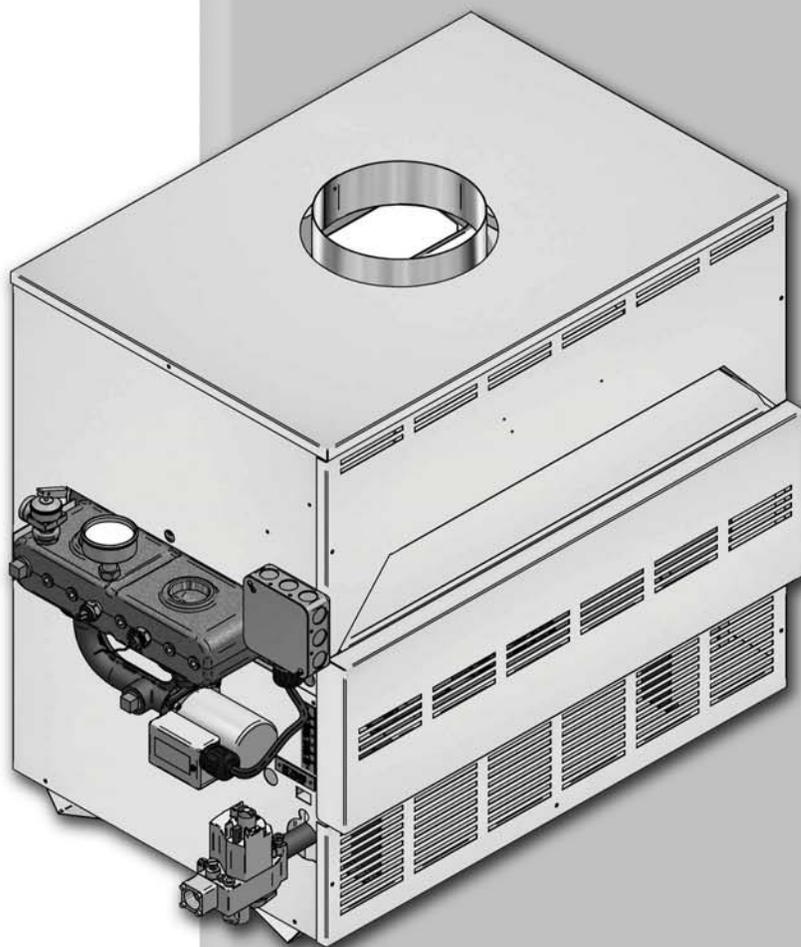


Heating Boilers
SOLUTION[™]
Lochinvar[®]

Manuel d'installation et d'entretien
Modèles : 13 - 76 kWh
(45 000 - 260 000 Btu/h)



⚠ AVERTISSEMENT :

Ce manuel fournit des informations concernant l'installation, l'utilisation et l'entretien de l'appareil. Il est fortement recommandé de parcourir ce manuel dans son intégralité avant de procéder à une installation. Suivez les étapes dans l'ordre donné. Tout manquement aux consignes peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou d'importants dommages matériels.

Conservez ce manuel pour référence ultérieure.

Table des matières

DÉFINITIONS DES RISQUES	2	5. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	
VEUILLEZ LIRE AVANT DE CONTINUER	3-4	Commande de température de fonctionnement	
CLASSIFICATIONS	5	du chauffe-eau	34
LE SOLUTION – SON FONCTIONNEMENT	6-8	Raccord de thermostat d'ambiance ou de thermostat	
1. DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT DU		à distance.....	34
CHAUFFE-EAU		Raccordement du dispositif auxiliaire au bornier	34
Emplacement de l'unité.....	9	Câblage de pompe pour une chaudière de chauffage	35
Dégagements	9	Réglage de température	35
Air de ventilation et combustion	10-12	Paramètres de contrôle de température	35
2. VENTILATION		Déterminer le point de contrôle maximum	36
Un système de ventilation à pression négative		Option de réinitialisation de l'air extérieur.....	38
conventionnel	13-14	Commandes de température supplémentaires.....	38
Dégagements des sorties d'évent verticales	15	Ventilation bloquée et retour de flamme/Commutateur	
Installation de cheminée de maçonnerie	16	de verrouillage de flamme.....	39
Inspection d'une cheminée de maçonnerie	16	6. DÉMARRAGE	
Volet motorisé automatique	17	Démarrage initial	40
3. RACCORDEMENTS DE GAZ		Instructions d'allumage pour les modèles pilotes	
Alimentation en gaz.....	18	à allumage par étincelle (M9)	40
Test de pression de gaz.....	18	Test d'arrêt de sécurité pour le système de pilote	
Raccordement du gaz.....	18	à allumage par étincelle	41
Canalisation de gaz.....	19	Système d'allumage par étincelle à pilote	
Procédure de réglage de la pression d'admission en gaz.....	20	intermittent (M9)	42
Vérifier la pression de l'alimentation en gaz	21	Protection contre le gel.....	42
Vannes de gaz de pétrole.....	22	Traitement de l'eau	42
4. RACCORDEMENTS D'EAU		7. ENTRETIEN	
Soupape de décharge.....	23	Entretien et démarrage annuel	43-48
Commutateur de débit d'eau (selon l'équipement)	23	8. DÉPANNAGE	49
Dispositif d'arrêt en cas de faible niveau d'eau		9. SCHÉMAS	50
(selon l'équipement).....	24		
Installations types d'une chaudière de chauffage.....	24-25		
Canalisation du système de chauffe-eau.....	25		
Boucle de performance	27		
Canalisation de chauffe-eau principale/secondaire	27-28		
Exigences de contournement basse température	28		
Débits du chauffe-eau	28		
Canalisation principale/secondaire	29-31		
Débit du système complet	32-33		

Définitions des risques

Les termes définis suivants sont utilisés tout au long de ce manuel pour attirer l'attention sur la présence de dangers à différents niveaux de risques ou sur des renseignements importants concernant la durée de vie du produit.

DANGER

DANGER indique une situation au danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

MISE EN GARDE

MISE EN GARDE indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures voire modérées.

MISE EN GARDE

MISE EN GARDE sans le symbole d'alerte de sécurité indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages matériels.

AVIS

AVIS indique des instructions particulières sur l'installation, le fonctionnement ou l'entretien, qui sont importantes mais qui ne comportent pas de risques matériels ni corporels.

Veuillez lire avant de continuer

AVIS

Cet appareil est un appareil à gaz et devrait être installé par un électricien agréé et/ou un fournisseur de gaz certifié. L'entretien doit être effectué par un installateur de service qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT

Si les renseignements contenues dans ces instructions ne sont pas suivies avec précision, un incendie ou une explosion pourrait en résulter, provoquant des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort.

Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans les endroits exposés à des vapeurs d'essence ou inflammables, à moins que l'installation soit conçue pour éliminer le risque d'allumage des vapeurs d'essence ou inflammables.

Que faire si vous sentez du gaz –

- N'essayez pas d'allumer un appareil quelconque.
- Ne touchez à aucun commutateur électrique; n'utilisez pas de téléphone dans votre bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz depuis un téléphone à proximité. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous ne parvenez pas à joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.

L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.

Garantie –

L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur de service qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.

La garantie du fabricant (livrée avec l'appareil) n'est pas valide si l'appareil n'a pas été installé ou n'est pas utilisé correctement.

L'expérience a démontré qu'une mauvaise installation ou conception de systèmes est à l'origine de la plupart des problèmes de fonctionnement, et non pas le matériel défectueux.

1. Une dureté excessive de l'eau entraînant une accumulation de chaux/tartre dans le tube en cuivre n'est pas de la faute de l'équipement et cela n'est pas couvert par la garantie du fabricant (voir *Traitement de l'eau et Chimie de l'eau*).
2. Une corrosion par piqûres et une érosion excessives à l'intérieur du tube en cuivre peuvent être engendrées par une vitesse excessive de l'eau dans les tubes et ne sont pas couvertes par la garantie du fabricant (voir *Débits du chauffe-eau et Augmentation de la température pour les exigences de débit*).

⚠ AVERTISSEMENT

Une installation, des réglages, des modifications, un entretien ou des réparations effectués de façon inappropriée peuvent engendrer des blessures personnelles graves, la mort ou des dommages matériels importants. Reportez-vous à ce manuel pour obtenir de l'aide ou des renseignements supplémentaires, consultez un installateur qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.

Vérification du matériel –

Dès la réception du matériel, inspectez-le à la recherche de signes de dommages dus au transport. Faites particulièrement attention aux pièces livrées avec les appareils qui peuvent présenter des signes de coups ou d'autres mauvaises manipulations. Vérifiez que le nombre total de pièces reçues correspond bien à celui indiqué sur le bordereau d'emballage. En cas de dommages ou de pièces manquantes, prévenez immédiatement l'entrepreneur de transport.

N'utilisez pas cet appareil s'il a été partiellement ou entièrement immergé. Les dommages éventuels à un appareil qui a été immergé peuvent être importants et présenter plusieurs risques pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.

⚠ Avertissement pour le propriétaire –

REMARQUE : Gardez ce manuel pour référence ultérieure.

Les renseignements contenus dans ce manuel sont destinés aux installateurs professionnels qualifiés, aux techniciens de service ou aux fournisseurs de gaz. **Consultez votre expert local pour les procédures d'installation ou d'entretien correctes.**

IMPORTANT

Consultez et respectez tous les règlements de construction et relatifs aux incendies ainsi que les autres codes de sécurité locaux qui sont d'application pour cette installation. Consultez votre société locale de distribution de gaz pour autoriser et inspecter tous les raccordements de gaz et les conduits de fumée.

Votre appareil à gaz ventilé de manière conventionnelle doit disposer d'une alimentation en air frais circulant autour de lui-même lors du fonctionnement du brûleur, pour une combustion du gaz et une ventilation correctes.

⚠ AVERTISSEMENT

En cas de surchauffe ou de panne d'arrêt de l'alimentation en gaz, ne fermez pas et ne débranchez pas l'alimentation électrique de la pompe. Fermez plutôt l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à l'appareil.

Veillez lire avant de continuer

⚠ AVERTISSEMENT

Afin de minimiser les risques de blessures corporelles graves, d'incendie ou de dommages à votre appareil, ne violez jamais les règles de sécurité suivantes :

1. Les chauffe-eaux sont des appareils générant de la chaleur. Afin d'éviter les dommages ou les blessures, n'entrez pas de matériaux contre l'appareil ou le système d'admission d'air de ventilation. Prenez les précautions nécessaires pour éviter les contacts inutiles (en particulier de la part des enfants) avec l'appareil et les composants d'admission d'air de ventilation.
2. Ne couvrez jamais votre appareil, ne laissez rien reposer contre celui-ci, n'entrez pas de déchets ni de débris à proximité ou sur l'appareil et ne bloquez d'aucune façon le flux d'air frais pour votre appareil.
3. Les produits inflammables tels que de l'essence ou du diluant ne doivent EN AUCUN CAS être utilisés ou entreposés à proximité de cet appareil, du système d'admission d'air de ventilation ou d'autres endroits depuis lesquels les émanations pourraient atteindre l'appareil ou le système d'admission d'air de ventilation.

Codes –

L'équipement devra être installé conformément aux réglementations d'installation en vigueur dans la zone locale où l'installation doit avoir lieu. Ces réglementations devront être scrupuleusement respectées dans tous les cas. Les autorités ayant juridiction devront être consultées avant d'effectuer les installations. En l'absence de telles exigences, l'installation devra être conforme à l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1. Lorsque l'autorité ayant juridiction l'exige, l'installation devra être conforme au Code de sécurité de la American Society of Mechanical Engineers pour les commandes et dispositifs de sécurité pour chauffe-eaux automatiquement allumés, ASME CSD-1. Tous les chauffe-eaux sont conformes à l'édition la plus récente du ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV. Lorsque l'autorité ayant juridiction l'exige, l'installation devra être conforme au Code de l'association canadienne, CAN/CGA-B149.1 et/ou B149.2 et/ou aux codes locaux.

Cet appareil répond aux critères de rendement et de sécurité de l'éclairage pour la rampe d'alimentation en gaz et l'ensemble de commandes fournis, comme spécifié par les normes ANSI pour les appareils alimentés au gaz, ANSI Z21.13 et ANSI Z21.10.3.

Classifications


DOE

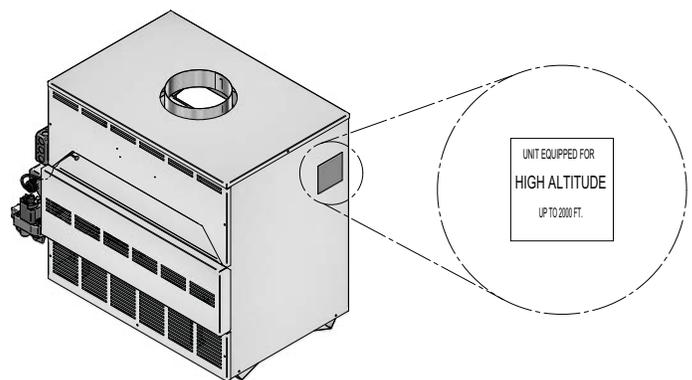
Chauffe-eau Solution Classification AHRI					Autres spécifications			
Numéro du modèle Remarque : Changer le « N » en « L » pour les modèles à GPL.	Admission MBH (Remarque 4)		Sortie Brute MBH (Remarque 1,5)	Classifications AHRI Nettes, Eau, MBH (Remarques 1,5)	Contenance d'eau du chauffe-eau	Prises d'eau	Raccordements de gaz	Dimensions de l'évent (Remarque 3)
	Min	Max						
CBN045	23	45	37	32	3,29 L	3,81 cm	1,27 cm	10,16 cm
CBN075	38	75	62	54	3,44 L	3,81 cm	1,27 cm	12,7 cm
CBN090	45	90	75	65	3,44 L	3,81 cm	1,27 cm	12,7 cm
CBN135	68	135	112	97	3,596 L	3,81 cm	1,27 cm	15,24 cm
CBN180	90	180	149	130	3,478 L	3,81 cm	1,905 cm	17,78 cm
CBN215	108	215	178	155	3,86 L	3,81 cm	1,905 cm	17,78 cm
CBN260	130	260	216	188	4,012 L	5,08 cm	1,905 cm	20,32 cm

AVIS

La pression maximum de fonctionnement est indiquée sur la plaque signalétique.

Remarques :

1. Les classifications sont basées sur les procédures de test standard prescrites par le Département américain de l'Énergie.
2. Les classifications Net AHRI sont basées sur un rayonnement net installé en quantité suffisante pour les exigences du bâtiment et rien ne doit être ajouté pour les canalisations et prises en charge normales. Les classifications sont basées sur une admissibilité de canalisation et de prise en charge de 1,15.
3. N'utilisez que les matériaux et les méthodes de ventilation spécifiés dans le manuel d'installation et d'entretien.
4. Le Solution est conçu pour un fonctionnement jusqu'à 600 m d'altitude. L'appareil sera déclassé de 4 % par tranche de 300 m au-delà de 600 m d'altitude. Consultez le fabricant pour les installations à des altitudes supérieures à 600 m.
5. Les classifications ont été confirmées par l'Hydronics division de AHRI.


Figure A Emplacement de l'étiquette de haute altitude

Le Solution - Son fonctionnement...

1. Cache du panneau de commande

Le cache du panneau de commande fournit l'accès au thermostat, au module d'allumage et au transformateur.

2. Brûleur (non illustré)

Le brûleur est un tube cylindrique en acier inoxydable utilisé pour régler la flamme du brûleur.

3. Orifice de vidange

L'endroit par où l'échangeur thermique peut être purgé.

4. Sortie de conduit de fumée

La sortie de conduit de fumée permet le raccordement du tuyau de ventilation à l'appareil.

5. Raccordement de gaz

Le raccordement du tuyau de gaz sur cet appareil est de 1,3 Cm, ou 1,9 Cm NPT. Afin de fournir la quantité correcte de volume de gaz à l'appareil, il sera peut-être nécessaire de disposer d'une plus grosse conduite de gaz, réduite au niveau de l'appareil. Veuillez vous reporter aux tableaux du National Fuel Gas Code pour plus de détails.

6. Vanne de gaz

La vanne de gaz permet à la quantité correcte de gaz de passer dans le brûleur pour la combustion.

7. Échangeur thermique

L'échangeur thermique permet à l'eau du système de passer à travers des tubes spécialement conçus pour un transfert de chaleur maximal. Les collecteurs à revêtement de verre et les tubes en cuivre affiné sont enfermés dans une gaine qui contient le système de combustion.

8. Capteur de limite élevée de température

Ce capteur surveille la température de sortie de l'eau pour assurer un fonctionnement sûr. Si la température dépasse la limite déterminée, il actionne alors le circuit de commande, ce qui arrête l'appareil.

9. Module d'allumage

Le module d'allumage répond à un signal d'appel de chaleur pour assurer le fonctionnement du brûleur.

10. Boîte de connexion

La boîte de connexion contient les bornes de connexion de l'alimentation électrique et de toutes les pompes.

11. Boucle de performance

Un contournement pompé fournit un débit constant à travers l'échangeur thermique lorsque le débit du système de bâtiments est réduit.

12. Pompe de boucle de performance

La pompe assure un débit suffisant pour faire fonctionner l'appareil.

13. Pilote (non illustré)

Le pilote est un dispositif d'allumage par étincelle utilisé pour allumer une flamme pilote qui à son tour sert à allumer les brûleurs principaux.

14. Relais de pompe

Le relais de pompe actionne la pompe en cas d'appel de chaleur.

15. Soupape de décharge

La soupape de décharge est un dispositif de sécurité qui veille à ne pas dépasser la pression maximale de l'appareil.

16. Vitre d'observation

La vitre d'observation offre une vision de la surface du brûleur, de la flamme du brûleur, et de la flamme pilote.

17. Jauge de pression et de température

La jauge de pression et de température surveille la température de sortie de l'appareil ainsi que la pression de l'eau du système.

18. Capteur de température

Ce capteur surveille la température d'admission de l'eau. S'il est sélectionné comme capteur de commande, l'appareil maintiendra le point de contrôle à ce capteur.

19. Bornier

Le chauffe-eau est équipé d'un bornier sur le côté gauche de l'appareil pour permettre un raccordement facile aux points de contact.

20. Panneau du dessus

Panneau amovible permettant l'accès aux composants internes.

21. Thermostat

Le thermostat contrôle la température de l'eau via un capteur de température et lance un appel de chaleur lorsque la température de l'eau chute au-delà du point de contrôle ajouté au différentiel sur le thermostat.

22. Transformateur

Le transformateur réduit la tension d'alimentation de 120 VCA à 24 VCA pour le circuit de commande.

23. Admission d'eau (retour du système)

L'admission d'eau est un raccord de tuyauterie de 3,8 Cm qui reçoit l'eau du système et la transmet à l'échangeur thermique.

