer l'alimentation en gaz,
2. Fermer l'alimentation en eau.
3. Fermer l'alimentation électrique.
4. Vidanger complètement l'échangeur thermique. Retirer un bouchon ou logement d'ampoule de 3/8" NPT du côté entrée et l'autre du côté sortie du collecteur avant de l'échangeur thermique.
5. Vidanger la pompe. Retirer le bouchon 3/4" dans la boucle de performance.

Liste de vérification pré-démarrage

1. Inspecter les brûleurs pour s'assurer qu'ils sont correctement alignés.
2. Inspecter la conduite de gaz pilote, les fils du thermocouple, les fils d'allumage et les connexions des fils au robinet de gaz pour s'assurer qu'aucun n'a été endommagé pendant le transport.
3. S'assurer que les connexions de gaz ont été faites correctement et que la conduite de gaz est purgée de l'air.
4. S'assurer que les connexions d'eau sont bien serrées et que l'appareil et le système de tuyauterie ont été correctement remplis.
5. S'assurer que la décharge de la soupape de sûreté a été raccordée à une vidange au sol.
6. Vérifier que des ouvertures d'air de combustion et de ventilation bien dimensionnées sont aménagées et ne sont pas obstruées.
7. Rechercher soigneusement les fuites de gaz.
8. Lire les avertissements de sécurité de l'appareil, les instructions d'allumage et vérifier attentivement la procédure, avant d'allumer le système.

Instructions d'allumage pour modèles pilotes d'allumage par étincelles

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LISEZ AVANT DE METTRE EN MARCHE

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

A. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le pilote. N'ESSAYEZ PAS d'allumer manuellement le pilote.

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

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ

N'allumez aucun appareil.

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

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

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

C. Ne tournez le bouton de commande du gaz qu'à la main. Ne jamais utiliser d'outils. Si le bouton ne tourne pas à la main, ne pas essayer de le réparer, appeler un technicien de service qualifié. Le forcer ou tenter de le réparer peut provoquer un incendie ou une explosion.

D. N'utilisez pas l'appareil si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour inspecter l'appareil. Les dégâts possibles sur un appareil immergé dans de l'eau peuvent être importants et présenter de nombreux dangers pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.

6 Démarrage

Instructions de fonctionnement

1. STOP! Lisez les informations de sécurité en premier.
2. Retirer la porte du panneau de commande.
3. Réglez la commande de température sur le réglage le plus bas (OFF).
4. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
5. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le pilote. N'ESSAYEZ PAS d'allumer manuellement le pilote.

6a. Sur les modèles à 45 000 - 135 000 Btu/hr, tourner le bouton de commande de gaz sur le robinet de gaz dans le sens horaire sur la position « OFF ».

6b. Sur les modèles à 180 000 - 260 000 Btu/h, tourner le bouton de commande de gaz sur le robinet de gaz dans le sens horaire jusqu'à la ligne sur le collier autour du bouton. Appuyer sur le bouton et continuer à tourner jusqu'à la position « OFF ».

7. Attendre cinq (5) minutes pour éliminer le gaz, puis sentir le gaz, y compris près du sol. Si vous sentez du gaz, ARRÊTER ! Suivre les étapes de la section « *Que faire si vous sentez du gaz* » dans les informations de sécurité en page 39. Si vous ne sentez pas de gaz, passer à l'étape suivante.

8a. Sur les modèles à 45 000 - 135 000 Btu/hr, tourner le bouton de commande du gaz sur le robinet de gaz dans le sens antihoraire jusqu'à la position « ON ».

8b. Sur les modèles à 180 000 - 260 000 Btu/h, tourner le bouton de commande du gaz sur le robinet de gaz dans le sens antihoraire jusqu'à la ligne sur le collier autour du bouton. Laisser le bouton « sauter » et continuer à tourner jusqu'à la position « ON ».

9. Allumer le courant électrique vers l'appareil.
10. Réglez la commande de température sur le réglage souhaité.
11. Remonter la porte du panneau de commande.
12. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivre les instructions « *Pour couper le gaz vers l'appareil* » et appeler votre technicien d'entretien ou votre fournisseur de gaz.

Pour fermer le gaz vers l'appareil

1. Réglez la commande de température sur la position OFF.
2. Couper le courant vers l'appareil s'il doit être entretenu.

3a. Pour les modèles de 45 000 à 135 000 Btu/hr, tourner le bouton de la commande de gaz sur le robinet de gaz dans le sens horaire jusqu'à la position « OFF ». Ne pas forcer.

3b. Pour les modèles de 180 000 à 260 000 Btu/hr, tourner le bouton de la commande de gaz sur le robinet de gaz dans le sens horaire jusqu'à la ligne sur le collier autour du bouton Appuyer sur le bouton et continuer à tourner jusqu'à la position « OFF ». Ne pas forcer.

⚠ AVERTISSEMENT En cas de surchauffe ou de panne d'arrêt de l'alimentation en gaz, fermer le robinet manuel de gaz extérieur vers l'appareil.

Essai de coupure de sécurité pour système pilote d'allumage par étincelles

1. Couper l'alimentation en gaz vers l'appareil.
2. Tourner le point de consigne minimum sur le réglage le plus bas et le point de consigne maximum sur le réglage le plus élevé pour lancer un appel de chaleur.
3. Brancher le courant électrique.
4. Le relais de la pompe tire pour démarrer la pompe.
5. L'allumage commence à faire des étincelles au niveau du pilote.
6. Le module d'allumage se verrouille après un essai de période d'allumage.
7. Appeler immédiatement un technicien ou un installateur qualifié pour réparer un système d'allumage qui ne parvient pas à se verrouiller et éteindre correctement le fonctionnement du brûleur.
8. Après avoir réussi le test, régler de nouveau le thermostat au réglage normal.
9. Ouvrir l'alimentation du gaz.
10. Couper et remettre le courant pour réinitialiser le module d'allumage.
11. Si le système d'allumage ne fonctionne pas correctement, les travaux de réparation doivent être effectués par un technicien ou un installateur qualifié.