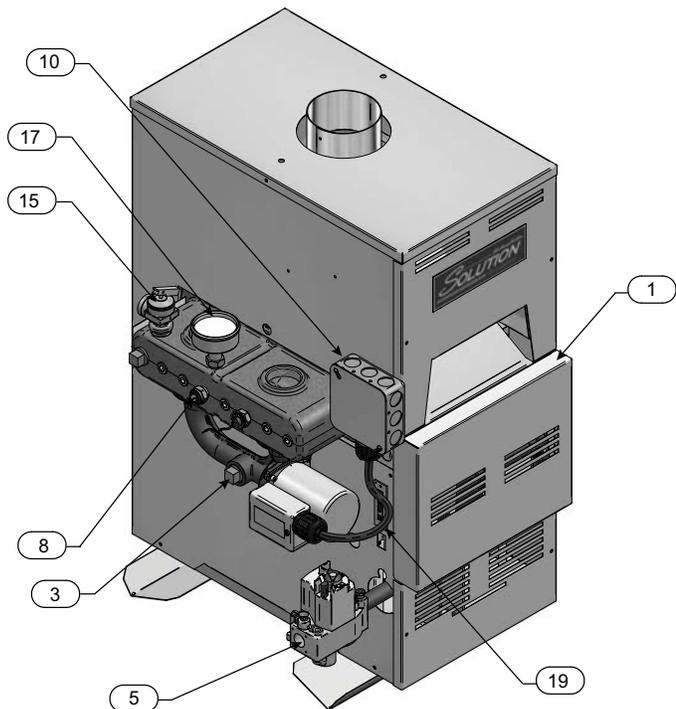
24. Sortie d'eau (alimentation du système)

La sortie d'eau est un raccord de tuyauterie de 3,8 Cm qui alimente en eau le système avec des raccordements pour un commutateur de débit, une soupape de décharge et une jauge de pression et de température.

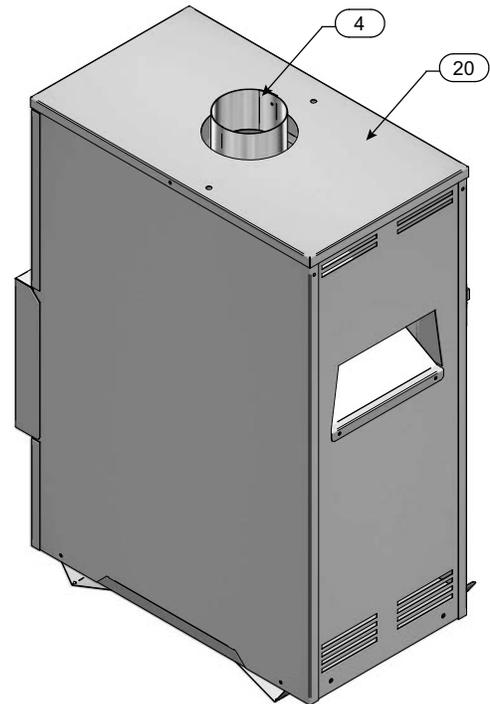
25. Tuyau de rampe d'alimentation en gaz

Amène le gaz de la vanne de gaz aux brûleurs principaux en passant par un certain nombre d'orifices.

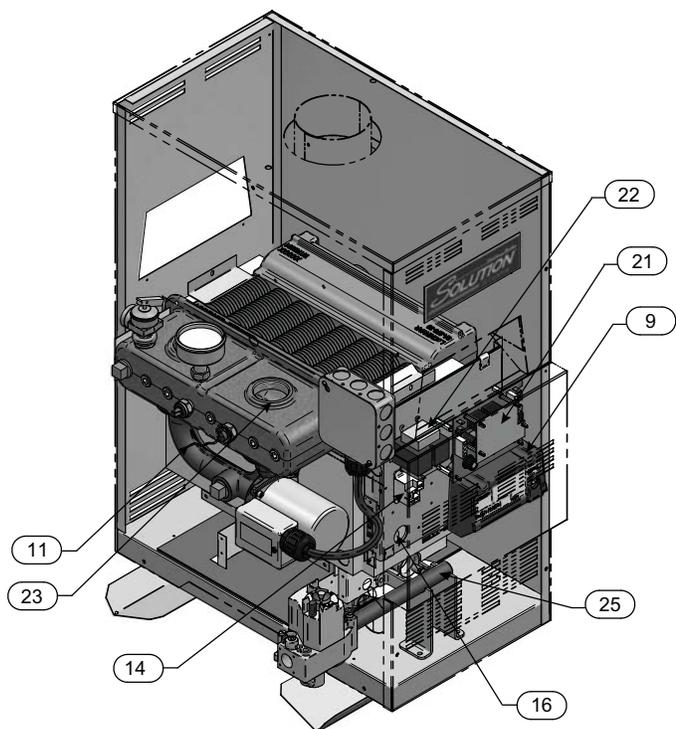
Le Solution - Son fonctionnement... (suite)



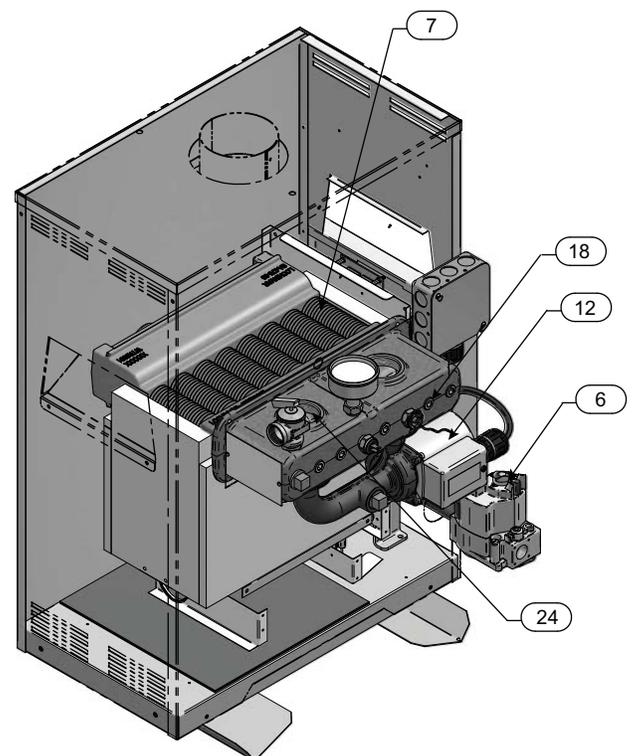
Modèles 13 - 26 kWh (45 000 - 90 000 Btu/h) vue avant



Modèles 13 - 26 kWh (45 000 - 90 000 Btu/h) vue arrière

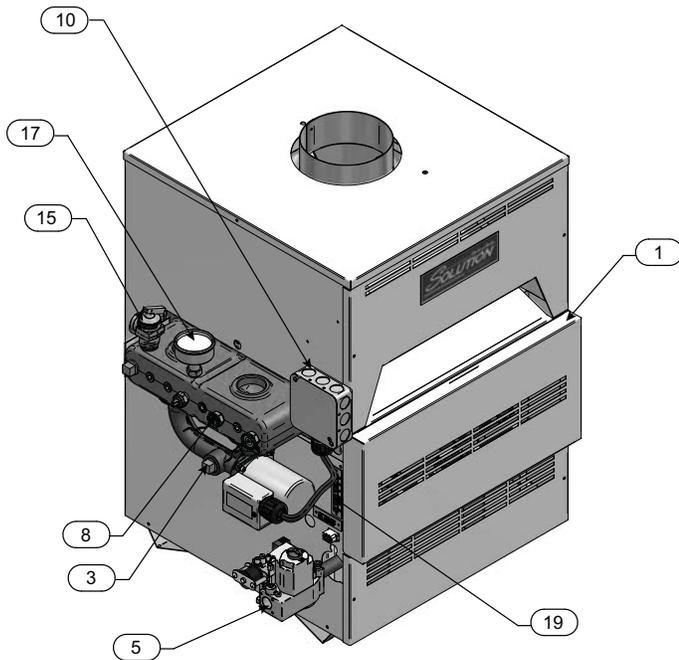


Modèles 13 - 26 kWh (45 000 - 90 000 Btu/h) côté droit (intérieur de l'appareil)

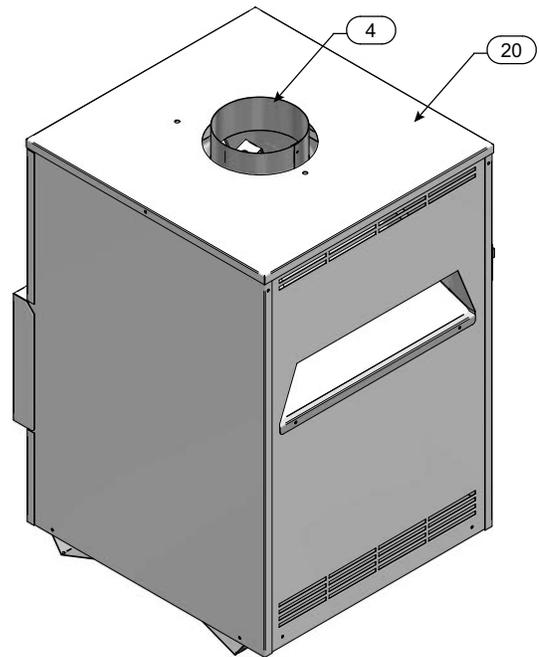


Modèles 13 - 26 kWh (45 000 - 90 000 Btu/h) côté gauche (intérieur de l'appareil)

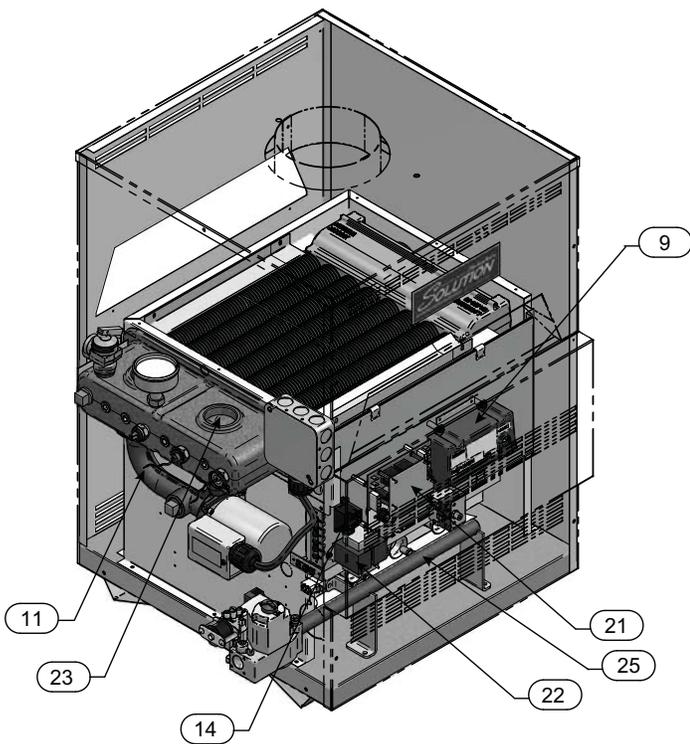
Le Solution - Son fonctionnement...



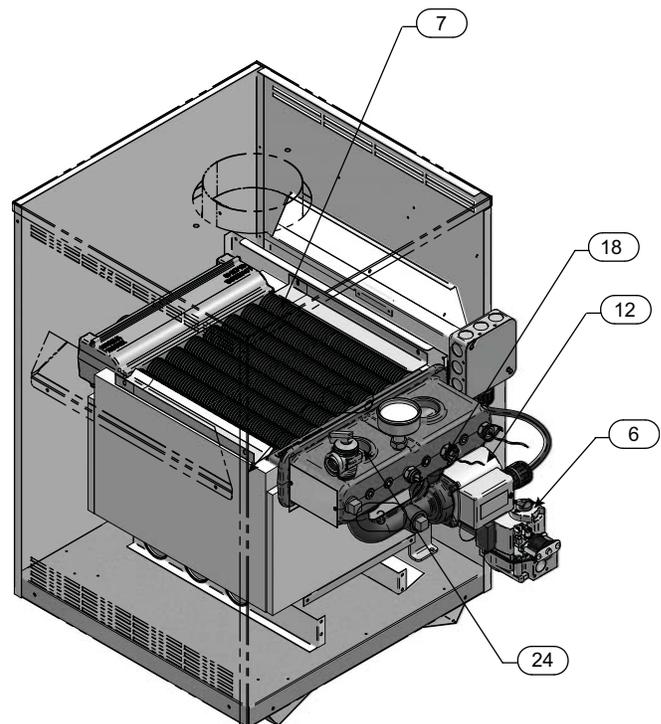
Modèles 40 - 76 kWh (135 000 - 260 000 Btu/h) vue avant



Modèles 40 - 76 kWh (135 000 - 260 000 Btu/h) vue arrière



Modèles 40 - 76 kWh (135 000 - 260 000 Btu/h) côté droit (intérieur de l'appareil)



Modèles 40 - 76 kWh (135 000 - 260 000 Btu/h) côté gauche (intérieur de l'appareil)

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau

Emplacement de l'appareil

1. Placez l'appareil de sorte qu'aucun dommage ne survienne en cas de fuite des raccordements de l'eau. Si un tel emplacement ne peut être évité, il est recommandé d'installer un plateau de drainage approprié avec un écoulement suffisant sous l'appareil. Le plateau ne doit pas restreindre la circulation de la prise d'air de combustion. En aucun cas, le fabricant ne pourra être tenu responsable de dommages causés par l'eau en lien avec cet appareil ou ses composants.
2. L'appareil doit être installé en intérieur, à l'abri du vent, de la pluie et des intempéries.
3. L'appareil doit être installé de façon à ce que les composants du système d'allumage soient protégés de l'eau (gouttes, vapeur, pluie, etc.) lors du fonctionnement et de l'entretien de l'appareil (remplacement de circulateur, remplacement de commande, etc.).
4. Les appareils placés dans un garage résidentiel et dans des espaces adjacents qui donnent sur le garage et ne font pas partie des lieux de séjour d'une unité d'habitation doivent être installés de façon à ce que tous les brûleurs et dispositifs d'allumage de brûleurs aient une distance de dégagement minimum de 46 Cm (18 po) au-dessus du sol. L'appareil doit être placé ou protégé de façon à éliminer tout risque d'endommagement causé par un véhicule en mouvement.
5. **N'INSTALLEZ PAS** cet appareil dans un endroit pouvant contenir des vapeurs d'essence ou des vapeurs inflammables.
6. Tous les appareils ont été approuvés pour une installation en alcôve (une ALCÔVE est un renforcement d'armoire sans porte avant).
7. L'appareil ne doit pas être installé sur des tapis.
8. Tous les appareils ont été approuvés pour une utilisation sur des surfaces combustibles.
9. Laissez un espace suffisant pour l'entretien des raccords de tuyauterie, de la pompe et des autres dispositifs auxiliaires, ainsi que de l'appareil.

AVIS

Les distances de dégagement des constructions combustibles sont indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.

Dégagements Recommandés

Gauche – 60,96 cm (24 po)
Avant - 60,96 cm (24 po)

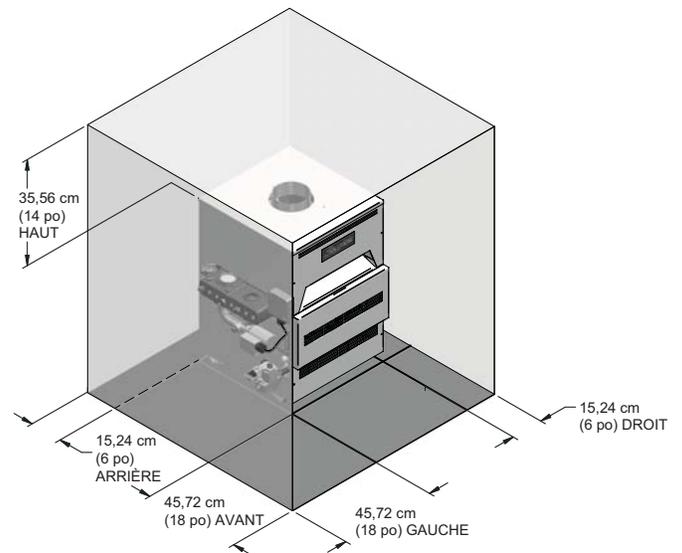


Figure 1 - 1_Installation en alcôve - Modèles 13 - 53 kWh (45 000 - 180 000 Btu/h)

Dégagements Recommandés

Gauche – 60,96 cm (24 po)
Avant - 60,96 cm (24 po)

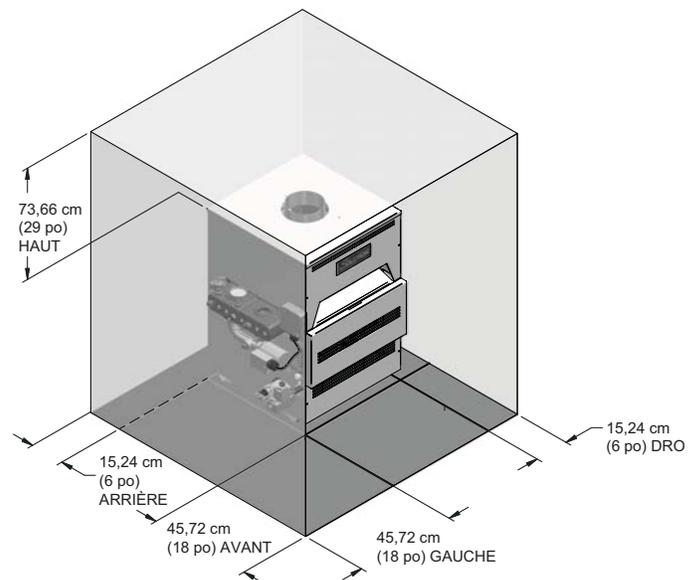


Figure 1 - 2_Installation en alcôve - Modèles 63 - 76 kWh (215 000 - 260 000 Btu/h)

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau

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

Les provisions d'air de combustion et de ventilation doivent être conformes à la section « Air for Combustion and Ventilation » de la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, l'édition la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements à gaz, ou aux dispositions en vigueur des codes locaux de bâtiment.

La pièce dans laquelle l'appareil est installé DOIT disposer d'ouvertures de taille appropriée pour assurer une combustion adéquate de l'air et une ventilation correcte lorsque l'appareil est installé avec une ventilation conventionnelle.

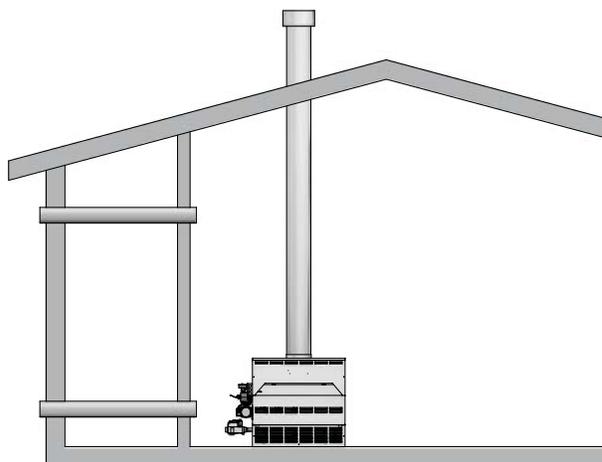


Figure 1 - 4_Air de combustion à travers les conduits

2. Si l'air de ventilation et de combustion provient de l'extérieur et est amené par un conduit à l'intérieur de la pièce dans laquelle l'appareil est installé, chacune des deux ouvertures devrait être prévue sur base d'une surface libre minimum de 11 Cm carrés par kWh (1 po² pour chaque tranche de 2 000 Btu/h) (voir FIG. 1-4).

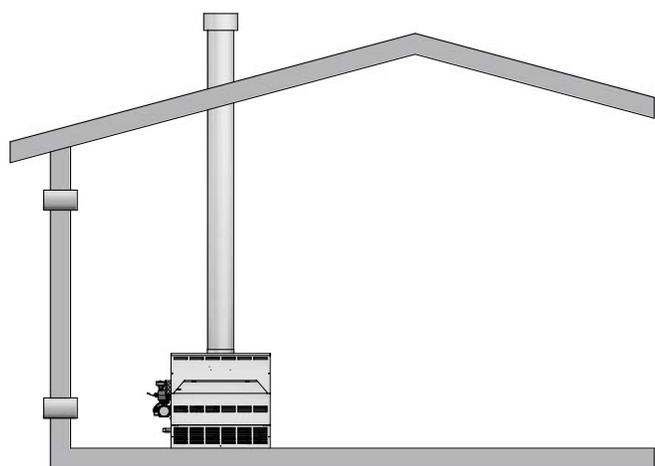


Figure 1 - 3_Air de combustion provenant directement de l'extérieur

1. Si l'air provient directement de l'extérieur du bâtiment sans passer par des conduits, assurez-vous d'avoir deux ouvertures permanentes (voir FIG. 1 - 3) :
 - (a) Ouverture pour air de combustion, avec une surface libre minimum de 5,5 Cm carrés par kW de capacité (1 po² pour chaque tranche de 4 000 Btu/h). Cette ouverture doit être située à 30 Cm (12 po) maximum du sol.
 - (b) Ouverture pour air de ventilation, avec une surface libre minimum de 5,5 Cm carrés par kW de capacité (1 po² pour chaque tranche de 4 000 Btu/h). Cette ouverture doit être située à 30 Cm (12 po) maximum du plafond.

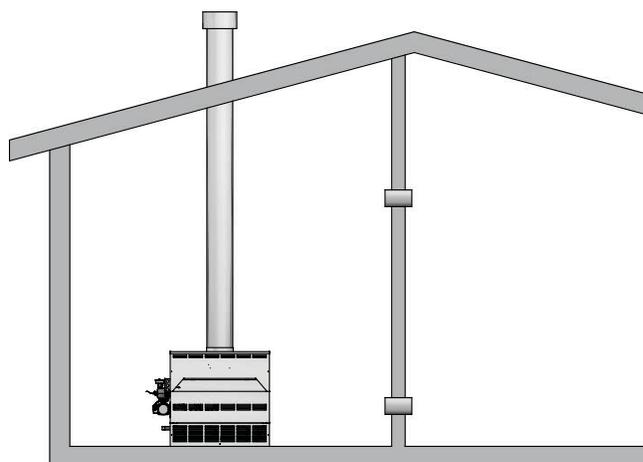


Figure 1 - 5_Air de combustion provenant d'un espace intérieur

3. Si l'air provient d'un autre espace intérieur bien ventilé, chacune des deux ouvertures spécifiées ci-dessus devra disposer d'une surface libre nette de 22 Cm carrés par kW (1 po² pour chaque tranche de 1 000 Btu/h de capacité, mais pas moins de 645 Cm² (100 po²) (voir FIG. 1 - 5).

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

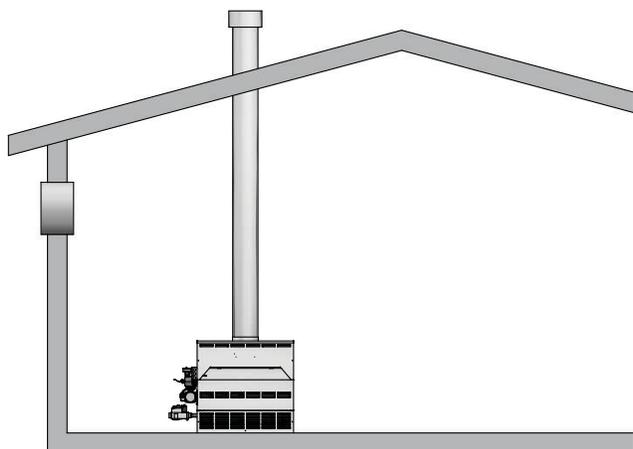


Figure 1 - 6 Air de combustion provenant de l'extérieur, ouverture simple

- Si une ouverture d'air de combustion unique est utilisée pour amener l'air de combustion directement depuis l'extérieur, l'ouverture doit être prévue sur base d'une surface libre minimum de 7 Cm carrés par kW (1 po² pour chaque tranche de 3 000 Btu/h). Cette ouverture doit être située à 30 Cm (12 po) maximum du haut de l'enceinte (voir FIG. 1 - 6).

Les exigences d'air de combustion sont basées sur l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1; au Canada, reportez-vous au National Standard CAN B149.1. Contrôlez toutes les exigences du code local relatives à l'air de combustion.

Toutes les dimensions sont basées sur la surface nette libre en Cm². Les registres ou grilles métalliques réduisent la surface libre d'une ouverture d'air de combustion d'au moins 25 %. Consultez les fabricants des registres à propos de la surface nette libre exacte de leurs produits. Dans le cas de deux ouvertures, l'une doit être à moins de 30 Cm (12 po) du plafond et l'autre à moins de 30 Cm (12 po) du sol de la pièce où l'appareil est installé. Chaque ouverture doit avoir une surface nette libre conforme aux spécifications du Tableau 1B (à la page 12). Les ouvertures uniques devront être situées à moins de 30 Cm (12 po) du plafond.

⚠ MISE EN GARDE

La pièce dans laquelle est installé l'appareil ne doit en aucun cas être sous pression négative. Il faut faire particulièrement attention aux ventilateurs d'évacuation, de grenier, aux sécheuses, aux compresseurs, aux groupes de traitement de l'air, etc., qui peuvent soutirer de l'air à l'appareil.

L'alimentation en air de combustion doit être libre de toute vapeur pouvant s'enflammer ou d'émanations chimiques potentiellement corrosives pour l'appareil. Les émanations chimiques corrosives communes à éviter sont les fluorocarbones et autres composés halogénés; les plus fréquents sont les réfrigérants et les solvants, comme le fréon, le trichloréthylène, le perchloroéthylène, le chlore, etc. Ces produits chimiques forment des acides qui, lorsque brûlés, attaquent rapidement les tubes affinés de l'échangeur thermique, les collecteurs, les collecteurs de fumée et le système de ventilation. Il en résulte une mauvaise combustion et une défaillance prématurée de l'appareil non couverte par la garantie.

Il en résulte une mauvaise combustion et une défaillance prématurée de l'appareil non couverte par la garantie.

VENTILATEURS D'ÉVACUATION : Tout ventilateur ou appareil qui évacue de l'air de la salle des appareils risque d'épuiser l'alimentation en air de combustion et/ou de provoquer un tirage inversé dans le système de ventilation. La dispersion de produits de combustion du système de ventilation dans un espace habité peut créer une situation dangereuse à laquelle il faut remédier le plus rapidement possible. Si un ventilateur amène l'air de combustion à la salle des appareils, l'installateur doit s'assurer qu'il ne cause pas de tirages susceptibles de créer des problèmes de fonctionnements nuisibles à l'appareil.

1 Déterminer l'emplacement du chauffe-eau

TABLEAU - 1B
MINIMUM D'AIR DE COMBUSTION
ALIMENTATION EN AIR À LA SALLE D'APPAREILS

Entrée kWh	*Air de l'extérieur provenant de 2 ouvertures directement de l'extérieur		*Air de l'extérieur provenant de 1 ouverture directement de l'extérieur, po ²	*Air de l'extérieur provenant de 2 conduits de l'extérieur		**Air de l'intérieur provenant de 2 conduits de l'espace intérieur	
	Haut Ouverture, po ²	Bas Ouverture, po ²		Haut Ouverture, po ²	Bas Ouverture, po ²	Haut Ouverture, po ²	Bas Ouverture, po ²
13	12 (78 Cm ²)	12 (78 Cm ²)	15 (97 Cm ²)	23 (149 Cm ²)	23 (149 Cm ²)	100 (646 Cm ²)	100 (646 Cm ²)
22	19 (123 Cm ²)	19 (123 Cm ²)	25 (162 Cm ²)	38 (246 Cm ²)	38 (246 Cm ²)	100 (646 Cm ²)	100 (646 Cm ²)
26	23 (148 Cm ²)	23 (148 Cm ²)	30 (194 Cm ²)	45 (291 Cm ²)	45 (291 Cm ²)	100 (646 Cm ²)	100 (646 Cm ²)
40	34 (220 Cm ²)	34 (220 Cm ²)	45 (291 Cm ²)	68 (439 Cm ²)	68 (439 Cm ²)	135 (871 Cm ²)	135 (871 Cm ²)
53	45 (291 Cm ²)	45 (291 Cm ²)	60 (388 Cm ²)	90 (581 Cm ²)	90 (581 Cm ²)	180 (1 162 Cm ²)	180 (1 162 Cm ²)
63	54 (349 Cm ²)	54 (349 Cm ²)	72 (465 Cm ²)	108 (697 Cm ²)	108 (697 Cm ²)	215 (1 388 Cm ²)	215 (1 388 Cm ²)
76	65 (420 Cm ²)	65 (420 Cm ²)	87 (562 Cm ²)	130 (839 Cm ²)	130 (839 Cm ²)	260 (1 678 Cm ²)	260 (1 678 Cm ²)

*Les ouvertures d'air extérieur doivent communiquer directement avec l'extérieur. Lorsque l'air de combustion provient de l'extérieur par un conduit, la surface nette libre de chacune des deux ouvertures doit correspondre à deux fois la surface libre requise pour de l'air extérieur avec deux ouvertures. Les exigences précédentes ne sont valides que pour le chauffe-eau; les autres appareils au gaz dans la salle d'appareils nécessiteront une augmentation de la surface nette libre pour garantir assez d'air de combustion pour tous les appareils.

L'espace intérieur combiné doit être de 1,42 m³ (50 pi³) par 1 000 Btu/h de capacité. **Les bâtiments NE DOIVENT PAS être « hermétiques ». Pour les bâtiments *« hermétiques », prévoyez des ouvertures du bâtiment à l'air de l'extérieur.

*Les ouvertures d'air de combustion ne sont pas nécessaires si le chauffe-eau est installé dans un espace dont le volume est SUPÉRIEUR à 1,42 m³ (50 pi³) par 1 000 Btu/h pour tous les appareils au gaz qui sont installés. **Les bâtiments NE DOIVENT PAS être *« hermétiques ».**

*Un bâtiment est « hermétique » si le changement d'air par heure est inférieur à 0,40.

Les installations de ventilation pour les raccordements aux conduits d'évacuation des gaz brûlés ou aux cheminées doivent être conformes à la section « Venting of Equipment », de l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, l'édition la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements à gaz, ou aux dispositions en vigueur des codes locaux de bâtiment.

Une circulation d'air adéquate doit être assurée pour la combustion et la ventilation de la pièce où l'appareil est installé, conformément à l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, l'édition la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements à gaz, ou aux dispositions en vigueur des codes locaux de bâtiment.

La distance entre la terminaison de ventilation et les bâtiments adjacents, les fenêtres ouvrantes et les ouvertures de bâtiment DOIT être conforme à l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, au Canada, l'édition la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements à gaz.

Le raccordement de ventilation est fait directement au sommet de l'appareil. Cet appareil est conçu avec un coupe-tirage intégré. Aucune hotte de tirage externe supplémentaire n'est nécessaire. Le raccordement de la ventilation de l'appareil à la ventilation commune ou à la cheminée doit être fait de manière aussi directe que possible.

2 Ventilation

Un système de ventilation à tirage négatif conventionnel

Le tirage négatif dans un système de ventilation classique doit se situer dans une plage de 0,5 à 2 psig (0,02 à 0,05 po CE) pour assurer son bon fonctionnement. Toutes les lectures de tirage sont faites lorsque l'appareil est en fonctionnement stable (environ 2 à 5 minutes).

Les installations à appareils multiples avec ventilation combinée ou commune avec d'autres appareils à tirage négatif exigent que chaque appareil ait un tirage compris dans la bonne plage. Si le tirage mesuré au-dessus du coupe-tirage intégré de l'appareil dépasse la plage spécifiée dans une cheminée dédiée pour une installation à appareil unique ou dans une ventilation combinée avec d'autres appareils à tirage négatif, une soupape barométrique doit être installée pour contrôler le tirage.

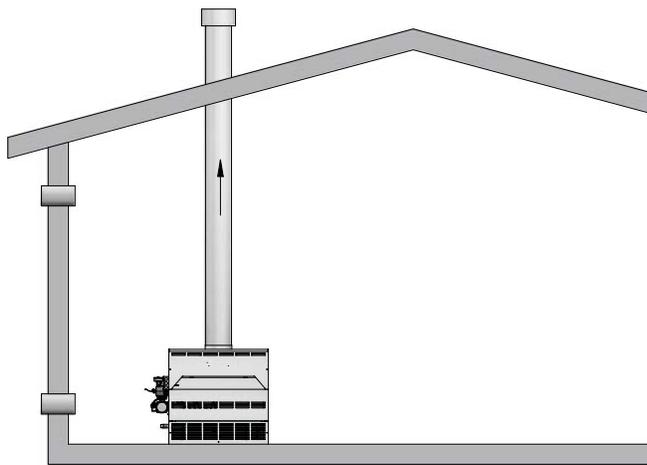


Figure 2 - 1_Ventilation verticale à tirage négatif conventionnelle

TABLEAU - 2A TAILLES DES TUYAUX DE VENTILATION	
Entrée kWh	Taille des conduits de fumée
13	10,16 cm
22	12,7 cm
26	12,7 cm
40	15,24 cm
53	17,78 cm
63	17,78 cm
76	20,32 cm

Sur un appareil à tirage négatif, ventilé de manière conventionnelle, le raccordement de l'évent à la cheminée ou à la terminaison de ventilation à l'extérieur du bâtiment DOIT être fait avec des conduits de raccordement à double paroi de type « B » (ou équivalent), et doit être aussi direct que possible sans réduction du diamètre. Utilisez les tableaux de ventilation du National Fuel Gas Code pour les événements à double paroi afin d'adapter correctement tous les conduits de raccordement et les cheminées. L'évent de type « B » et les accessoires tels que les coupe-feux, viroles, capuchons, etc. DOIVENT être installés conformément aux instructions du fabricant. Le conduit de raccordement et le coupe-feu doivent assurer un espacement correct des surfaces combustibles et une imperméabilité du conduit de raccordement sur les parties supérieure et inférieure de chaque sol ou plafond à travers lesquels le conduit passe.

Tout matériau de ventilation utilisé doit être homologué par une agence d'essai reconnue à l'échelle nationale afin de pouvoir servir comme matériau de ventilation.

2 Ventilation

Placez l'appareil aussi près que possible d'une cheminée ou d'un conduit d'évacuation des gaz brûlés.

Évitez les longues étendues horizontales du tuyau de ventilation, les coudes à 90°, les réductions et les restrictions. Les parties horizontales du système de ventilation devront être supportées pour éviter les affaissements. Les tuyaux horizontaux doivent être inclinés vers le haut d'au moins 21 mm/m (1/4 po par pied) depuis l'appareil jusqu'à la terminaison de ventilation. Suivez les instructions du fabricant.

N'utilisez pas une cheminée existante comme canalisation pour une tuyauterie de ventilation si un autre appareil ou un foyer est ventilé via cette cheminée.

Le poids du système de ventilation ne doit pas reposer sur l'appareil. Un support adéquat pour le système de ventilation doit être fourni conformément aux codes locaux et autres codes applicables. Tous les raccordements devront être fixés avec des vis en tôle inoxydable.

Les conduits de raccordement pour les appareils ventilés par tirage naturel ne doivent pas être raccordés à une quelconque partie d'un système de tirage mécanique fonctionnant sous pression positive. Le raccordement à une cheminée à pression positive pourrait entraîner le rejet des produits de combustion dans l'espace habité, portant gravement atteinte à la santé.

Les systèmes de ventilation commune peuvent s'avérer trop grands lorsqu'un appareil existant est retiré. Au moment de l'enlèvement d'un appareil existant, conformez-vous aux étapes suivantes pour chaque appareil en fonctionnement qui demeure raccordé au système de ventilation commune pendant que les autres appareils raccordés au système de ventilation commune ne fonctionnent pas.

- (a) Scellez toute ouverture non utilisée du système de ventilation commune.
- (b) Vérifiez visuellement si le système de ventilation présente bien les dimensions appropriées et une pente horizontale et assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage, d'obstruction, de fuite, de corrosion ni autres défauts qui créeraient un risque à l'utilisation.
- (c) Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et les fenêtres du bâtiment, ainsi que toutes les portes entre la pièce où demeurent des appareils raccordés au système de ventilation commune et les autres pièces du bâtiment. Mettez en marche les sècheuses et tout appareil qui n'est pas raccordé au système de ventilation commune. Mettez en marche tous les ventilateurs d'évacuation, comme les hottes de cuisinières et les évacuateurs de salles de bain, et faites-les fonctionner à leur puissance maximale. Ne faites pas fonctionner un ventilateur d'évacuation d'été. Fermez les registres de foyer.
- (d) Faites fonctionner l'appareil que vous examinez. Suivez les instructions d'allumage. Réglez le thermostat pour que l'appareil fonctionne sans arrêt.
- (e) Vérifiez la dispersion à l'ouverture d'échappement/de la hotte de tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une chandelle ou encore la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
- (f) Après avoir déterminé que chaque appareil qui demeure raccordé au système de ventilation commune laisse échapper l'air correctement lorsqu'il est testé selon la méthode ci-dessus, ramenez les portes, fenêtres, ventilateurs, registres de foyer et autres appareils au gaz à leur état initial.
- (g) Tout fonctionnement incorrect du système de ventilation commune devrait être corrigé pour que l'installation soit conforme à l'édition la plus récente du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1. Au Canada, la version la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements au gaz. Dans le cas d'un redimensionnement d'une partie du système de ventilation commune, celui-ci devrait être modifié pour se rapprocher de la dimension minimum en utilisant les tableaux pertinents de la partie 11 du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA. Au Canada, l'édition la plus récente de la Norme ACG B149 du Code d'installation d'appareils et d'équipements au gaz.