6 Démarrage *(suite)*

Nettoyage pré-commissaire

1. Avant le remplissage et le démarrage, rincer tout le système de chauffage.
2. Nettoyer tout le système de chauffage avec un produit nettoyant agréé pour la pré-mise en service (comparable au Sentinel X300 ou Fernox F3), conformément aux recommandations du fabricant pour éliminer les débris et prolonger la durée de vie de l'échangeur thermique.
3. Nettoyer tous les éléments filtrants du système.
4. Purger la solution de nettoyage de tout le système et refaire le plein.

Eau de remplissage

Vérifier/contrôler la chimie de l'eau de remplissage

IMPORTANT Procéder à un test de qualité d'eau avant d'installer l'appareil. Différentes solutions sont disponibles pour configurer les paramètres physico-chimiques de la qualité de l'eau

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

Dureté comprise entre 5 et 15 grains par gallon

1. Consulter les entreprises locales de traitement d'eau pour les zones alimentées en eau dure (dureté supérieure à 15 grains par gallon).
2. Les niveaux de dureté supérieurs à 15 grains par gallon peuvent entraîner une accumulation de tartre dans le circuit de la chaudière. Si la dureté de l'eau de remplissage est inférieure à 5 grains/gallon, généralement suite à l'utilisation d'un adoucisseur d'eau, il est recommandé de la mélanger avec un peu d'eau potable à l'arrivée de sorte à augmenter la dureté de l'eau à plus de 5 grains/gallon.

PH entre 6,5 et 8,5

1. Des niveaux de pH inférieurs à 6,5 peuvent provoquer une augmentation du taux de corrosion. Un pH de 8,5 ou plus peut potentiellement provoquer une accumulation de tartre.

Total des solides dissous (TDS) inférieur à 350 ppm

1. Le total des solides dissous correspond à tous les minéraux, sels, métaux, et particules chargées qui sont dissous dans l'eau.
2. Plus le total des solides dissous (TDS) présents augmente, plus le potentiel de corrosion due à l'augmentation de conductivité dans l'eau est élevé.

Concentration en chlorures inférieure à 150 ppm

1. Ne pas remplir ou faire fonctionner la chaudière avec de l'eau contenant plus de 150 ppm de chlore.
2. Le remplissage avec de l'eau douce potable est acceptable.
3. Ne pas utiliser la chaudière pour chauffer directement l'eau d'une piscine ou d'un spa.

Eau de chaudière

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

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

***Tableau 6A** Chimie de l'eau de la chaudière*

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

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

Protection antigel pour un système de chaudière (si nécessaire)

⚠ AVERTISSEMENT L'éthylène glycol est toxique, NE PAS l'utiliser en tant que protection antigel de votre circuit. L'arôme doux de l'éthylène glycol peut amener les enfants et les animaux à le confondre avec une boisson aromatisée et l'ingérer; entraînant leur mort.

1. Utiliser le glycol uniquement s'il est nécessaire pour une protection antigel.
2. Le propylène glycol est la protection antigel recommandée.

6 Démarrage

3. Veiller à rincer le circuit de la chaudière avant d'ajouter du glycol.
4. Déterminer le volume de liquide antigel en fonction du volume d'eau du circuit, conformément aux instructions du fabricant du liquide. Le volume d'eau de la chaudière est indiqué à la page 6. Ne pas oublier d'inclure le volume d'eau du réservoir d'expansion.
5. Les codes locaux peuvent exiger un dispositif anti-retour ou la déconnexion de l'alimentation en eau de ville.
6. Lors de l'utilisation d'un liquide de protection antigel avec remplissage automatique, il est suggéré d'installer un compteur d'eau pour surveiller l'appoint d'eau. La déperdition de liquide antigel peut avoir lieu avant la déperdition d'eau et faire chuter la concentration en réduisant le niveau de protection antigel.
7. Les valeurs des points de consigne de protection antigel peuvent être diminuées lorsqu'un liquide de protection antigel est utilisé.
8. Consulter le fabricant de glycol pour de plus amples détails sur le mélange de glycol et d'eau suggéré pour le niveau de protection antigel souhaité et l'effet de détarage provoqué en sortie de chaudière

Tester/remplacer le liquide antigel

1. Pour les circuits utilisant des liquides antigel, suivre les instructions du fabricant du liquide.
2. Le liquide antigel doit être régulièrement remplacé, en raison de la dégradation des inhibiteurs avec le temps.
3. Il est recommandé de tester annuellement la concentration de glycol et de l'ajuster selon la plage de points de consigne souhaités.

Protection contre l'oxygène

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

L'oxygène dissous peut avoir un effet négatif sur le circuit de la chaudière. L'oxygène peut attaquer l'oxyde de fer et entraîner la formation de dépôts ferriques. L'oxygène peut également augmenter la vitesse de corrosion sur les pièces du circuit en acier non inoxydable. Un bas niveau de pH combiné à l'oxygène augmente considérablement ses effets corrosifs.

Après avoir installé la chaudière, vérifier l'absence de fuites d'air dans les zones suivantes:

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

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

Remplir et tester le circuit d'eau

1. Ne remplir le circuit qu'après s'être assuré que l'eau répond aux exigences de ce manuel.
2. Fermer les ventilations d'air automatiques et manuelles, ainsi que la vanne de purge de la chaudière.
3. Remplir à la bonne pression de circuit. La pression correcte peut varier en fonction de chaque application.
   a. La pression minimale de remplissage d'eau froide d'un circuit est de 12 psi.
   b. La pression augmente lorsque la chaudière est allumée et que la température d'eau du circuit augmente.
4. Lors du remplissage initial et pendant le démarrage et les tests de la chaudière, vérifier soigneusement l'absence de fuites dans le circuit. Réparer toutes les fuites avant de poursuivre.