2 Ventilation (suite)

Dégagements des terminaisons de ventilation verticales

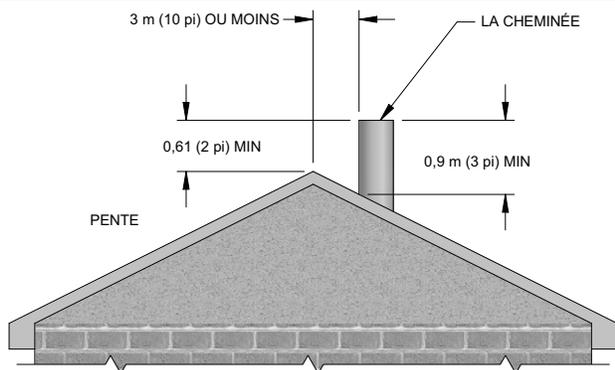


Figure 2 - 2_ Terminaison de ventilation à 3 m (10 pi) ou moins de la crête d'un toit à double pente

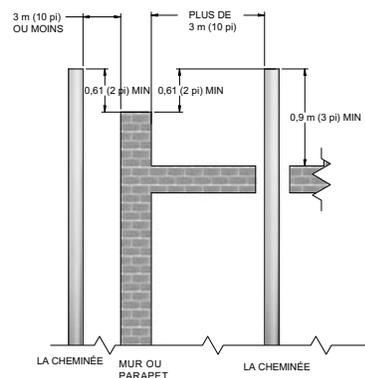


Figure 2 - 4_ Terminaison de ventilation à 3 m (10 pi) ou moins d'un mur de parapet

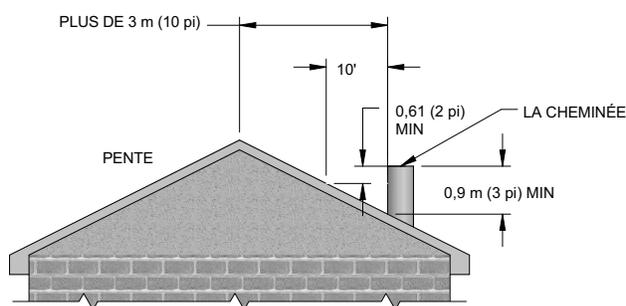


Figure 2 - 3_ Terminaison de ventilation à plus de 3 m (10 pi) de la crête d'un toit à double pente

La terminaison de ventilation devrait être verticale et permettre l'évacuation en dehors du bâtiment à au moins 0,61 m (2 pi) au-dessus du sommet du toit dans un rayon de 3,05 m (10 pi) de la terminaison. La terminaison verticale doit être à au moins 0,91 m (3 pi) au-dessus du point de sortie.

Une terminaison verticale à moins de 3,05 m (10 pi) d'un mur de parapet doit être plus élevée d'au moins 0,61 m (2 pi) par rapport au mur de parapet.

Le capuchon de ventilation devrait avoir un dégagement minimum de 1,22 m (4 pi) horizontalement et en aucun cas supérieure ou inférieure, à moins qu'une distance horizontale de 1,22 m (4 pi) soit maintenue par rapport aux compteurs électriques, compteurs de gaz, régulateurs et matériel de décharge.

La terminaison du système de ventilation devra arriver à au moins 0,9 m (3 pi) au-dessus de toute entrée d'air forcée à moins de 3,05 m (10 pi).

La terminaison du système de ventilation devra arriver à au moins 1,2 m (4 pi) en-dessous, 1,2 m à distance horizontale de, ou 30 Cm (1 pi) au-dessus de toute porte, fenêtre ou entrée d'air par gravité de tout bâtiment.

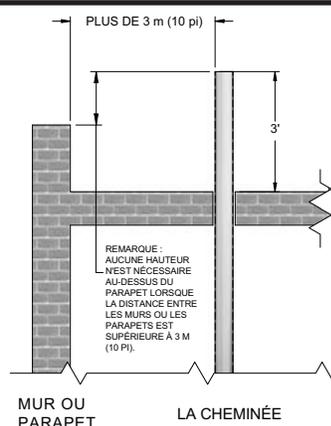


Figure 2 - 5_ Terminaison de ventilation à plus de 3 m (10 pi) d'un mur de parapet

Ne laissez pas la terminaison de la ventilation arriver dans un encadrement de soupirail, un logement d'escalier, une alcôve, une cour ou autres zones reculées. **La terminaison de la ventilation ne peut arriver en-dessous du niveau du sol.** Le bas de la terminaison de ventilation devra arriver à au moins 30 Cm (12 po) au-dessus du niveau du sol.

Afin d'éviter de bloquer la ventilation, assurez-vous que le capuchon de ventilation ne soit pas couvert de neige, de glace, de feuilles, de débris, etc.

Les gaz de combustion formeront une volute de condensation blanche en hiver. La condensation pourrait compromettre la vision à travers le hublot.

Le condensat de gaz de combustion peut geler sur les surfaces extérieures ou sur le capuchon de ventilation. Le condensat gelé sur le capuchon de ventilation risque de bloquer l'évent. Le condensat de gaz de combustion peut entraîner une décoloration des surfaces extérieures du bâtiment. Les surfaces adjacentes de brique ou de maçonnerie devraient être protégées avec une plaque en tôle inoxydable.

AVIS

Inspectez le système de ventilation au moins une fois par an. Contrôlez que tous les joints et raccords de tuyauterie de ventilation sont bien serrés. Recherchez également la présence de corrosion ou de détériorations. Corrigez immédiatement tout problème constaté dans le système de ventilation.

2 Ventilation

Installation de cheminée de maçonnerie

Une cheminée de maçonnerie doit être dimensionnée correctement pour l'installation d'un appareil au gaz. La ventilation d'un appareil dans une cheminée de maçonnerie froide ou surdimensionnée peut entraîner des problèmes de fonctionnement et de sécurité. Les cheminées de maçonnerie extérieures, avec un ou plusieurs côtés exposés à des températures extérieures froides, sont plus susceptibles de présenter des problèmes de ventilation. La température des gaz de combustion d'un appareil peut ne pas suffire à chauffer la structure de maçonnerie de la cheminée pour générer un tirage correct. Ceci entraînera une condensation des gaz de combustion, des dommages aux tuiles/foyer de maçonnerie, un tirage insuffisant et éventuellement un déversement des gaz de combustion dans un espace habité. Inspectez avec précaution tous les systèmes de cheminée avant de procéder à l'installation. S'il y a un doute quelconque concernant les dimensions ou l'état d'une cheminée de maçonnerie, celle-ci doit être redoublée avec un système de doublure de cheminée correctement dimensionné et approuvé.

Inspection d'une cheminée de maçonnerie

Une cheminée de maçonnerie doit être inspectée avec précaution afin de déterminer si elle est adaptée pour la ventilation de gaz de combustion. Une cheminée à doublure en tuile de terre cuite doit présenter une structure fiable, droite et sans tuiles mal alignées, écarts entre les sections de doublure, sections de doublure manquantes ou signes de purge de condensat au niveau de la brèche ou du regard. S'il y a un doute quelconque concernant l'état d'une cheminée de maçonnerie, elle doit être redoublée. Une cheminée non doublée ne doit pas être utilisée pour ventiler les gaz de combustion de cet appareil. Une cheminée non doublée doit être redoublée avec un système de doublure de cheminée lorsqu'un nouvel appareil vient s'y attacher. Les systèmes de doublure métallique (double paroi de type « B » ou doublures métalliques flexibles ou rigides) sont recommandés. Consultez les représentants officiels du code local pour déterminer les exigences du code ou l'opportunité d'utiliser ou de redoubler une cheminée de maçonnerie.

Ventilation de mur latéral - tirage négatif

Cet appareil n'est PAS approuvé pour une ventilation de mur latéral avec le système de ventilation de tirage négatif tel qu'il est fourni par l'usine. Un ventilateur de tirage induit DOIT être utilisé si l'installation requiert que les gaz de combustion soient évacués d'un mur latéral, à moins qu'un ventilateur d'extraction soit utilisé, voir *Ventilation assistée par ventilateur*. Un ventilateur de tirage induit correctement dimensionné et installé peut également être utilisé pour ventiler les gaz de combustion verticalement si les restrictions du site l'exigent. Le ventilateur de tirage induit doit être homologué par une agence d'essai reconnue à l'échelle nationale, correctement dimensionné et installé conformément aux recommandations du fabricant du ventilateur de tirage induit, et doit satisfaire les exigences du code local. Veillez à vous assurer que le tirage fourni mécaniquement n'excède pas la plage de 0,0508 Cm à 0,127 Cm (0,02 à 0,05 pouces) de colonne d'eau négative pour garantir un fonctionnement correct. Si le tirage dépasse la plage spécifiée, le ventilateur doit être réglé ou l'installation d'une soupape barométrique dans le foyer sera peut-être nécessaire afin de contrôler correctement le tirage. Un ventilateur de tirage induit DOIT être placé dans le circuit de commande de l'appareil pour qu'il puisse démarrer lorsque l'appareil demande de la chaleur.

Le ventilateur de tirage induit DOIT également être équipé d'un commutateur d'essai correctement placé dans le circuit de commande de l'appareil pour contrôler le fonctionnement du ventilateur avant que les brûleurs principaux ne puissent s'allumer. Une terminaison de ventilation verticale ou de mur latéral pour un ventilateur de tirage induit DOIT être installée conformément aux recommandations du fabricant du ventilateur et disposer des distances de dégagement adéquates pour toutes les ouvertures de ventilation et de combustion, fenêtres, portes ou autres ouvertures dans le bâtiment. Toutes les installations de ventilateur de tirage induit doivent être conformes aux exigences du code local.

Ventilation assistée par ventilateur

Un kit de ventilateur d'extraction est disponible pour les modèles de 13 à 40 kWh (45 000 - 135 000 Btu/h) uniquement (voir Tableau 2B).

TABLEAU - 2B MATÉRIAUX DE VENTILATION		
Kit Numéro	Entrée kWh	Matériau
KIT3103	13	Classé PVC (CPVC optionnel)
	22	Classé PVC (CPVC optionnel)
KIT3104	26	Classé CPVC
	40	Classé CPVC
Longueur minimum du tuyau de ventilation = 3,7 mètres (12 pi) équivalents* (TOUS LES APPAREILS)		
Longueur minimum du tuyau de ventilation = 7,6 mètres (25 pi) équivalents* (TOUS LES APPAREILS)		
* Équivalence mètres (pi) : Coude de 90° = 1,5 mètres (5 pi) Coude de 45° = 0,9 mètre (3 pi)		

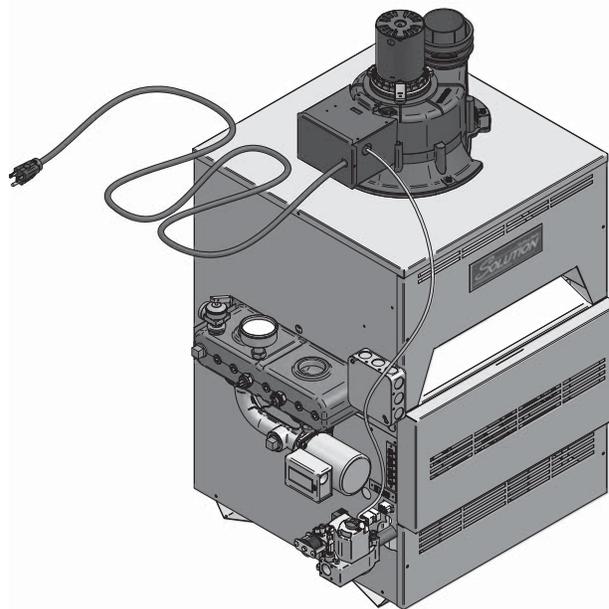


Figure 2 - 6_Appareil avec ventilation assistée par ventilateur

2 Ventilation (suite)

Volet motorisé automatique

La conception de cette chaudière de chauffage est certifiée pour une utilisation avec volet motorisé automatique (FIG. 15), numéro de pièce imprimé sur la plaque signalétique du chauffe-eau. Un volet motorisé doit être installé sur toutes les chaudières de chauffage résidentielles avec des entrées inférieures à 88 kWh (300 000 Btu/h) pour être conformes aux exigences de rendement minimum. Un volet motorisé automatique est fourni de série avec les chaudières de chauffage à entrée de 13 à 76 kWh (45 000 à 260 000 Btu/h).

Le volet motorisé est un outil utile pour économiser de l'énergie en cas d'installation à l'intérieur de l'espace habité où l'air peut circuler librement autour de l'appareil. Le volet motorisé n'épargnera pas autant d'énergie, voir pas du tout, s'il est installé dans des emplacements tels que :

- un garage non chauffé
- un grenier
- un petit espace
- une salle de mécanique ventilée à l'extérieur

Pour l'installation et l'entretien du volet motorisé, reportez-vous aux instructions fournies avec le volet motorisé.

Les chaudières de chauffage résidentielles avec des entrées inférieures à 88 kWh (300 000 Btu/h) doivent avoir leur volet motorisé correctement installé et le faisceau de câblage de ce dernier branché dans le bornier sur le côté du panneau de commande pour permettre au chauffe-eau de fonctionner. Les chaudières de chauffage à entrée plus élevée présenteront un shunt installé sur le bornier pour permettre le fonctionnement sans volet. Déposez le shunt du bornier pour raccorder un faisceau de câblage de volet motorisé optionnel. Le shunt DOIT être en place si un volet motorisé optionnel n'est pas utilisé sur des chaudières de chauffage à entrée plus élevée.

⚠ MISE EN GARDE

N'installez pas le volet motorisé à moins de 152 mm (6 po) de matériaux combustibles.

Installez le volet motorisé de manière à faire fonctionner uniquement l'appareil pour lequel il est prévu. S'il est mal installé, il peut engendrer une situation dangereuse telle qu'une explosion ou un empoisonnement de monoxyde de carbone.

L'indicateur de position du volet doit être visible et accessible suite à l'installation. Le volet doit être en position ouverte lorsque les brûleurs principaux de l'appareil fonctionnent.

Le numéro de pièce pour le volet motorisé automatique nécessaire sur cette chaudière de chauffage est imprimé sur la plaque signalétique. La conception des volets motorisés est certifiée conforme aux réglementations de l'édition la plus récente de la norme ANSI Z21.66.

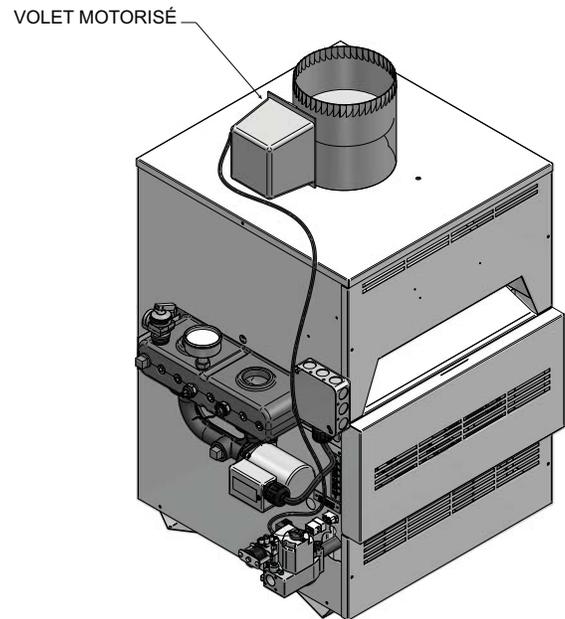


Figure 2 - 7_Volet motorisé et bornier de volet motorisé

⚠ AVERTISSEMENT

Le volet motorisé doit être installé directement sur la sortie des gaz de combustion située au sommet de la hotte de tirage (voir FIG. 2 - 7). Ne modifiez pas le faisceau de câblage fourni avec le volet motorisé. Suivez les instructions fournies avec le volet motorisé.

⚠ MISE EN GARDE

Du gel peut se former à l'intérieur d'un appareil éteint ou hors service en raison du flux d'air convectif dans la tuyauterie de gaz de combustion raccordée à l'unité. Une protection adaptée contre le gel doit être fournie, voir *Protection contre le gel*.

3 Raccordements du gaz

Alimentation en gaz

Vérifiez que l'appareil est alimenté avec le type de gaz spécifié sur la plaque signalétique. Cet appareil est conçu pour un fonctionnement jusqu'à 600 m d'altitude. L'appareil sera déclassé de 4 % par tranche de 300 m au-delà de 600 m d'altitude. Consultez le fabricant pour les installations à des altitudes supérieures à 600 m. Les conversions de terrain pour un fonctionnement à haute altitude doivent être effectuées par du personnel certifié uniquement. L'appareil portera une étiquette qui indiquera sa capacité de fonctionnement à haute altitude.

PRESSION DE L'ALIMENTATION EN GAZ : Mesurée au robinet de pression d'entrée situé en amont de la(des) soupape(s) de gaz de pétrole, voir FIG. 3 - 5, page 22.

TABLEAU - 3A PRESSION DE L'ALIMENTATION EN GAZ		
Max. (pouces de colonne d'eau)	Gaz naturel	GPL
	14	14
Min. (pouces de colonne d'eau)	4,5	11

La pression maximale d'admission de gaz ne doit pas dépasser la valeur spécifiée. La valeur minimale mentionnée permet de régler l'admission.

PRESSION D'ADMISSION : Mesurée au robinet de pression en aval de la(des) soupape(s) de gaz de pétrole (voir FIG. 3 - 5, page 22). Les paramètres du régulateur de gaz pour le fonctionnement en une ou deux étapes sont effectués en usine pour assurer une pression d'admission suffisante et garantir un fonctionnement normal. Pour contrôler la pression d'admission, voir *Procédure d'ajustement de la rampe d'alimentation*. N'augmentez pas la pression d'admission au-delà des réglages de pression spécifiés dans le Tableau 3B ci-dessous.

TABLEAU - 3B PRESSION D'ADMISSION				
Gas d'admission Btu/h	En une ou deux étapes		Deux étapes	
	Réglages à allure élevée ou maximale		Réglages à allure basse	
	Gaz naturel	GPL	Gaz naturel	GPL
45 000	8,89 cm	25,4 cm	2,286 cm	6,35 cm
75 000	6,096 cm	17,78 cm	2,286 cm	6,35 cm
90 000 - 180 000	8,89 cm	25,4 cm	2,286 cm	6,35 cm
215 000 - 260 000	8,89 cm	25,4 cm	2,286 cm	6,35 cm

Test de pression de gaz

1. L'appareil doit être déconnecté du système de canalisation d'alimentation en gaz lors d'un test quelconque de pression d'air du système à une pression d'essai supérieure à 3,5 kPa (1/2 psig).
2. L'appareil doit être isolé du système de canalisation d'alimentation en gaz en fermant une vanne d'arrêt manuelle lors des tests de pression d'air du système de canalisation d'alimentation en gaz à des pressions d'essai inférieures ou égales à 3,5 kPa (1/2 psig).
3. L'appareil et son système de raccordement au gaz doivent être vérifiés pour déceler toute fuite de gaz avant d'être mis en marche.