Purger l'air du circuit d'eau

1. Purger l'air du circuit :
   a. Brancher un tuyau sur la vanne de purge (voir la vanne de purge/vidange dans les schémas de tuyauterie aux pages 29 à 32). Acheminer le tuyau vers une zone où l'eau peut s'écouler en étant visible.
   b. Fermer la vanne d'isolement de la chaudière ou du circuit entre la vanne de purge et le branchement de remplissage du circuit.
   c. Fermer les vannes d'isolement de zones.
   d. Ouvrir la vanne de remplissage rapide sur la ligne d'appoint d'eau froide.
   e. Ouvrir la vanne de purge.
   f. Ouvrir les vannes d'isolement de zone, une par une. Laisser l'eau circuler dans la zone, en expulsant l'air. Poursuivre jusqu'à ce que l'air soit totalement expulsé. Fermer les vannes d'isolement de zone et passer à la zone suivante. Suivre cette procédure jusqu'à ce que toutes les zones soient purgées.
   g. Fermer la vanne de remplissage rapide d'eau et la vanne de purge, puis débrancher le tuyau. Ouvrir toutes les vannes d'isolement. Observer l'augmentation de pression du circuit pour vérifier qu'elle est conforme à la pression de remplissage à froid.
   h. Après un certain temps de circulation d'eau dans le circuit, éliminer l'air résiduel à l'aide des purgeurs d'air manuels répartis sur le circuit.
   i. Si le circuit n'est pas équipé de vannes de purge, ouvrir un par un les purgeurs d'air manuels du circuit, en commençant par l'étage le plus bas. Fermer le purgeur dès que l'eau s'en échappe. Répéter l'opération sur les purgeurs restants.
2. Ouvrir le purgeur d'air automatique (circuits à vase d'expansion à membrane ou à vessie uniquement) d'un tour.
3. Ouvrir les autres purgeurs :
   a. En commençant par l'étage le plus bas, ouvrir les purgeurs d'air un par un jusqu'à ce que l'eau s'en échappe.
   b. Répéter l'opération sur les purgeurs restants.
4. Remplir à la bonne pression

6 Démarrage *(suite)*

Vérifier les fuites de gaz

⚠ AVERTISSEMENT Avant de démarrer la chaudière et pendant la mise en marche initiale, sentir autour du plancher et de la chaudière le gaz odorant ou toute odeur inhabituelle. Retirer le panneau d'accès avant et sentir l'intérieur de l'enceinte de la chaudière. Ne pas poursuivre le démarrage s'il existe un signe de fuite de gaz. Utiliser une solution de détection de fuites approuvée. Réparer d'abord toutes les fuites.

⚠ AVERTISSEMENT Chaudières au propane uniquement – Votre fournisseur de propane mélange un odorisant avec le propane pour rendre sa présence détectable. Dans certains cas, l'odorisant peut s'évaporer et le gaz peut ne plus avoir d'odeur. Avant le démarrage (et régulièrement aussitôt après), faites vérifier par votre fournisseur que le niveau d'odorisant dans le propane est correct.

Système d'allumage par étincelles pilote intermittent

⚠ AVERTISSEMENT Le module d'allumage n'est pas réparable. Toute modification ou réparation annulerait la garantie et pourrait créer des conditions dangereuses qui entraînent des dégâts matériels, des blessures, un incendie, une explosion et/ou des gaz toxiques. Un module d'allumage défectueux doit être remplacé par un neuf.

Protection contre le gel

1. Pour les chaudières avec l'option de retard de pompe, si le capteur d'entrée ou la sonde de température polyvalente en option affiche moins de 40°F, le relais de la pompe se met en marche. Lorsque la température dépasse 50°F, le relais de la pompe s'éteint.

2. Emplacement - Les chaudières de chauffage doivent être placées dans une pièce dont la température est supérieure au gel [32°F, (0°C)].

3. Attention - Une pièce où l'appareil est installé et fonctionne sous une pression négative peut avoir une aspiration des gaz d"échappement de l'appareil qui ne s'allume pas. L'air froid extérieur aspiré dans la combustion peut faire geler un échangeur thermique. Ce problème doit être corrigé pour une bonne protection antigel.

4. La protection antigel pour une chaudière de chauffage ou d'eau chaude avec serpentin indirect peut être apportée en utilisant un système antigel à eau chaude. Suivre les instructions du fabricant. **NE PAS** utiliser d'antigel non dilué ou de type automobile.

5. Un écran contre la neige doit être installé pour empêcher l'accumulation de neige et de glace autour du système de ventilation de l'appareil dans les régions froides.

6. Arrêt et vidange - Si pour une raison quelconque l'appareil est arrêté, les mesures de précaution suivantes doivent être prises:

   (a) Fermer l'alimentation en gaz.

   (b) Fermer l'alimentation en eau.

   (c) Couper l'alimentation électrique.

   (d) Vidanger complètement l'appareil. Retirer un bouchon fileté ou un logement d'ampoule du côté entrée du collecteur avant et l'autre du côté de sortie du collecteur avant sur l'échangeur thermique. Expulser toute l'eau de l'échangeur thermique.

   (e) Vidanger la pompe et la tuyauterie.

7 Maintenance

Maintenance et mise en marche annuelle

***Tableau 7A**_Calendrier d'entretien et de maintenance*

	Technicien d'entretien (voir les instructions dans les pages suivantes)	Maintenance par le propriétaire (Voir les instructions dans le manuel d'informations utilisateur)
ANNUELLE DE DÉMARRAGE	**Généralités:** • Problèmes d'adresse signalés • Inspectez l'intérieur; nettoyez et faites le vide si nécessaire; • Vérifiez les fuites (eau, gaz, combustion) • Examiner le système de ventilation • Vérifiez la pression d'eau du circuit/ la tuyauterie du circuit/le réservoir d'expansion • Vérifier le compteur d'eau de remplissage. • Tester l'eau de la chaudière. Lorsque le test l'indique, nettoyer l'eau du circuit avec un rénovateur de système agréé, selon les informations fournies par le fabricant. • Vérifiez les paramètres de commandes. • Vérifiez le câblage et les connections • Inspection de la flamme (stable, uniforme) • Vérifier les passages du gaz de combustion • Inspecter et nettoyer les brûleurs • Effectuez une vérification au démarrage et une vérification des performances, selon la *section 6 de ce manuel.* **Si la combustion ou les performances indiquent un besoin de:** • Nettoyage de l'échangeur thermique • Retirer et laver les brûleurs	**Chaque jour** • Vérifiez la zone de la chaudière • Vérifiez le thermomètre manomètre **Chaque mois** • Vérifiez la tuyauterie de ventilation • Vérifiez la soupape de décharge **Régulière-ment** • Testez l'arrêt pour manque d'eau (si utilisé) • Réinitialisez le bouton (arrêt pour manque d'eau) **Tous les 6 mois** • Vérifiez les fuites (gaz et eau) sur la tuyauterie de la appareil • Actionnez la soupape de décharge **Fin des mois de saison** • Arrêtez la appareil (sauf si la chaudière est utilisée pour l'eau chaude domestique)

7 Maintenance *(suite)*

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

⚠ AVERTISSEMENT La chaudière doit être inspectée chaque année par un technicien qualifié uniquement. En outre, la maintenance et l'entretien de la chaudière indiqués dans le Tableau 7A et expliqués dans les pages suivantes, doivent être effectués pour garantir un rendement et une fiabilité maximum de la chaudière. Ne pas effectuer l'entretien et la maintenance de la chaudière et du circuit peut entraîner des pannes de matériel.

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

⚠ ATTENTION Étiquetez tous les câbles avant de les débrancher lors des contrôles d'entretien.Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement incorrect et dangereux.

Problèmes d'adresse signalés

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

Inspectez la zone de la appareil

1. Vérifiez que la zone de la appareil soit exempte de toute matière combustible, d'essence et autres vapeurs ou liquides inflammables.

Inspectez l'intérieur de la appareil

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

Vérifiez toutes les fuites sur la tuyauterie

Ci-dessous sont répertoriés les éléments qui doivent être vérifiés pour assurer un fonctionnement sûr et fiable. Vérifier le bon fonctionnement après l'entretien.

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

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

Système de ventilation des gaz de combustion et d'alimentation en air

1. Vérifier le système de ventilation au moins une fois par an. Vérifier plus souvent la première année pour déterminer l'intervalle d'inspection. Vérifier tous les joints et le serrage, la corrosion ou la détérioration des raccords de tuyaux. Nettoyer les louvres et/ou les grilles du système de prise d'air de combustion au besoin. Faire inspecter régulièrement tout le circuit, y compris le système de ventilation, par une agence d'entretien qualifiée.
2. Vérifier l'étanchéité au gaz de chaque raccordement ou soudure de la tuyauterie d'air et de ventilation régulièrement inspectés par une agence d'entretien qualifiée.

⚠ AVERTISSEMENT Le système de ventilation doit être étanche au gaz pour empêcher le déversement de gaz de combustion et les émissions de monoxyde de carbone, qui pourraient provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

Vérifier le circuit d'eau

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

7 Maintenance

Vérifiez le réservoir d'expansion

1. Les réservoirs d'expansion permettent un espace pour que l'eau entre et sorte lorsque l'eau du circuit de chauffage se dilate en raison de l'élévation de température ou se rétracte lorsque l'eau refroidit. Les réservoirs peuvent être ouverts, fermés, à diaphragme ou de type citerne. Voir *section 4 – Raccordements d'eau* pour le meilleur emplacement des réservoirs d'expansion ou les éliminateurs d'air.

Vérifier le compteur d'eau de remplissage

1. Vérifiez le compteur d'eau de remplissage pour l'utilisation de l'eau. Si le montant dépasse 5% du volume de votre système, vous pourriez avoir une fuite. Demandez au système de vérifier les fuites et de les fixer par un technicien qualifié.

Tester l'eau de la chaudière

1. Testez l'eau de la chaudière. Référencez le manuel d'installation et d'installation Copper-Fin pour les directives. Lorsque le test indique, nettoyer l'eau du système avec un restaurateur de système approuvé en suivant les informations du fabricant.

Vérifiez la soupape de décharge

1. Inspectez la soupape de décharge et soulevez le levier pour vérifier le débit. Avant d'actionner la soupape de décharge, assurez-vous qu'elle soit raccordée à sa décharge dans une zone sécurisée, pour éviter tout risque de brûlure grave. Lire en *section 4 – Raccordements d'eau* avant de poursuivre.

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

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

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

7 Maintenance *(suite)*

Vérifiez tout le câblage

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

Vérifier les paramètres de contrôle de la température

1. Régler les paramètres si nécessaire. *Voir en Section 5 - Connexions électriques* les procédures de réglage.
2. Vérifiez les paramètres de contrôle des limites externes (le cas échéant) et réglez si nécessaire.

Effectuez un démarrage et des vérifications

1. Démarrez la appareil et effectuez les vérifications et les tests spécifiés en *section 6 – Démarrage*.
2. Vérifiez que la pression de remplissage à froid soit correcte et que la pression de fonctionnement ne s'élève pas trop.

Vérifiez la flamme du brûleur

Contrôler visuellement les flammes du brûleur principal à chaque démarrage après un arrêt prolongé ou au moins tous les six mois. Un voyant de brûleur est situé sur la bride de montage du brûleur.

⚠ AVERTISSEMENT Les alentours des ports d'observations des brûleurs sont chauds. Un contact direct avec l'appareil peut provoquer des brûlures.

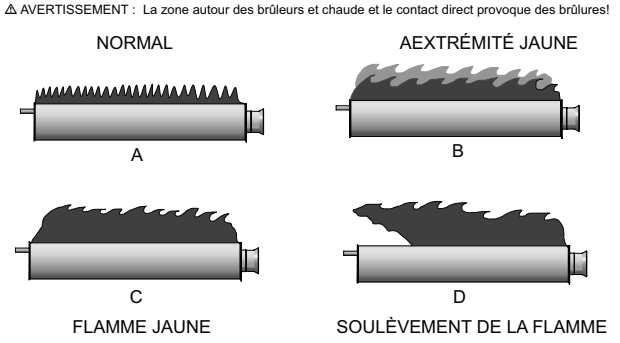


Figure 7-1_ *Illustration du modèle de flamme*

Flamme normale: une flamme normale est bleue, avec l'extrémité légèrement jaune; elle a un cône intérieur bien défini et ne présente aucun soulèvement.