Raccordement du gaz

1. L'utilisation sûre de l'appareil implique des canalisations d'alimentation en gaz correctement dimensionnées. Voir les données du Tableau 3C.
2. La dimension des tuyaux de gaz peut être supérieure au raccordement de gaz de l'appareil.
3. L'installation d'une union est recommandée pour faciliter l'utilisation, voir FIG. 3 - 1 sur la page 19.
4. Installez une vanne d'arrêt de gaz manuelle principale, hors du raccordement de gaz de l'appareil et avant la soupape de gaz ou le raccordement de la rampe d'alimentation, lorsque les codes locaux l'exigent.
5. Un purgeur (point de purge) **DOIT** être fourni par l'installateur dans l'admission du raccordement de gaz à l'appareil, voir FIG. 3 - 1 sur la page 19.
6. La soupape de gaz de pétrole possède un dispositif de limitation de ventilation intégré et ne nécessite pas de ventilation vers l'atmosphère, hors du bâtiment.
7. Les commandes de gaz optionnelles peuvent nécessiter un acheminement des purges et des tuyaux de ventilation vers l'atmosphère, hors du bâtiment lorsque les codes locaux l'exigent.

TABLEAU - 3C RACCORDS AU TUYAU DROIT ÉQUIVALENT							
Diamètre tuyau (Centimètres)							
1,905	2,54	3,175	3,81	5,08	7,62	10,16	12,7
Longueur équivalente du tuyau droit (mètres)							
0,6096	0,6096	0,9144	1,2192	1,524	3,048	4,2672	6,096

TABLEAU - 3D RACCORDEMENTS DU GAZ	
Btu/h ADMISSION	Dimension de canalisation
45 000 - 135 000	1,27 cm
180 000 - 260 000	1,905 cm

3 Raccordements du gaz (suite)

TABLEAU - 3E TABLEAU DE DIMENSION DES CONDUITES DE GAZ															
Dimensions nominales du tuyau en fer Centimètres	Longueur de la canalisation en mètres linéaires														Capacité maximale des conduites en milliers de Btu/h à l'heure pour des pressions de gaz de 13,5 pouces de colonne d'eau (0,5 PSIG) ou moins et chute de pression de 0,5 pouce de colonne d'eau (basé sur NAT GAS, 1 025 Btu/h par pied cube de gaz et gravité spécifique de 0,60)
	3,048	6,096	9,144	12,192	15,24	18,288	21,336	24,384	27,432	30,48	38,1	47,72	53,34	60,96	
1,905	112,471	78,0288	62,484	53,0352	47,244	42,9768	39,0144	36,8808	34,4424	32,3088	28,956	26,2128	24,0792	22,5552	
2,54	212,445	145,389	117,043	99,974	89,0016	81,3816	71,9808	68,8848	64,008	60,96	54,5592	49,9872	45,4152	42,0642	
3,175	426,72	296,875	240,487	206,349	181,356	165,506	153,009	143,856	134,416	124,968	112,471	101,498	93,8784	87,4776	
3,81	655,32	457,2	368,808	310,896	281,330	252,984	234,391	215,493	202,996	193,852	171,908	156,362	143,865	134,416	
5,08	1249,68	859,536	688,848	594,36	524,256	475,488	438,912	405,384	381	359,664	335,28	296,875	265,480	249,936	
6,35	1 969,008	1 359,408	1 100,328	944,88	829,056	749,808	704,088	640,08	609,6	579,12	518,16	469,392	426,72	396,24	
7,62	3 413,76	2 407,92	1 950,72	1 645,92	1 484,376	1 344,168	1 219,2	1 158,24	1 078,992	1 005,84	914,4	829,056	762	713,332	
10,16	7 162,8	4 907,28	3 992,88	3 383,28	3 048	2 743,2	2 529,84	2 343,912	2 249,424	2 093,976	1 874,52	1 719,072	1 563,624	1 438,656	

Canalisation de gaz

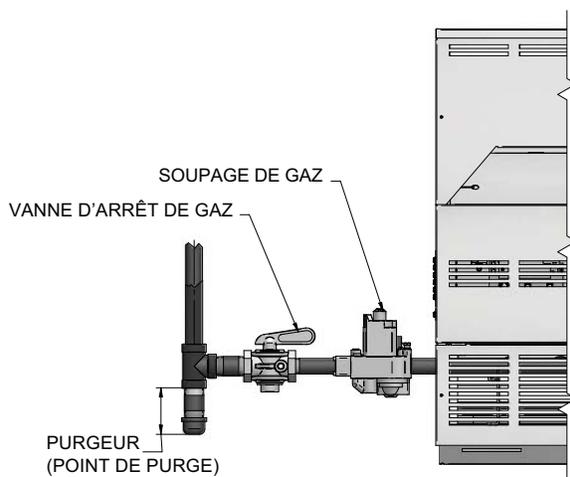


Figure 3 - 1_Raccordement de conduite de gaz

Tous les raccordements de gaz doivent être faits avec un mastic pour joint de tuyaux résistant à l'action du pétrole liquéfié et du gaz naturel. Toute la tuyauterie doit être conforme aux codes locaux. Les installations de tubes doivent être conformes aux normes et pratiques approuvées. Référez-vous à la FIG. 3 - 1 pour une installation typique.

Installer la tuyauterie à la commande

1. La conduite de gaz devrait être une conduite séparée directement du compteur, à moins que la conduite de gaz existante soit de capacité suffisante. Vérifiez la taille des tuyaux avec votre fournisseur de gaz.

2. Utilisez des tuyaux en fer noir correctement filetés, exempts de copeaux. Si des tubes sont utilisés, assurez-vous que les extrémités sont coupées bien droites, ébarbées et propres. Tous les coudes de tubes doivent être lisses et sans aucune déformation. Évitez les raccordements de gaz flexibles. Le diamètre interne des conduites flexibles peut ne pas assurer le volume adéquat de gaz.
3. Acheminez les conduites ou les tubes vers la soupape de gaz ou l'admission de la rampe d'alimentation. Si des tubes sont utilisés, procurez-vous un raccord reliant le tube au tuyau pour raccorder les tubes à la soupape de gaz ou à l'admission de la rampe d'alimentation.
4. NE SERREZ PAS TROP. Un serrage excessif risque d'endommager les soupapes de gaz. Une distorsion de la soupape ou un dysfonctionnement peut survenir si le tuyau est inséré trop profondément dans la soupape de gaz.
5. Appliquez une quantité modérée de mastic pour joint de tuyaux de bonne qualité (N'UTILISEZ PAS de ruban Téflon) sur le tuyau uniquement, laissant deux filetages d'extrémité nus.
6. Retirez l'emballage autour de la soupape de gaz ou de l'admission de la rampe d'alimentation.
7. Raccordez le tuyau à la soupape de gaz ou à l'admission de la rampe d'alimentation. Utilisez une clé aux extrémités carrées de la soupape de gaz (FIG. 3 - 2).

3 Raccordements du gaz

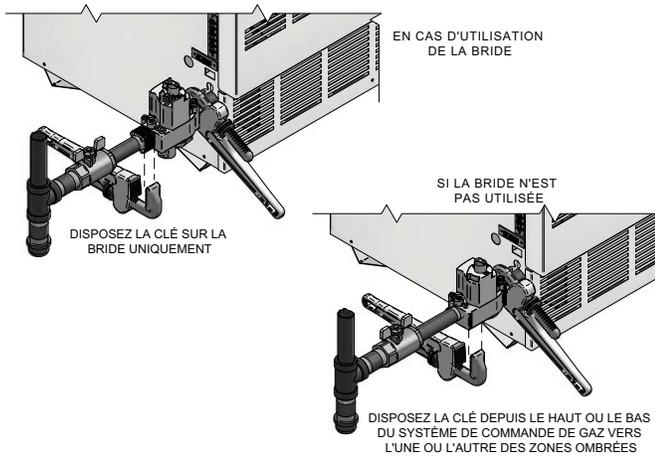


Figure 3 - 2_Clé

- Pour le GPL, consultez votre fournisseur de GPL pour une installation effectuée par des experts.

IMPORTANT

Suite à la réalisation de tout raccordement de tuyauterie au système de gaz, effectuez un test à la recherche de fuites sur tous les raccordements de gaz avec une solution savonneuse lorsque le système est sous pression. Réparez immédiatement toute fuite détectée dans le circuit de gaz ou ses composants. **Ne faites pas** fonctionner un appareil lorsqu'il y a une fuite dans le circuit de gaz, les soupapes ou les conduites connexes.

Procédure de réglage de la pression d'admission de gaz

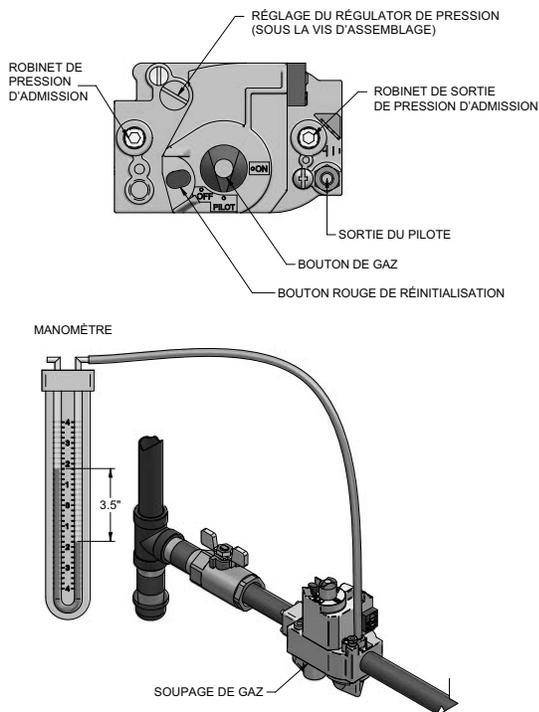


Figure 3 - 3_Réglage de la pression d'admission

- Arrêtez le système « OFF » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
- Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « OFF ».
- Retirez le capuchon hexagonal de 0,3 Cm (1/8 po) situé du côté de la sortie de la soupape de gaz et installez un raccord adapté pour brancher un manomètre ou un manomètre différentiel. Voir FIG. 3 - 3. La plage minimum d'échelle devrait être de 5 po maximum de colonne d'eau pour les modèles au gaz naturel et de 10 po pour les modèles au GPL.
- Retirez la vis d'assemblage de réglage du régulateur de pression sur la soupape de gaz. Voir FIG. 3 - 3 pour l'emplacement.
- Démarrez le système « ON » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
- Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « ON ».
- Réglez le(s) thermostat(s) pour demander de la chaleur.
- Observez la pression du régulateur de gaz lorsque tous les brûleurs sont allumés. Voir Tableau 3B, Pression de la rampe d'alimentation (page 18) pour un paramétrage correct de la pression du régulateur.
- Si un réglage est nécessaire, tournez la vis de réglage dans le sens horaire pour augmenter la pression du gaz du régulateur, et dans le sens antihoraire pour la réduire, jusqu'à atteindre le niveau correct. **REMARQUE** : Le raccord de réglage est en plastique et peut nécessiter une force de torsion légèrement plus grande que pour un raccord métallique.
- Arrêtez le système « OFF » au niveau du commutateur de déconnexion principal.

AVIS

N'augmentez pas la pression du régulateur au-delà du réglage de pression spécifié.

- Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « OFF ».
- Retirez le raccord de la soupape de gaz et remplacez le bouchon hexagonal de 0,3 Cm (1/8 po) précédemment déposé et serrez.
- Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « ON ».
- Démarrez le système « ON » au niveau du commutateur de déconnexion principal. L'appareil est désormais prêt à fonctionner.

Si la pression d'admission ne peut être correctement réglée, suivez la procédure décrite à la page 21 pour contrôler la pression d'alimentation en gaz avec un manomètre connecté au robinet de pression d'admission sur la commande de gaz.

3 Raccordements du gaz (suite)

Vérifier la pression de l'alimentation en gaz

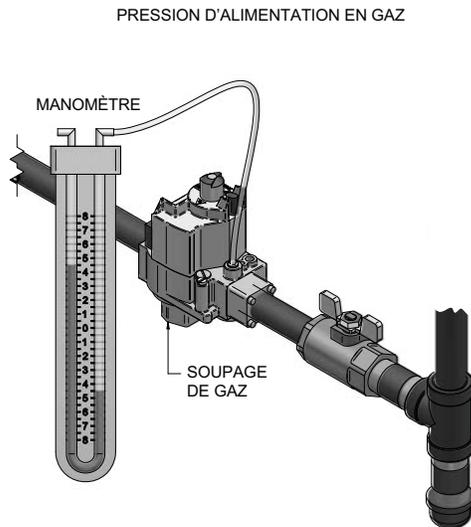


Figure 3 - 4_Pression de l'alimentation en gaz

1. Arrêtez le système « OFF » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
2. Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « OFF ».
3. Fermez la soupape manuelle d'alimentation en gaz située dans la canalisation de gaz branchée à l'appareil. Si l'alimentation en carburant est du GPL, coupez l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
4. Retirez le capuchon hexagonal de 0,3 Cm (1/8 po) situé du côté de « l'admission » de la soupape de gaz et installez un raccord adapté pour brancher un manomètre ou un manomètre différentiel. La plage minimum d'échelle devrait être de 35,56 Cm de colonne d'eau pour contrôler la pression d'admission. Voir FIG. 3 - 3 et 3 - 4 pour l'emplacement.
5. Démarrez l'alimentation en gaz au niveau de la soupape manuelle et actionnez le GPL au niveau du réservoir si nécessaire.
6. Démarrez le système « ON » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
7. Suivez les « Instructions d'allumage » à la Section 6 - Démarrage pour allumer le pilote. Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « ON ».
8. Réglez le(s) thermostat(s) pour demander de la chaleur.
9. Observez la pression de l'alimentation en gaz avec tous les brûleurs allumés. Assurez-vous que la pression d'admission est dans les limites spécifiées. Contrôlez la pression de l'alimentation en gaz avec tous les autres appareils au gaz sous tension pour assurer un volume adéquat de gaz lors des périodes d'utilisation maximale du gaz.
10. Si la pression du gaz est en dehors des limites autorisées, contactez le fournisseur de gaz, un installateur qualifié ou un organisme de service pour déterminer les étapes nécessaires à l'obtention d'une pression appropriée au module de commande.
11. Si la pression de l'alimentation en gaz est comprise dans les limites spécifiées, procédez aux étapes suivantes pour remettre l'appareil en marche.
12. Arrêtez le système « OFF » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
13. Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « OFF ».
14. Fermez la soupape manuelle d'alimentation en gaz située dans la canalisation de gaz branchée à l'appareil. Si l'alimentation en carburant est du GPL, coupez l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
15. Retirez le manomètre et ses raccords du côté de « l'admission » de la soupape de gaz et remplacez le bouchon hexagonal de 0,3 Cm (1/8 po) dans la soupape de gaz.
16. Démarrez l'alimentation en gaz au niveau de la soupape manuelle et actionnez le GPL au niveau du réservoir si nécessaire.
17. Démarrez le système « ON » au niveau du commutateur de déconnexion principal.
18. Placez le bouton de commande de la soupape de gaz sur la position « ON ». Les modèles à allumage par étincelle allumeront automatiquement le pilote en cas d'appel de chaleur.
19. Réglez le thermostat pour demander de la chaleur. L'appareil est désormais prêt à fonctionner.

IMPORTANT

Après avoir effectué les tests du système de gaz, vérifiez l'étanchéité de tous les raccords avec une solution savonneuse tandis que le brûleur est en marche. Réparez immédiatement toute fuite détectée dans le circuit de gaz ou ses composants. **Ne faites pas** fonctionner un appareil lorsqu'il y a une fuite dans le circuit de gaz, les soupapes ou les conduites connexes.

Vérifiez le fonctionnement du brûleur en faisant fonctionner le système tout en surveillant la réaction du brûleur. Les brûleurs devraient s'allumer rapidement. La forme de la flamme devrait être stable, voir la « Section maintenance - Forme de la flamme normale ». Fermez le système et laissez refroidir les brûleurs, puis redémarrez les brûleurs pour vous assurer que les caractéristiques de l'allumage et de la flamme sont correctes.

3 Raccordements du gaz

Soupapes de gaz de pétrole

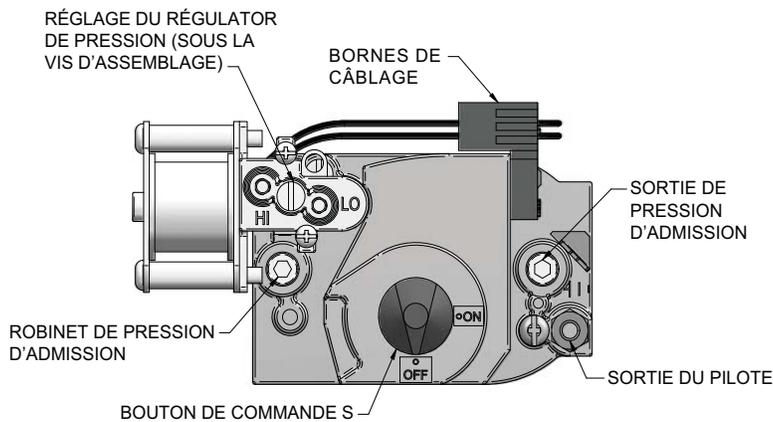


Figure 3 - 5_ Soupape de gaz M9

Chaque appareil est équipé d'une soupape de gaz de pétrole pour contrôler l'alimentation en gaz aux brûleurs. La soupape de pétrole consiste d'un régulateur de gaz et de deux sièges de clapet pour satisfaire aux exigences pour les soupapes de gaz redondantes. La soupape a un bouton de commande du gaz qui doit rester en position ouverte en permanence lorsque l'appareil est en marche. Chaque soupape de gaz est équipée de robinets de pression situés sur les côtés d'admission et d'échappement. La pression d'admission est réglée via le régulateur situé sur la soupape. La pression d'admission est pré-réglée en usine et le réglage n'est généralement pas nécessaire. Si la pression d'admission doit être réglée, suivez la « Procédure de réglage de la pression d'admission de gaz », à la page 20 pour un réglage correct.

Ventilation des soupapes de gaz de pétrole

Le régulateur de soupape de gaz de pétrole utilisé sur tous les modèles est équipé d'un orifice de limitation de ventilation intégré. Le limiteur de ventilation assure que le volume de gaz émis par la soupape ne dépasse pas le taux de fuite de sécurité maximum autorisé par les exigences de l'agence. Les régulateurs/soupapes de pétrole équipé(e)s de limiteurs de ventilation intégrale ne doivent pas disposer obligatoirement de conduites de ventilation ou de décharge vers l'extérieur. Un capuchon de poussière est fourni au point de terminaison de ventilation sur la soupape pour éviter un blocage du limiteur de ventilation par des corps étrangers. Le régulateur de soupape de gaz de pétrole avec un limiteur de ventilation intégré est conforme aux exigences du code de sécurité de CSD - 1, CF - 190(a) tel que livré par le fabricant sans l'installation de conduites de ventilation supplémentaires.

Système de commande de brûleur à deux étapes

Les chauffe-eaux de 13 à 76 kWh (45 000 à 260 000 Btu/h) (M9) sont équipés d'un système de commande de brûleur à deux étapes.