Extrémités jaunes: les causes habituelles de l'extrémité jaune sur la flamme du brûleur sont un blocage ou une obstruction partielle du débit d'air du brûleur.

Flammes jaunes: les causes habituelles des flammes jaunes sont un blocage du débit d'air primaire vers le(s) brûleur(s) ou une entrée excessive de gaz. Corrigez immédiatement ce problème.

Soulèvement des flammes: les causes habituelles du soulèvement des flammes une sur-combustion du ou des brûleurs, un excès d'air primaire ou un tirage important.

Si vous observez des formes de flammes incorrectes, examinez le système de ventilation, vérifiez l'alimentation en gaz et assurez-vous d'une bonne alimentation en air de combustion et de ventilation.

Air de combustion

Cet appareil utilise un procédé de combustion atmosphérique. L'air de combustion est fourni aux brûleurs par la pression d'injection de gaz dans le venturi des brûleurs. Les brûleurs ne disposent pas d'obturateur d'air réglable. L'air de combustion adéquat doit être fourni à la pièce où l'appareil est installé pour assurer un fonctionnement correct du brûleur. Vérifier fréquemment pour s'assurer que l'écoulement de l'air de combustion et de ventilation n'est pas obstrué. Lorsque les brûleurs principaux s'allument, observer la flamme des brûleurs. Les flammes doivent être de couleur bleu clair avec des pointes légèrement jaunes ; les flammes doivent être réglées sur la tête des brûleurs sans relevage lorsqu'ils sont alimentés avec un bon débit d'air de combustion.

Vérifier les passages des gaz de combustion

Tout signe de suie autour de l'enveloppe extérieure, au niveau des brûleurs ou dans les zones situées entre les ailettes de l'échangeur de chaleur en cuivre indique un besoin de nettoyage. La procédure de nettoyage suivante doit être effectué uniquement par un technicien ou un installateur qualifié. Un entretien adéquat est nécessaire pour maintenir un fonctionnement sécurisé. Des appareils correctement installés et réglés ont rarement besoin d'un nettoyage des évacuations.

AVIS Tous les joints sur les composants démontés doivent être remplacés par des joints neufs lors du remontage. Des trousses de joints sont disponibles auprès de votre distributeur.

Accès à l'échangeur thermique / au brûleur

⚠ AVERTISSEMENT L'isolation de la chambre de combustion de cet appareil contient un matériau en fibre céramique. Les fibres en céramique peuvent se convertir en cristobalite dans les applications à très haute température. L'IARC (International Agency for Research on Cancer) a conclu que « la silice cristalline sous forme de quartz ou de cristobalite de source professionnelle est cancérigène pour l'homme (Groupe 1). » Les températures normales de fonctionnement dans cet appareil sont inférieures au niveau de conversion des fibres de céramique en cristobalite. Des conditions de fonctionnement anormales doivent être créées pour convertir les fibres de céramique de cet appareil en cristobalite.

Le matériau en fibre de céramique utilisé dans cet appareil est irritant ; lors de la manipulation ou du remplacement des matériaux en céramique, il est conseillé à l'installateur de suivre ces consignes de sécurité :

7 Maintenance

q Éviter de respirer la poussière et le contact avec la peau et les yeux.

• Utiliser un appareil respiratoire à poussière certifié NIOSH (N95). Ce type d'appareil respiratoire est basé sur les exigences OSHA pour la cristobalite au moment de la rédaction de ce document. D'autres types d'appareils respiratoires peuvent être nécessaires, selon les conditions du site de travail. Les recommandations NIOSH en vigueur se trouvent sur le site Internet du NIOSH, sur http://www.cdc .gov /niosh/homepage.html. Les appareils respiratoires, les fabricants agréés NIOSH et les numéros de téléphone se trouvent également sur ce site Internet.

• Porter des vêtements à manches longues et amples, des gants et une protection oculaire.

q Appliquer suffisamment d'eau au revêtement de la chambre de combustion pour empêcher les poussières de l'air.

q Retirer le revêtement de la chambre de combustion de la chaudière et le placer dans un sac en plastique pour le jeter.

q Laver les vêtements potentiellement contaminés, séparément des autres vêtements. Rincer soigneusement les vêtements.

q Premiers secours selon le NIOSH:

Yeux: Irriguer immédiatement.

Respiration: Air frais.

a. Couper l'alimentation électrique vers l'appareil.

b. Fermer le robinet d'arrêt manuel du gaz extérieur vers l'appareil.

c. Retirer la porte du panneau de commande.

d. Retirer le déflecteur d'air extérieur (FIG. 7-2).

e. Débrancher les câbles du robinet de gaz et retirer l'ensemble de collecteur de gaz.

f. Retirer le fil d'allumage qui conduit à l'ensemble pilote à partir du module d'allumage.

g. Débrancher les câbles du commutateur de déploiement/verrouillage de flamme, voir FIG. 7-2, page 49.

h. Retirer le panneau de l'enceinte inférieure avant.

i. Retirer les vis de montage du panneau de commande. Lors du retrait du panneau de commande, fixer le panneau de commande sur le côté avec le câblage intact, en faisant attention à ne pas endommager le câblage.

Retirer la porte de la chambre de combustion. Faire attention à ne pas endommager les brûleurs, le réfractaire, le pilote ou les câbles.

Inspection et nettoyage

j. Vérifier que la surface de l'échangeur thermique n'a pas de suie. Les surfaces extérieures des tubes en cuivre doivent être exemptes de tout dépôt de suie. (Une légère tache noire est normale avec certains types de gaz) Si des dépôts de suie anormaux sont présents, l'échangeur thermique doit être nettoyé et l'origine du problème de suie corrigée. Procéder comme suit:

k. Retirer la suie des brûleurs et du fond des tubes à ailettes avec une brosse dure. La saleté peut également être retiré des orifices des brûleurs par un rinçage complet du brûleur avec de l'eau. Égoutter et sécher les brûleurs avant de les réinstaller. Les brûleurs endommagés doivent être remplacés.

Un appareil installé dans une atmosphère chargée de poussière ou de saleté nécessite un nettoyage des brûleurs à intervalles de 3 à 6 mois ou plus souvent, selon la gravité de la contamination. Les contaminants peuvent être extraits avec l'air de combustion. Les particules non-combustibles, comme la poussière, la saleté, la poussière de béton ou la poussière des murs secs, peuvent bloquer les orifices des brûleurs et causer des pannes non couvertes par la garantie. Être extrêmement prudent en faisant marcher un appareil pour chauffer temporairement pendant une construction neuve. Les brûleurs nécessitent probablement un nettoyage en profondeur avant que l'appareil soit mis en service.

l. Enlever le collecteur de gaz comme décrit dans les étapes a. à e. dans la rubrique « *Accès à l'échangeur thermique/Brûleur.* »

m. Desserrer les vis de montage et retirer le panneau de commande avant.

n. Desserrer les vis sur le panneau supérieur avant de l'enceinte et retirer vers l'avant de l'appareil. Faire attention à ne pas endommager le réfractaire sur la surface intérieure des portes.

o. Vérifier les déflecteurs en « V » sur le dessus de l'échangeur thermique. Retirer et nettoyer si nécessaire.

p. Retirer la suie de l'échangeur thermique avec une brosse à poils durs. Il est également possible d'enlever la suie de l'échangeur thermique en le lavant entièrement au détergent et à l'eau. Retirer l'échangeur thermique avant de nettoyer à l'eau. Rincer soigneusement et sécher avant de remonter. Utiliser un aspirateur pour retirer la suie détachée des surfaces et de la chambre interne.

q. Retirer le support de remplissage de l'échangeur thermique (HEX) (FIG. 7-2).

r. L'échangeur thermique peut être retiré en le faisant glisser vers l'avant de l'appareil. Une fois l'échangeur thermique retiré de l'appareil, un tuyau de jardin peut être utilisé pour laver les tubes et s'assurer que toute la suie est éliminée des surfaces de l'échangeur thermique.

7 Maintenance *(suite)*

s. S'assurer que tous les orifices des brûleurs sont propres et sans suie. Voir *Inspection et procédure de nettoyage*, page 48.

t. Remonter soigneusement l'échangeur thermique, les cloisons en « V », les panneaux de l'enveloppe et les câbles.

u. Remonter toute la tuyauterie de gaz et d'eau. Recherche des fuites de gaz.

v. Éteindre et rallumer l'appareil et vérifier son bon fonctionnement.

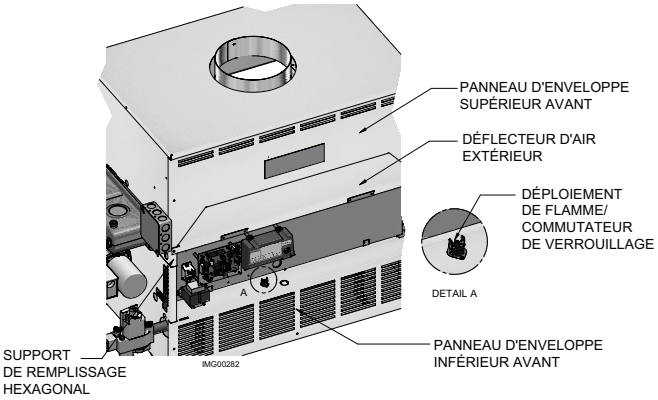


***Figure 7-2**_Déflecteur d'air extérieur et support de remplissage HEXAGONAL*

Pompe de circulation d'eau

Inspecter la pompe tous les 6 mois et l'huile si nécessaire. Utiliser de l'huile SAE 30 non détergente ou du lubrifiant indiqué par le constructeur de la pompe.

Dégager la zone

1. Vérifier que les alentours de l'appareil sont dégagés et ne contiennent pas de matériaux combustibles, d'essence et d'autres vapeurs et liquides inflammables.
2. Vérifier fréquemment pour s'assurer que l'écoulement d'air de combustion et de ventilation n'est pas obstrué.

Inspection de l'écoulement d'eau dans l'échangeur thermique

Les tubes des appareils fonctionnant dans des régions d'eau dure doivent être régulièrement inspectés pour s'assurer qu'aucun sédiment ou tartre ne s'accumule sur les surfaces de transfert de chaleur. Des bouchons d'inspection se trouvent aux deux extrémités de l'échangeur thermique. Les bouchons d'inspection doivent être retirés et les tubes doivent être inspectés au bout des 45 premiers jours d'utilisation et à nouveau après 90 jours de fonctionnement. Si aucune accumulation de tartre n'est observée, les inspections peuvent être faites tous les six mois de fonctionnement.

IMPORTANT À la fin d'un test sur le circuit de gaz, vérifier les fuites sur tous les raccords de gaz avec une solution de savon, en laissant les brûleurs principaux fonctionner. Réparer immédiatement toute fuite de gaz trouvée dans le circuit de gaz ou ses accessoires. **Ne pas** mettre en marche un appareil avec une fuite dans le circuit de gaz, les vannes ou la tuyauterie associée.

Circuit de gaz et commandes

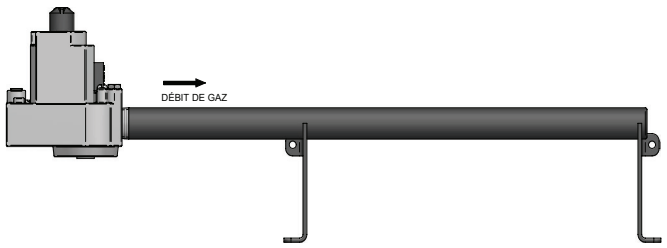


***Figure 7-3**_Circuit de gaz*

Revue avec le propriétaire

1. Revoir le Manuel d'informations de l'utilisateur avec le propriétaire.
2. Insister sur le besoin de suivre le calendrier de maintenance spécifié dans le Manuel d'informations de l'utilisateur (ainsi que dans ce manuel).
3. Rappeler au propriétaire la nécessité d'appeler une entreprise agréée si l'appareil ou le système montre un comportement inhabituel.
4. Rappeler au propriétaire de suivre la bonne procédure d'arrêt et de planifier un démarrage annuel au début de la saison suivante de chauffage.