4 Raccordements d'eau

Soupape de décharge

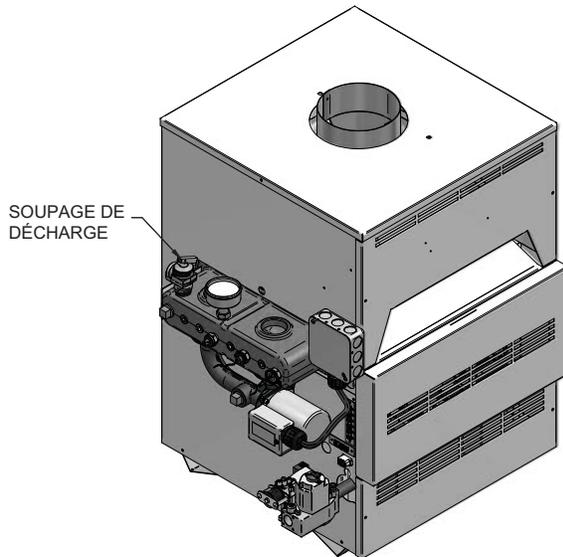


Figure 4 - 1_ Soupape de décharge

Cet appareil est fourni avec une/des soupape(s) de décharge dont les dimensions sont conformes au ASME Boiler and Pressure Vessel Code, section IV « chauffe-eaux ». La/les soupape(s) de décharge est/sont montée(s) directement sur l'échangeur thermique à l'intérieur du collecteur (consultez la FIG. 4 -1). Pour empêcher tout dommage d'eau, la décharge de la soupape de décharge devra être dirigée vers un siphon de sol approprié pour son élimination lorsque la décharge se produit. Aucun raccord de réduction ni autre restriction ne doit être installé dans la conduite de décharge. La conduite de décharge doit permettre le drainage complet de la soupape et de la conduite. Les soupapes de décharge doivent être actionnées manuellement au moins une fois par an.

⚠ MISE EN GARDE

Évitez le contact avec l'eau de décharge chaude.

Commutateur de débit d'eau (selon l'équipement)

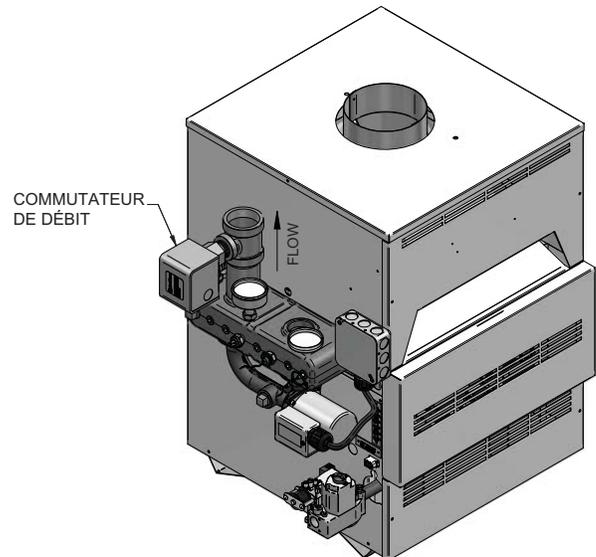


Figure 4 - 2_ Commutateur de débit d'eau - Raccordements supérieurs

Un commutateur de débit d'eau est fourni en option en usine sur tous les chauffe-eaux (consultez la FIG. 4 - 2). Le commutateur de débit devrait être relié entre les bornes X et B. Retirez le cavalier entre les bornes X et B du bornier. Cette connexion de câblage place le commutateur de débit sur le circuit de sécurité 24 VCA pour tester l'eau avant l'allumage du brûleur principal. Un commutateur de débit posé avec la configuration de réglage minimum fournie en usine nécessite un débit minimum spécifique pour faire fonctionner le commutateur et le brûleur. Le débit nécessaire est fonction du diamètre du tuyau et du raccord en T utilisés pour la pose. Assurez-vous que la pompe posée sur le chauffe-eau fournira un débit suffisant pour permettre au commutateur de débit d'entrer en contact et de faire fonctionner le chauffe-eau.

Un commutateur de débit d'eau répond à la plupart des exigences du code pour les dispositifs de coupure de bas niveau d'eau sur les chauffe-eaux nécessitant un fonctionnement à circulation forcée.

4 Raccordements d'eau

Dispositif de coupure de bas niveau d'eau (selon l'équipement)

Un chauffe-eau installé au-dessus du niveau de radiation doit être fourni avec un dispositif de coupure de bas niveau d'eau intégré dans l'unité ou installé lors de la pose du chauffe-eau. Un dispositif de coupure de bas niveau d'eau électronique est disponible en kit sur tous les appareils. Les dispositifs de coupure de bas niveau d'eau doivent être révisés tous les six mois, y compris le rinçage de flotteurs.

TABLEAU - 4A
DÉBIT MINIMUM REQUIS
POUR UN CHAUFFE-EAU

Entrée kWh	Débit GPM
13	1,9
22	3,1
26	3,7
40	5,6
53	7,4
63	8,9
76	10,7

AVIS

Le débit minimum se base sur une hausse de température de 4 °C dans le chauffe-eau. Le débit minimum n'indique pas forcément qu'un commutateur de débit est posé sur le chauffe-eau. Prenez des précautions lorsque le chauffe-eau fonctionne au débit minimum recommandé (ou proche) car des conditions propres à l'installation (pression du système, fonctionnement de soupapes de zones, glycol, variations de débit, etc.) peuvent entraîner une surchauffe du chauffe-eau provoquant du bruit ou un fonctionnement nuisible des limiteurs de sécurité. Les applications typiques de chauffe-eaux fonctionneront avec une hausse de température de -6.66 °C à -1.11 °C (20 °F à 30 °F) dans le chauffe-eau.

Poses des chauffe-eaux typiques

Règles de plomberie générales

1. Vérifiez tous les codes locaux.
2. Pour la facilité d'entretien du chauffe-eau, utilisez toujours des raccords unions.
3. Acheminez toujours les soupapes de décharge de pression vers une tranchée de drainage.
4. Localisez les événements du système au niveau du point le plus élevé du système.
5. Le vase d'expansion doit être posé à proximité du chauffe-eau et sur la conduite d'aspiration de la pompe.
6. Soutenez l'ensemble du réseau hydraulique.

Mise en marche du chauffe-eau

Remplissage du circuit : L'air doit être purgé du système pour permettre un fonctionnement correct. Une buse d'admission d'air et un événement doivent être placés à proximité de la sortie du chauffe-eau et il doit y avoir une distance minimum entre l'alimentation d'eau froide et la soupape d'évacuation du système.

1. Fermez toutes les soupapes de vidange et les événements.
2. Ouvrez la soupape d'eau d'appoint et remplissez le système peu à peu.
3. Si une pompe d'eau d'appoint est utilisée, réglez la pression de façon à fournir une pression de 12 psi au point le plus élevé du système. Si un régulateur de pression est également posé dans la conduite, il devra être réglé à la même pression.
4. Fermez toutes les soupapes. Purgez les circuits un par un comme suit :
 - A. Ouvrez une soupape de vidange du circuit et laissez l'eau s'écouler pendant au moins cinq minutes. Assurez-vous qu'aucune bulle d'air ne soit présente dans le courant d'eau avant la fermeture de la soupape de vidange.
 - B. Répétez cette procédure pour chaque circuit.
5. Ouvrez toutes les soupapes une fois que tous les circuits ont été purgés. Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite.

AVIS

N'utilisez pas de produits anti-fuite à base de pétrole. Toutes les fuites du circuit doivent être réparées. L'ajout constant d'eau d'appoint peut endommager l'échangeur thermique du chauffe-eau en raison d'une accumulation de dépôts. Les dépôts réduisent le débit et le transfert de chaleur, provoquant une surchauffe de l'échangeur thermique.

6. Faites fonctionner la pompe de circulation du système pendant 30 minutes minimum avec le chauffe-eau éteint.
7. Ouvrez toutes les crépines du système et vérifiez l'absence de débris.
8. Revérifiez tous les événements comme décrit dans l'étape 4, Règles de plomberie générales.

4 Raccordements d'eau *(suite)*

9. Vérifiez le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Le système doit être rempli et sous des conditions de pression normales pour garantir un niveau d'eau adéquat dans le vase d'expansion. Assurez-vous que les vases d'expansion à membrane sont chargés correctement et ne sont pas immergés.
10. Démarrez le chauffe-eau conformément à la section 6 - « Instructions de démarrage » de ce manuel. Faites fonctionner le système, y compris la pompe, le chauffe-eau et les surfaces de chauffe pendant une heure.
11. Revérifiez le niveau d'eau dans le vase d'expansion. S'il dépasse la moitié du volume du vase, ouvrez le vase pour réduire le niveau d'eau. Revérifiez la charge sous pression dans les vases à membrane.
12. Coupez l'ensemble du système et ventilez toutes les surfaces de chauffe et les points élevés du système.
13. Fermez la soupape d'eau d'appoint et vérifiez la crépine et la soupape de réduction de pression à la recherche de sédiments ou de débris. Rouvrez la soupape d'eau d'appoint.
14. Vérifiez la pression du système à l'aide de la jauge de pression du chauffe-eau avant de commencer le fonctionnement normal.
15. Dans les trois jours suivant le démarrage, revérifiez et purgez tous les événements et le vase d'expansion en suivant les instructions.

Tuyauterie du circuit du chauffe-eau

Les illustrations de cette section (consultez la FIG 4 - 7 à 4 - 11) indiquent les installations types de tuyauterie du chauffe-eau. Avant de commencer l'installation, consultez les codes locaux concernant les exigences spécifiques en matière de plomberie. L'installation doit fournir des raccords unions et des soupapes à l'entrée et à la sortie du chauffe-eau de façon à l'isoler durant l'entretien. La pompe de circulation, le séparateur à air, le vase d'expansion et d'autres composants du chauffe-eau nécessaires pour une installation correcte doivent être achetés localement. Un dispositif de séparation d'air doit être fourni dans la tuyauterie d'installation pour éliminer l'air piégé dans le système. Localisez un événement au niveau du point le plus élevé du système. Le système doit également être équipé d'un vase d'expansion de taille appropriée. En règle générale, un vase d'expansion à membrane de régulation d'air est utilisé. Le vase d'expansion doit être installé à proximité du chauffe-eau sur la conduite d'aspiration de la pompe pour garantir un fonctionnement approprié.

⚠ MISE EN GARDE

Ce système de chauffe-eau ne doit pas fonctionner à moins de 12 PSIG.

TABLEAU - 4B
TABLEAU DE HAUSSE DE TEMPÉRATURE DU CIRCUIT
 Basé sur la sortie du chauffe-eau en Btu/h

kWh		-12,22 °C (10° F) ΔT		-6,66 °C (20° F) ΔT		-1,11 °C (30 °F) ΔT		4,44 °C (40 °F) ΔT	
Entrée	Sortie	GPM	PI/HD	GPM	PI/HD	GPM	PI/HD	GPM	PI/HD
13	11	7,4	0,6	3,7	0,2	2,5	0,2	1,9	0,2
22	18	12,3	1,3	6,2	0,4	4,1	0,3	3,1	0,2
26	22	14,9	1,4	7,4	0,5	5,0	0,3	3,7	0,2
40	32	22,3	3,2	11,1	1,2	7,4	0,6	5,6	0,3
53	43	29,7	5,1	14,9	1,6	9,9	0,7	7,4	0,4
63	52	—	—	17,0	1,3	11,8	0,8	8,9	0,4
76	62	—	—	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 étriers ou des supports de sol adaptés et NON par le chauffe-eau. Les circuits de tuyautage en cuivre seront soumis à une expansion et une contraction considérables. Les étriers de tuyaux rigides pourraient permettre aux tuyaux de bouger dans l'étrier, provoquant du bruit dans le système. Il est recommandé de rembourrer les étriers rigides installés avec le système en cuivre. La soupape de décharge du chauffe-eau doit être acheminée vers un siphon de sol adapté. Consultez la section relative à la soupape de décharge à la page 23 de ce manuel.

⚠ ATTENTION

Une fuite dans le système du chauffe-eau entraînera une admission d'eau froide constante, qui provoquera une accumulation de dépôts/chaux dans les tuyaux. Ceci provoquera une **PANNE NON COUVERTE PAR LA GARANTIE**.

Raccordements d'eau

Les chauffe-eaux avec des entrées de 13 à 76 kWh (45 000 à 260 000 Btu/h) ont des raccordements d'entrée et de sortie de 1 1/2 po (38 mm) NPT.

⚠ ATTENTION

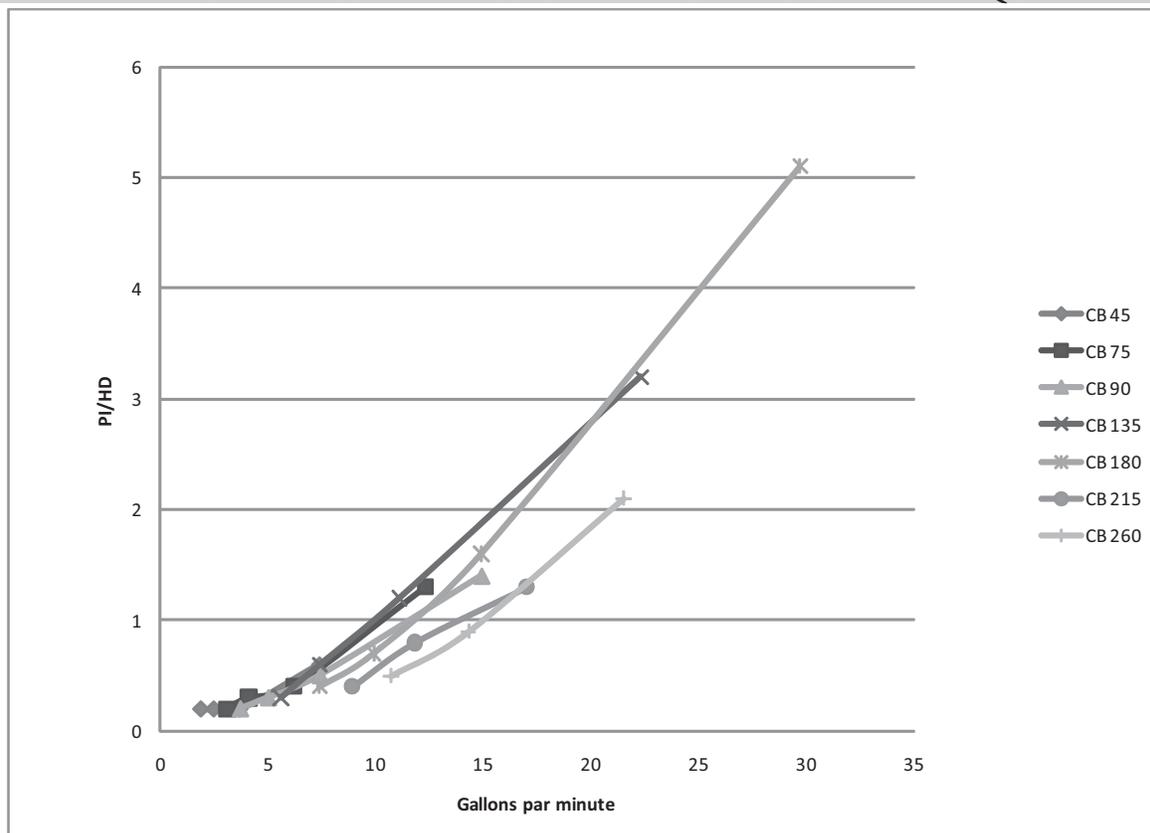
Les raccords de réduction posés par l'installateur peuvent diminuer le débit et par conséquent entraîner du bruit dans le chauffe-eau ou une détente de la vapeur.

Exigences relatives à la pompe de circulateur

Il s'agit d'un chauffe-eau à faible masse de haute efficacité qui doit avoir un débit approprié pour un fonctionnement silencieux et efficace. La pompe de circulation du chauffe-eau doit être fournie par l'installateur. La pompe de circulateur du chauffe-eau doit fonctionner en continu lorsque le chauffe-eau est allumé. Le choix de la pompe est important pour obtenir un fonctionnement correct. Une pompe doit être choisie pour permettre une hausse de température de l'eau adaptée. Un tableau de baisse de pression de l'échangeur thermique (tableau 4C) est fourni pour aider à choisir une pompe appropriée. Un tableau de hausse de température du circuit est également fourni (tableau 4B à la page 25). Ce tableau indique le débit (gallons par minute) et la perte de charge du chauffe-eau à différentes hausses de températures pour chaque chauffe-eau au niveau de l'entrée en Btu/h. La hausse de température est la différence entre la température d'admission et de sortie du chauffe-eau lorsque le chauffe-eau est allumé.

Exemple : La température d'admission du chauffe-eau est de 160 °F (71 °C) et la température de sortie est de 180 °F (82 °C); cela signifie qu'il y a une hausse de température de 20 °F (11°C) dans le chauffe-eau.

TABLEAU - 4C
TABLEAU DE BAISSÉ DE PRESSION DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE



4 Raccordements d'eau (suite)

INSTALLATION DE LA POMPE ET ENTRETIEN : La pompe de circulation du chauffe-eau doit être achetée localement. Pour obtenir des renseignements sur l'installation et l'entretien de la pompe de circulateur, consultez les instructions du fabricant livrées avec la pompe.

Spécifications de la pompe de circulateur

1. La pression de fonctionnement maximum de la pompe doit être supérieure à la pression de fonctionnement du système.
2. La température maximum de l'eau ne doit pas dépasser la capacité nominale.
3. Des circulateurs en fonte peuvent être utilisés pour les systèmes en boucle fermée.
4. Un vase d'expansion de taille adéquate doit être posé à proximité du chauffe-eau et sur la conduite d'aspiration de la pompe.

Fonctionnement de la pompe de circulateur

Les chauffe-eaux sont équipés d'un relais pour contrôler la pompe de circulation pour la boucle d'eau chaude. Le relais s'ALLUME et s'ÉTEINT en réponse à l'entrée « W » du thermostat mural ou du contrôle de zone.

La pompe du chauffe-eau posée par l'installateur ne **DOIT PAS** dépasser 1 hp. Pour un fonctionnement de la pompe en continu, branchez la pompe du système à une alimentation de 120 V. La pompe doit être reliée à une boîte de connexion comme indiqué dans la FIG. 4 - 3.

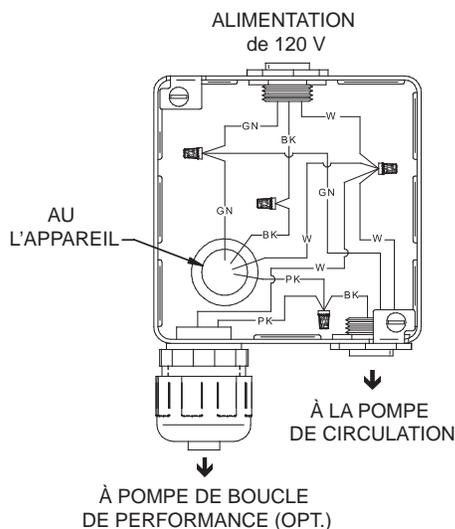


Figure 4 - 3 Câblage du chauffe-eau - Pompe de circulation/boîte de connexion

BOUCLE DE PERFORMANCE

Ces appareils sont équipés d'une boucle de performance intégrée, conçue pour apporter une efficacité optimale en maintenant un débit constant à travers la boucle de l'échangeur thermique de l'appareil lorsque le débit du système du bâtiment est réduit.

L'ensemble de boucle de performance est un équipement standard et il ne doit PAS être utilisé en tant que système ou pompe de chauffe-eau.

AVIS

La boucle de performance est réservée à l'unité et elle n'affecte pas le système du bâtiment ou les caractéristiques de débit primaires/secondaires et elle ne circule pas dans le bâtiment.

Il est possible d'enlever la boucle de performance à partir du moment où les exigences suivantes sont respectées :

1. Le plomberie du chauffe-eau est de type primaire/secondaire.
2. Le point de contrôle du système est de 140 °F (60 °C) ou plus.
3. La taille de la pompe de circulation du chauffe-eau permet un débit approprié à travers le chauffe-eau.
4. Le capteur du système est installé dans un emplacement permettant la détection de la température d'alimentation du système.
5. Si la température de l'eau est inférieure à 140 °F (60 °C), un contournement de basse température doit être installé, (VAL30000 - Kit soupape 1 1/2 po (38 mm) LTV) et suivez le diagramme relatif à la tuyauterie de la FIG. 4 - 4.

AVIS

Si la dépose de la boucle de performance est nécessaire, consultez le fabricant pour obtenir un Solution sans boucle de performance (KIT30068).

⚠ AVERTISSEMENT

L'échec de l'installation du capteur du système peut entraîner des problèmes de fonctionnement tels que des déclenchements nuisibles de limite élevée.

Canalisation de chauffe-eau principale/secondaire

Un système de canalisation principale/secondaire peut également être installé pour garantir des débits appropriés du chauffe-eau. La canalisation principale/secondaire est également idéale pour les systèmes utilisant un mélange de propylène glycol et d'eau. Un système de canalisation principale/secondaire utilise une pompe spécialisée pour fournir le débit au chauffe-eau uniquement. La taille de la pompe est fonction du débit voulu du chauffe-eau, de la perte de charge du chauffe-eau et de la perte de charge de la canalisation du système secondaire uniquement. La pompe secondaire, installée sur la tuyauterie du chauffe-eau, garantit un débit d'eau constant au chauffe-eau pour un fonctionnement correct. L'installation du chauffe-eau avec un système de canalisation principale/secondaire peut empêcher les problèmes de bruit causés par les faibles débits d'eau du système. Un système de canalisation principale/secondaire est recommandé sur les chauffe-eaux pour lesquels les conditions de faible débit d'eau peuvent présenter un problème de fonctionnement.

4 Raccordements d'eau

Canalisation de chauffe-eau principale/secondaire (suite)

Un système de canalisation principale/secondaire est idéal pour les systèmes contenant un mélange de propylène glycol et d'eau. Un mélange de propylène glycol et d'eau est plus dense que de l'eau uniquement et peut entraîner un débit inférieur du chauffe-eau. Un débit inférieur du chauffe-eau peut provoquer un fonctionnement bruyant ou des cycles courts des brûleurs. Une pompe secondaire plus grande peut être utilisée sur un système principal/secondaire pour assurer un débit accru du chauffe-eau. Un système avec un mélange de glycol et d'eau peut nécessiter un débit de 10 à 20 % plus important pour compenser la densité accrue du glycol et ses effets sur le processus de transfert de chaleur sur le chauffe-eau. L'augmentation exacte du débit pouvant être requise dépend du type et du pourcentage de glycol ajouté dans le système du chauffe-eau. Consultez le fabricant du glycol pour obtenir des recommandations supplémentaires lors de l'utilisation du glycol et de l'eau pour le remplissage de votre chauffe-eau.

L'installateur doit s'assurer que le chauffe-eau a un débit adéquat sans hausse de température excessive. La hausse de température sur un système multizones doit s'effectuer lorsque seule la zone la plus longue et/ou la perte de charge la plus élevée est ouverte. Un débit faible peut entraîner une surchauffe de l'eau du chauffe-eau, ce qui peut provoquer un brûleur court sur les cycles, du bruit et dans des cas extrêmes une détente de la vapeur bruyante. Le bruit peut également désigner un chauffe-eau surdimensionné.

⚠ ATTENTION

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

Un chauffe-eau fonctionnant avec une température d'admission inférieure à 140 °F (60 °C) doit avoir un contournement pour empêcher les problèmes de condensation. Un contournement tel qu'illustré dans la FIG. 4 - 5 (consulter la page 33) doit être installé dans le système au moment de l'installation.

Application à plein débit

Il est possible d'installer le chauffe-eau pour une application à plein débit si les exigences suivantes sont respectées :

1. La boucle de performance est en place et est opérationnelle.
2. Le débit du système n'est pas inférieur au débit minimum du chauffe-eau.
3. Le point de contrôle du chauffe-eau est de 140 °F (60 °C) ou plus.
4. Si la température de l'eau est inférieure à 140 °F (60 °C), vous devez installer un contournement basse température, VAL30000, et suivre le diagramme relatif à la canalisation de la FIG. 4 - 8.

⚠ AVERTISSEMENT

La variation du débit dans le chauffe-eau peut entraîner du bruit et des déclenchements de limite élevée si le débit est inférieur au débit minimum tel qu'indiqué dans le tableau 4A.

Exigences de contournement basse température

Les températures d'eau d'admission inférieures à 140 °F (60 °C) peuvent refroidir de façon excessive les produits de combustion résultant de la condensation sur l'échangeur thermique et de la combustion. La condensation peut entraîner des problèmes de fonctionnement, une mauvaise combustion, un encrassement, un déversement du gaz de combustion et une durée de vie réduite du système d'évent et des composants correspondants. Le contournement permet à une partie de l'eau de décharge du chauffe-eau de se mélanger avec l'eau de retour du chauffe-eau de refroidissement pour augmenter la température d'admission du chauffe-eau au-dessus de 140 °F (60 °C). Cela doit permettre d'éviter la condensation des produits de combustion dans la plupart des installations. Le contournement doit être entièrement adapté à la soupape d'équilibrage. Une soupape doit également être fournie sur la décharge du chauffe-eau, après le contournement. La fermeture de cette soupape de décharge attire l'eau à travers le contournement. Commencez le réglage du chauffe-eau avec la soupape de contournement en position complètement ouverte et la soupape de décharge à moitié ouverte. Une petite quantité de l'eau de décharge du chauffe-eau à une température plus élevée se mélange avec l'eau du système pour maintenir la température inférieure souhaitée.

Débits du chauffe-eau

⚠ ATTENTION

Le débit maximum dans le chauffe-eau avec un échangeur thermique en cuivre ne doit pas dépasser 30 gallons par minute.

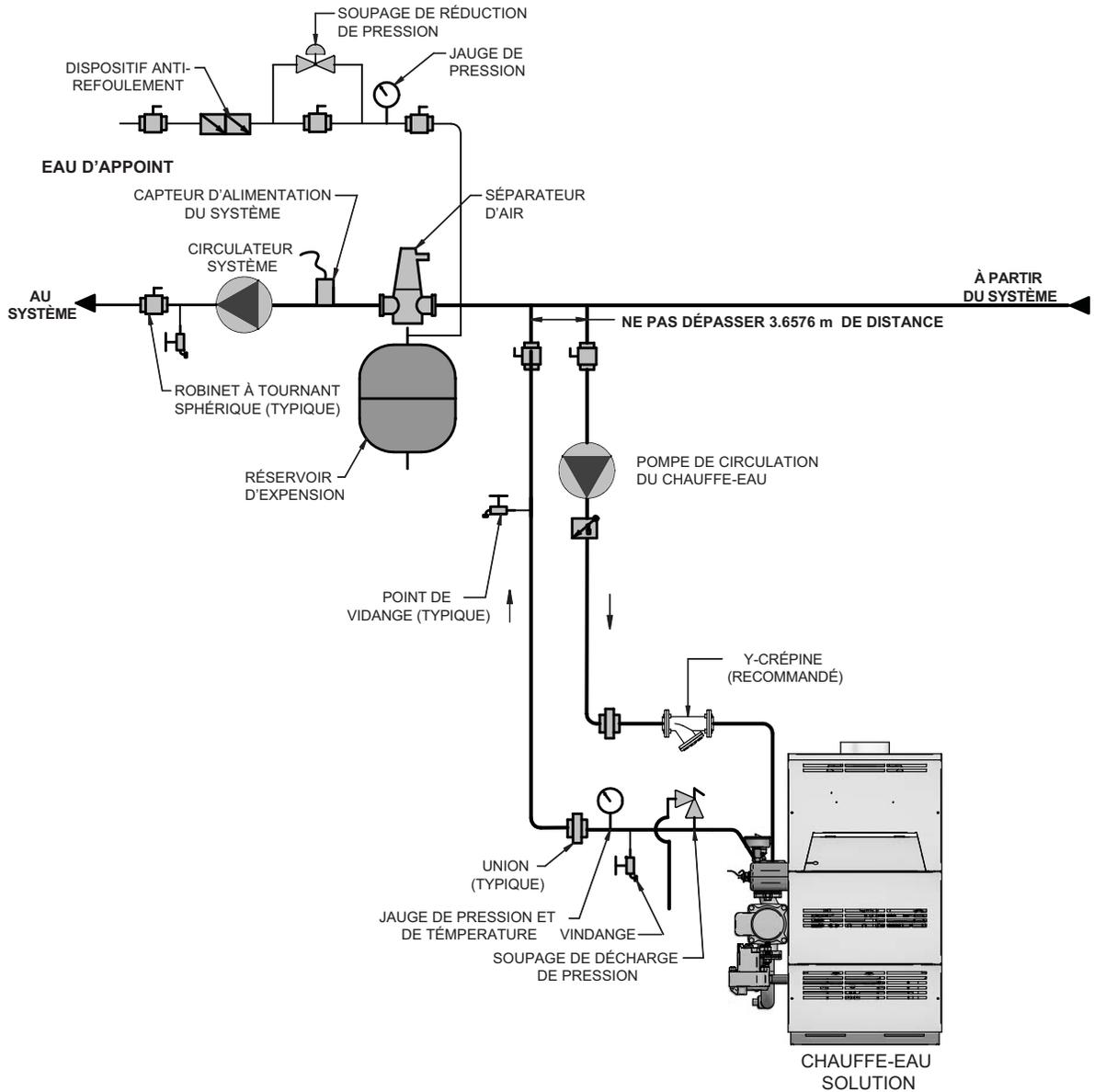
L'échangeur thermique est généralement capable de fonctionner avec des débits correspondants à un système de chauffage résidentiel. Si le débit dépasse le débit autorisé maximum à travers le chauffe-eau (113,562 L par minute), un contournement externe devra être installé. Le contournement doit être entièrement adapté à la soupape d'équilibrage pour permettre un réglage du débit approprié. Le débit peut être déterminé en mesurant la hausse de température à travers le chauffe-eau.

La référence pour un débit minimum dans ce chauffe-eau s'appuie sur une hausse de température de 4.44 °C (40 °F) dans la plupart des installations. Un débit inférieur et une hausse de température supérieure sont acceptables si le système du chauffe-eau est spécialement conçu pour une hausse de température supérieure. Si le système n'est pas spécialement conçu pour supporter une hausse de température supérieure, l'eau du chauffe-eau pourra surchauffer. Ceci peut entraîner un brûleur court sur les cycles, du bruit et dans des cas extrêmes, une détente de la vapeur bruyante. Ceci peut entraîner des problèmes de fonctionnement et des pannes non prises en charge par la garantie du chauffe-eau. Les systèmes présentant des hausses de températures élevées doivent être conçus par des ingénieurs qualifiés.

4 Raccordements d'eau *(suite)*

Canalisation principale/secondaire

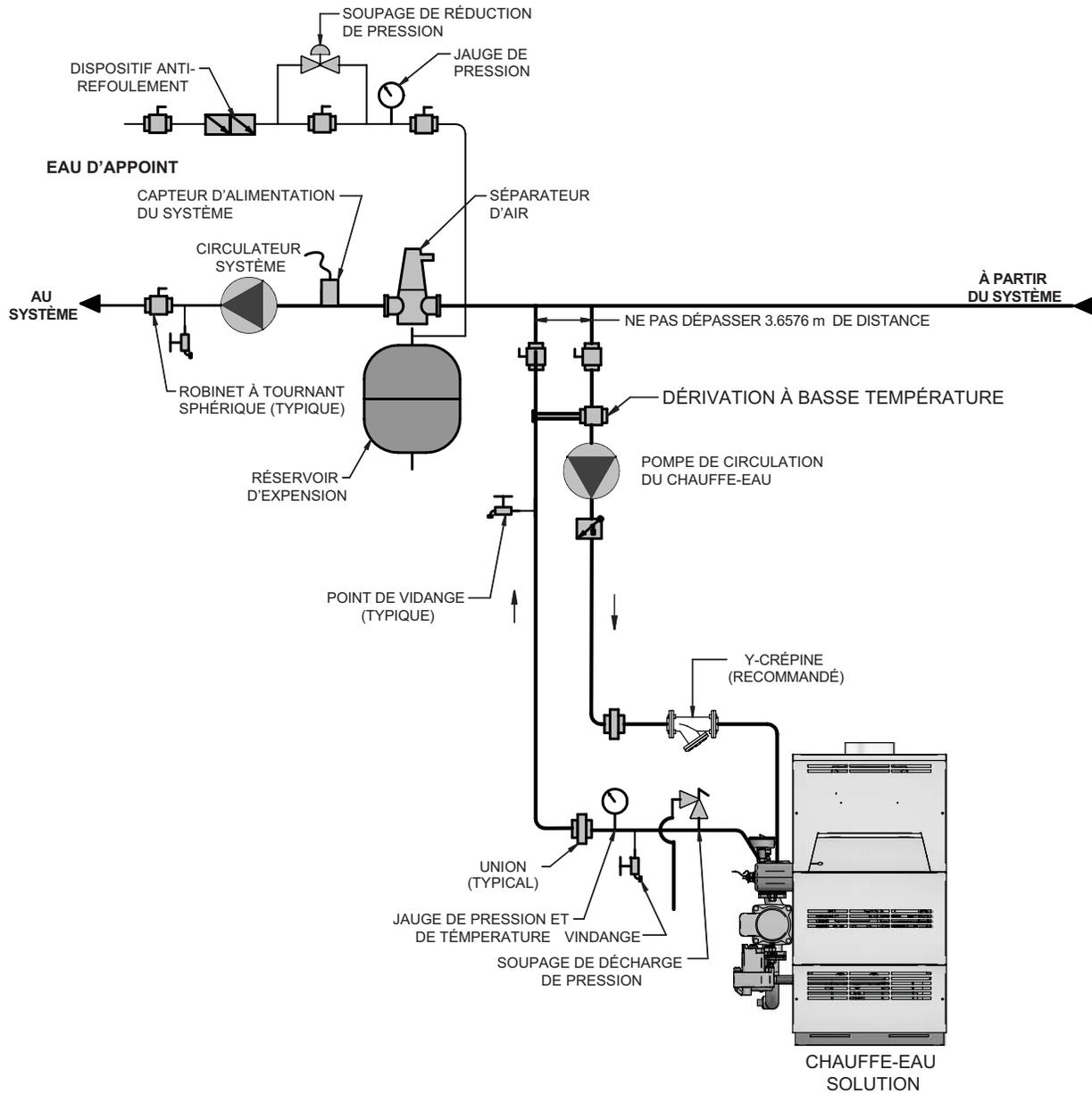
Figure 4 - 4_ *Canalisation principale/secondaire d'un chauffe-eau simple*



4 Raccordements d'eau

Canalisation principale/secondaire

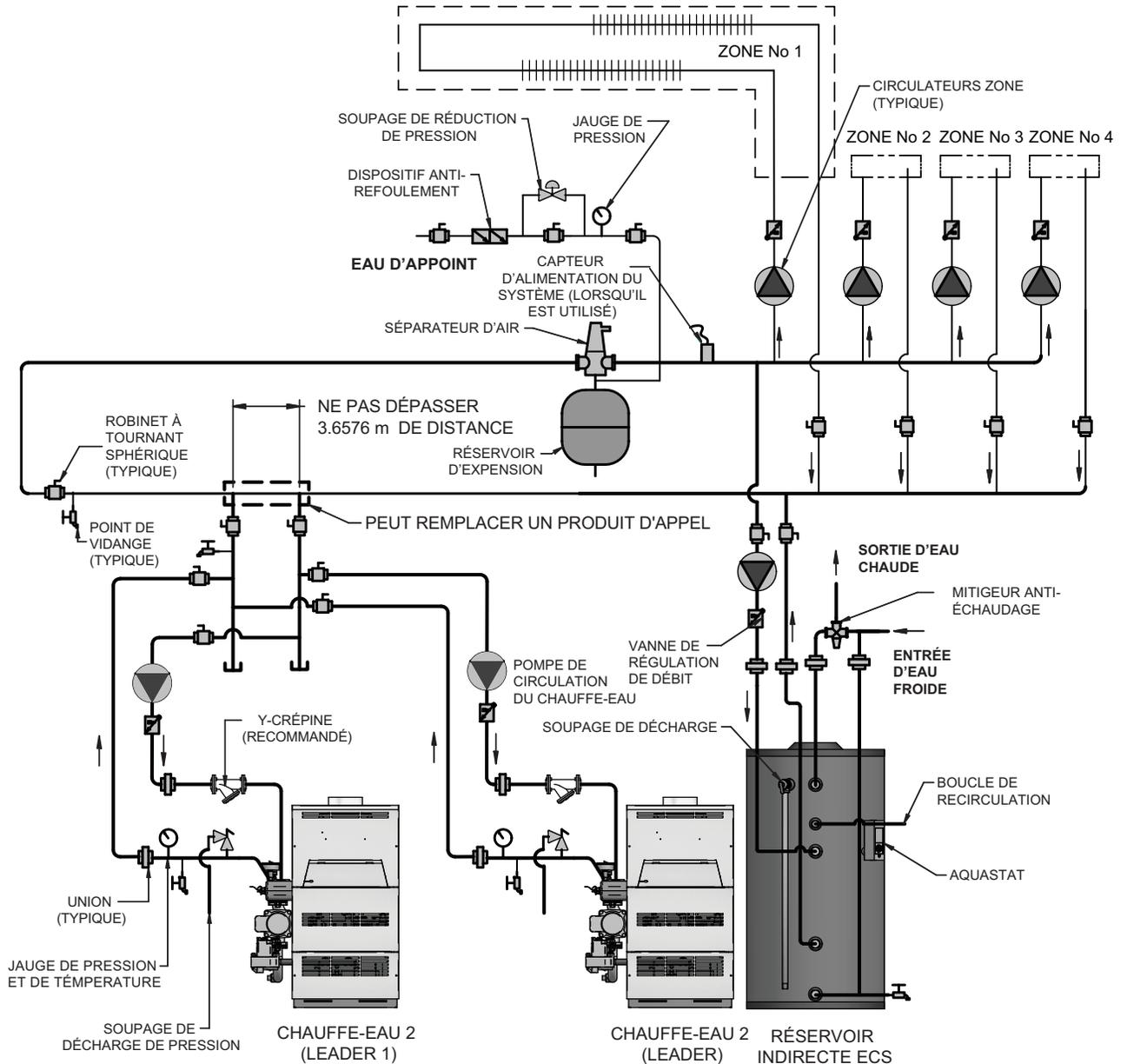
Figure 4 - 5_Chauffage-eau simple - Canalisation principale/secondaire avec un contournement basse température