8 Dépannage

Vérification de capteurs de température

Les capteurs de température de chaudière (entrée d'eau, système eau et air extérieur) sont tous les dispositifs de type de résistance. Les tableaux suivants indiquent les valeurs correctes pour les capteurs à différentes températures. Utiliser un ohmmètre pour lire la résistance de la sonde à une température connue. Si la résistance du capteur ne correspond étroitement à sa table correspondante, remplacer le capteur.

Tableau 8-1A - Résistance de capteur vs température de l'eau/système d'entrée

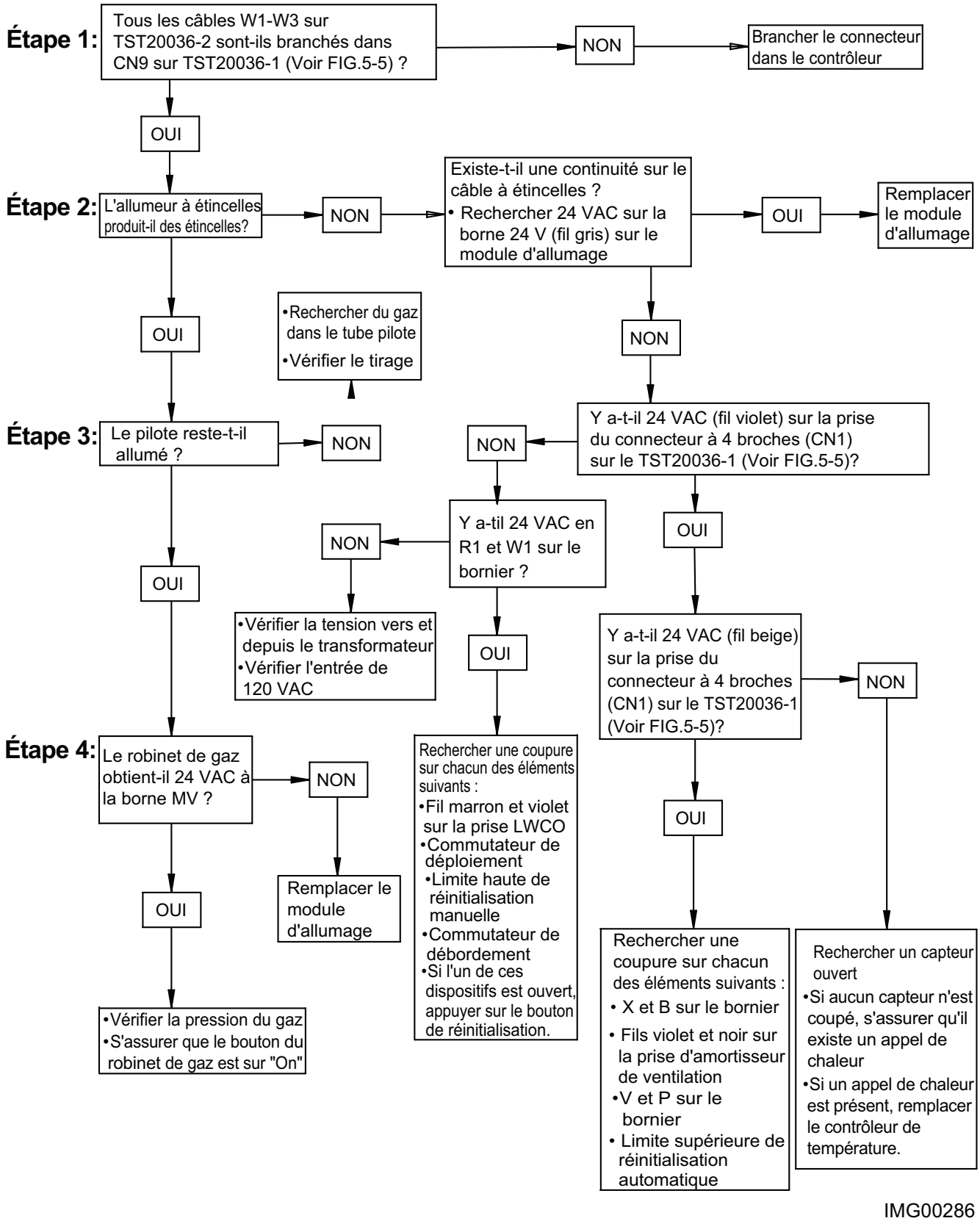
Température	Résistance	Température	Résistance
50	19,553	158	2,004
68	12,690	176	1,464
86	8,406	194	1,084
104	5,715	212	816
122	3,958		
140	2,786		

Tableau 8-1B - Résistance vs température Air extérieur du capteur

Température	Résistance	Température	Résistance
-50	490,813	20	46,218
-40	336,606	30	34,558
-30	234,196	40	26,099
-20	165,180	50	19,900
10	118,018	60	15,311
0	85,362	70	11,883
10	62,465	80	9,299

8 Dépannage *(suite)*

Guide de dépannage : Chaudières Solution



IMG00286

9 Schémas

Diagramme schématique - Appareil Modèles 45 000 - 260 000 Btu/hr

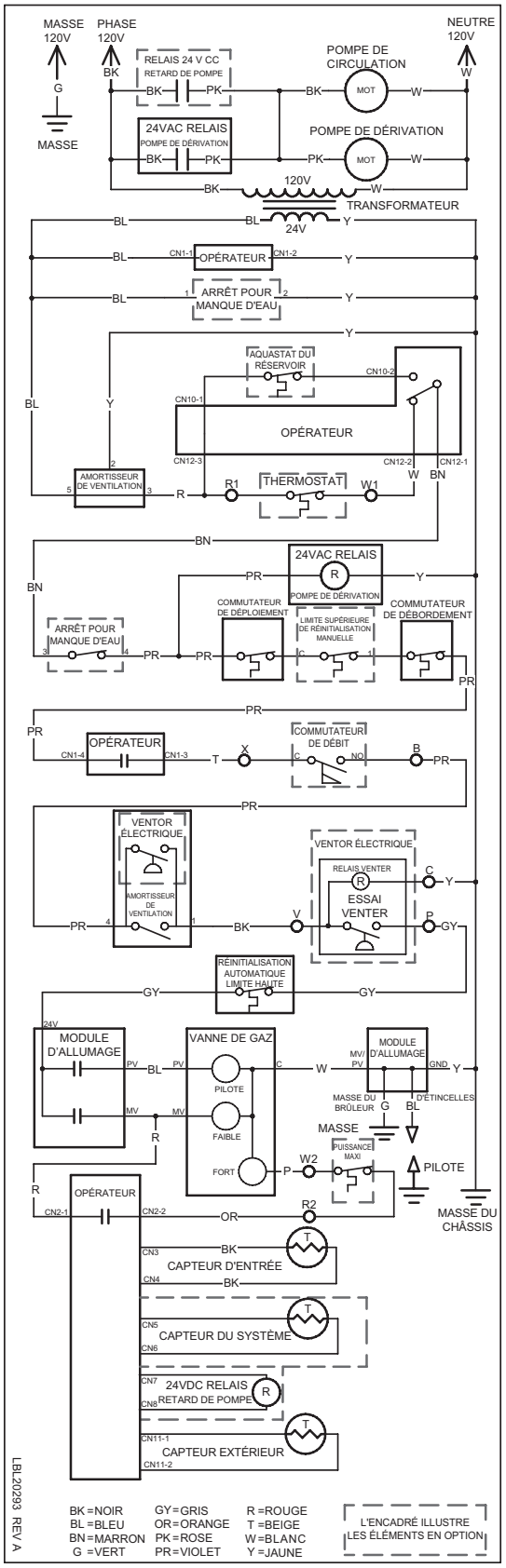
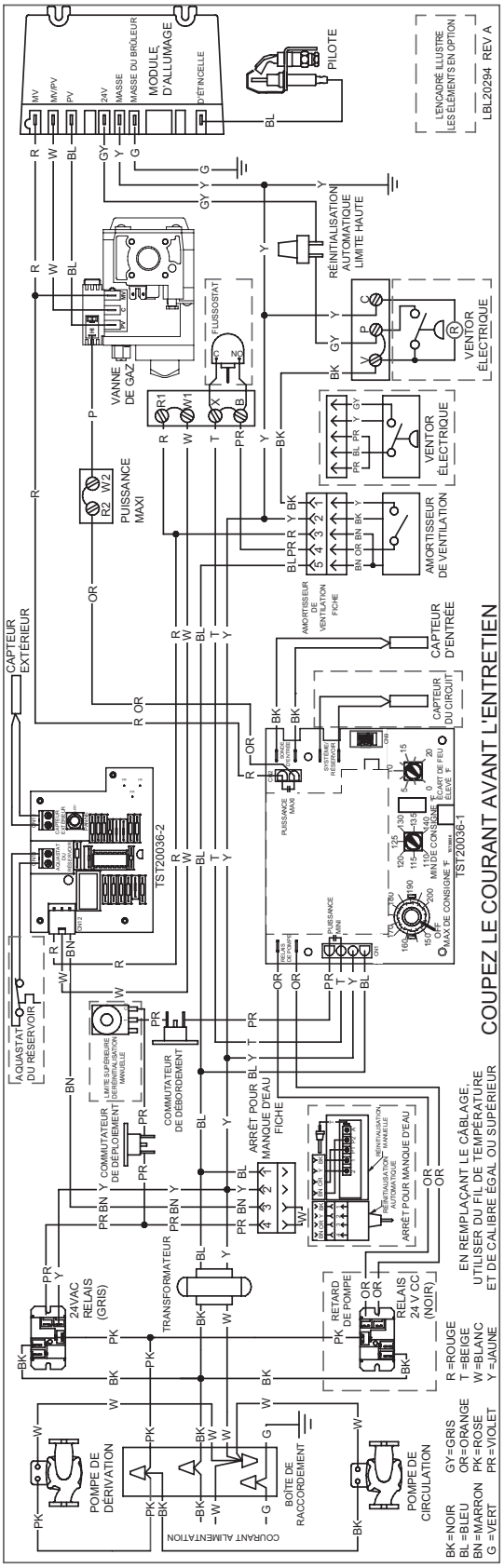


Schéma de câblage - Appareil Modèles 45 000 - 260 000 Btu/hr



Remarques

Remarques

Remarques

Révision: A (ECO #C11102) édition initiale.

Révision: B (ECO #C12077) la mise à jour des informations de synchronisation d'allumage aux pages 40 et 41.

Révision C (ECO C13462) tient compte de l'ajout de la Section de capteurs de température vérification sur page 48.

Révision D (ECO C14226) reflète l'ajout de mises en garde et notes page 16 sous la table « Matériaux de Vent ».

Révision E (ECO C17014) tient compte de la mise à jour du tableau 3E page 19.

Révision F (CN 500000341) reflète la correction du tableau 4, page 24.

Révision G (PCP 3000021634 / CN 500011858) reflète les modifications apportées aux informations sur les pièges à condensats aux pages 4, 25, 28-32, 41-44, et 46.

Révision H (PCP 3000023937 / CN 500013881) reflète une mise à jour des informations sur le registre d'évent à la page 17.

Révision J (PCP 3000033832 / CN 500022615) reflète les taux d'entrée et bruts. Les taux de sortie sont révisés pour correspondre à l'arrondi AHRI et aux exigences de taux de retrait Energy Star.

Révision K (PCP # 3000037686 / CN # 500025978) reflète les mises à jour apportées aux modèles M9-M7 à changement manuel en modèles F9-F7.

Révision L (PCP # 3000057694 / CN # 500043851) reflète l'ajout d'un avertissement de monoxyde de carbone à la page 3.

100161680_2000017140_Rev L
09/23

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