4 Raccordements d'eau (suite)

Canalisation principale/secondaire

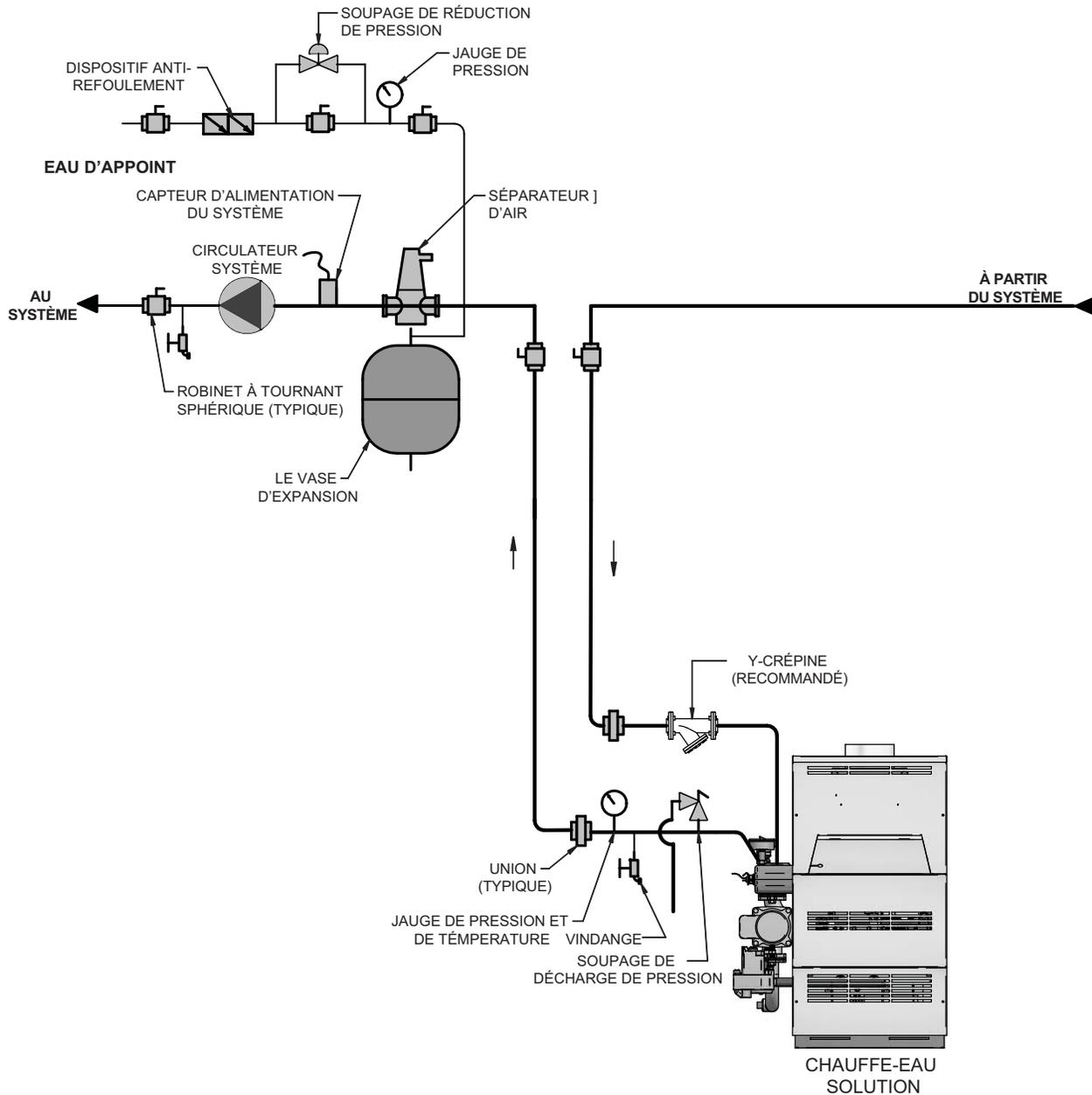
Figure 4 - 6_ Chauffe-eaux multizones avec circulateurs



4 Raccordements d'eau

Débit du système complet

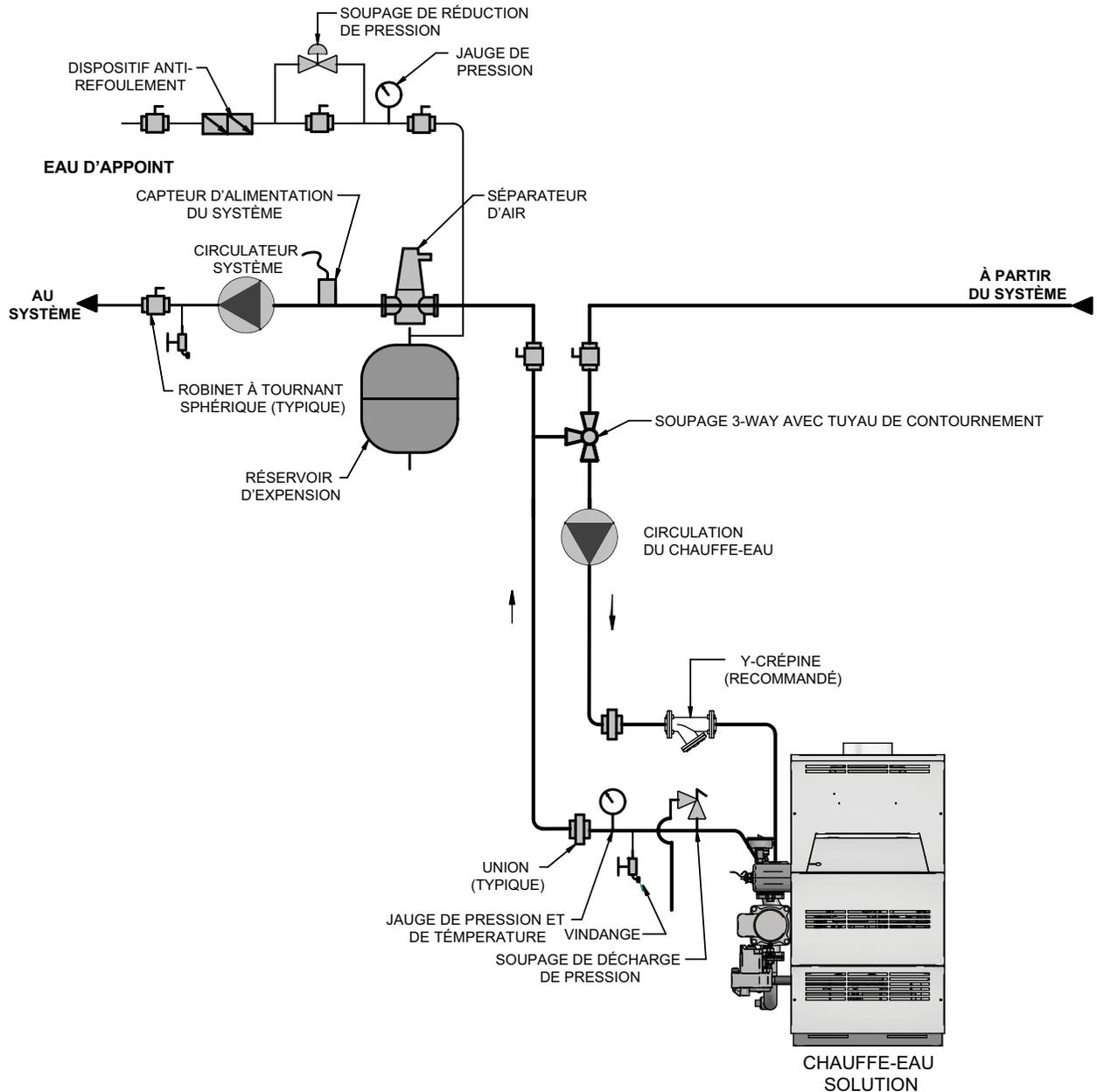
Figure 4 - 7_Débit du système complet pour chauffe-eau simple



4 Raccordements d'eau (suite)

Débit du système complet

Figure 4 - 8 Débit du système complet pour chauffe-eau simple avec contournement basse température



5 Raccordements électriques

Cet appareil est relié à une tension de 120 VCA. Une fois installé, l'appareil doit être électriquement mis à la masse conformément à la réglementation de l'autorité ayant juridiction ou en l'absence d'une telle réglementation, conformément à la dernière édition du N°70 du Code national de l'électricité ANSI/NFPA. Lorsque l'unité est installée au Canada, elle doit être conforme au Code canadien de l'électricité CSA C22.1, partie 1 et/ou aux codes locaux de l'électricité.

1. Tout câblage entre l'appareil et les dispositifs fournis par l'installateur doit être de type T [hausse de 63° F (35° C)].
2. Tout câblage de tension externe à l'appareil doit être enfermé dans un conduit électrique approuvé ou dans une gaine métallique approuvée.
3. La pompe doit fonctionner en continu lorsque l'appareil est allumé.
4. Pour éviter de graves dommages, N'allumez PAS l'appareil avant que le système soit rempli d'eau. Cela peut provoquer de graves dommages.
5. Protégez l'unité contre toute surcharge.
6. Installez un thermostat mural sur le mur intérieur. N'installez PAS le thermostat dans une zone affectée par les courants d'air, les rayons du soleil, les appareils d'éclairage, les tuyaux d'eau chaude ou d'eau froide ou à proximité d'un foyer. Consultez la section « Raccord de thermostat de pièce ou de thermostat à distance au bornier » (de cette page), pour une connexion de câblage appropriée.

Commande de température de fonctionnement du chauffe-eau

La commande de température de fonctionnement est située sur le panneau de commande, derrière la porte d'accès avant du panneau de commande. L'élément de détection pour l'opérateur est situé dans le logement à ampoule de l'échangeur thermique. Observez avec précaution la température de l'eau d'admission du chauffe-eau initial lors des cycles. Le point de contrôle exact de la température dépend des exigences de votre système. Mettez le point de contrôle sur la température d'eau en fonctionnement souhaitée. Observez la température de décharge du chauffe-eau après chaque réglage du point de contrôle pour garantir un bon fonctionnement.

Raccord de thermostat de pièce ou de thermostat à distance au bornier

Une commande de température de thermostat de pièce ou à distance peut être reliée au chauffe-eau. Le thermostat de pièce doit être installé sur un mur intérieur, loin de tout courant d'air, tuyau d'eau chaude ou d'eau froide, accessoire d'éclairage, télévision, lumière directe du soleil ou foyer. Suivez les instructions des fabricants fournies avec le thermostat pour une installation et un réglage corrects. Le chauffe-eau est équipé d'un bornier, sur le côté gauche du panneau de commande pour permettre un raccordement facile (FIG. 5 - 1).

Retirez le cavalier entre les bornes R et W sur le bornier. Consultez le tableau de cette section (tableau 5A) pour déterminer la longueur maximum autorisée et le calibre recommandé pour relier les contacts de commutation du thermostat de la pièce aux bornes R et W sur le bornier. Le branchement au bornier permettra au thermostat de la pièce de contrôler et d'interrompre le circuit de commande du chauffe-eau 24VCA en allumant ou éteignant le chauffe-eau en fonction des exigences de température ambiante de la pièce. Configurez la commande de température de fonctionnement du chauffe-eau comme décrit dans cette section.

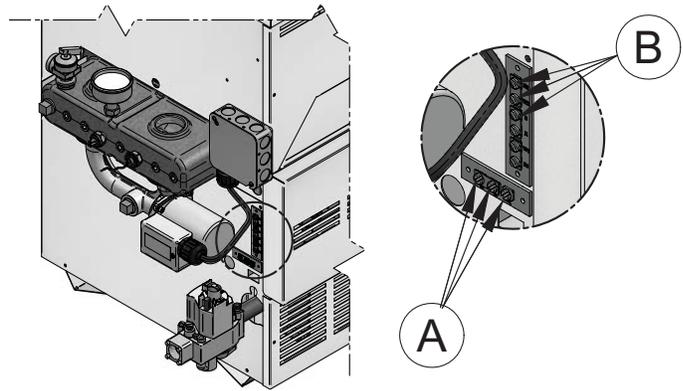


Figure 5 - 1_Raccordements au bornier

TABLEAU - 5A CÂBLAGE DU BORNIER	
Calibre Longueur autorisée	Maximum
12 GA	100 pi (30 m)
14 GA	75 pi (22 m)
16 GA	50 pi (15 m)
18 GA	30 pi (9 m)

Raccordement du dispositif auxiliaire au bornier

Un raccordement au bornier est possible pour faciliter le raccordement des systèmes de ventilation électriques; consultez la FIG. 5 - 1, encart A.

Un ventilateur électrique fourni par l'installateur ou un registre/volet électrique peut être raccordé au chauffe-eau Solution via un bornier situé sur le côté gauche de l'appareil; consultez la FIG. 5 - 1, encart B.

Un relais de 24 VCA peut être alimenté depuis cet emplacement lorsqu'un appel de chaleur a été établi. Un commutateur de vérification de dispositif peut être interverrouillé à l'appareil pour garantir son fonctionnement avant l'allumage de l'appareil.

Consultez le diagramme du câblage à la page 50 de ce manuel.

5 Raccordements électriques (suite)

Câblage de pompe pour une chaudière de chauffage

La pompe de circulation du chauffe-eau doit être achetée localement. La charge maximum de la pompe commutée par le relais de pompe interne ne doit pas dépasser 1 hp. L'appel de courant d'une pompe de 120 VCA fournie par l'installateur DOIT être ajoutée à l'appel de courant du chauffe-eau pour déterminer la taille du fil minimum pour une alimentation de 120 V.

TABLEAU - 5B DONNÉES APPEL DE COURANT AMP Modèles de 13 à 76 kWh (45 000 à 260 000 Btu/h)	
COMMANDES D'ALLUMAGE	AMP TOTAUX MAXIMUM
M9 avec pompe de boucle de performance	1,25

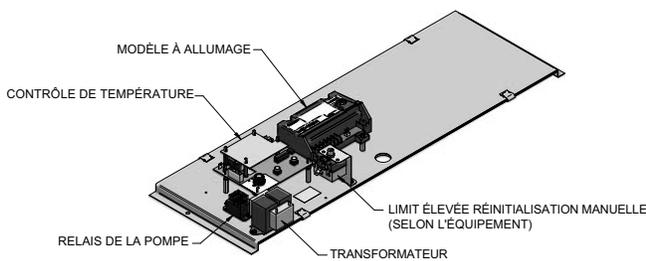


Figure 5 - 2_Panneau de commande M9 du système de pilote intermittent

Réglage de température

Commande de température de fonctionnement

AVIS

Le contrôleur de température est pré-configuré en usine selon les paramètres de test. Il est peut-être nécessaire de régler ces paramètres pour répondre à vos besoins spécifiques.

AVERTISSEMENT

Les températures de retour d'eau ne doivent pas être inférieures à 60 °C, Si des températures de retour d'eau inférieures sont nécessaires, veuillez suivre les instructions relatives aux *Exigences de contournement basse température* à la page 28.

Emplacement de la commande de température

Déposez la porte du panneau de contrôle à l'avant de l'appareil afin de localiser et d'accéder à la commande de température.

Paramètres de contrôle de température

Déposez la porte du panneau de contrôle à l'avant de l'appareil sauf si celui-ci est un chauffe-eau uniquement équipé d'une option de réinitialisation d'air extérieur. Si votre appareil est un chauffe-eau uniquement équipé d'une option de réinitialisation d'air extérieur, il existe des commandes supplémentaires pour cette option. Elles sont expliquées dans la partie *option de réinitialisation d'air extérieur*, à la page 38.

Les trois boutons de réglage de la commande de température correspondent au point de contrôle, au différentiel et au décalage haute puissance (consultez la FIG. 5 - 3).

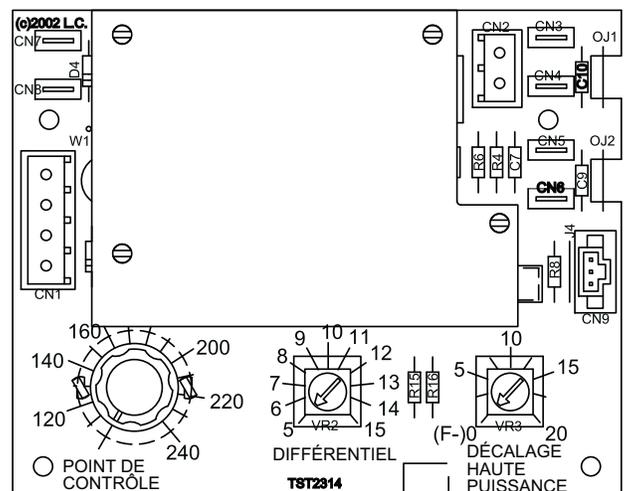


Figure 5-3_Commande de température

5 Raccordements électriques

Déterminer le point de contrôle maximum

Le point de contrôle maximum est configuré en usine. Les chauffe-eaux peuvent être configurés à 115,55 °C (240 °F) maxi.

Ces points de contrôle maxi sont établis en coupant les cavaliers OJ1 et OJ2 situés sur le côté droit du contrôleur de température. Le point de contrôle maximum est déterminé comme illustré ci-dessous dans le tableau 5C.

TABLEAU - 4C DÉTERMINER LE POINT DE CONTRÔLE MAXIMUM		
OJ1	OJ2	POINT DE CONTRÔLE MAXI.
Connecté	Connecté	240 °F (115 °C)
Coupure	Connecté	190 °F (87 °C)
Connecté	Coupure	200 °F (93 °C)
Coupure	Coupure	160 °F (71 °C)

AVIS

À chaque fois que le cavalier OJ1 est coupé, une nouvelle superposition est nécessaire sous le bouton de point de contrôle sur le contrôleur de température car l'échelle a changé à un maximum de 190 °F (87 °C).

À chaque fois que le cavalier OJ2 est coupé (avec ou sans OJ1), une nouvelle superposition est nécessaire sous le bouton de point de contrôle sur le contrôleur de température car l'échelle a changé à un maximum de 200 °F (93 °C).

Point de contrôle

Le bouton du point de contrôle spécifie la température d'eau d'admission cible en degrés Fahrenheit. Une fois que la température de l'eau a atteint le point de contrôle, la commande de température ferme les brûleurs.

Différentiel

Le différentiel indique le nombre de degrés sous le point de contrôle auxquels la température de l'eau pourra chuter avant que l'appareil ne soit rallumé.

Décalage haute puissance

La commande de température fait fonctionner un système d'allumage à deux étapes. Les deux étapes sont la haute puissance et la basse puissance. La haute puissance fait fonctionner tous les brûleurs à plein débit alors que la faible puissance fait fonctionner les brûleurs à un débit réduit de moitié environ.

Le bouton de décalage haute puissance spécifie le nombre de degrés en-dessous du point de contrôle correspondant à la fin de l'étape haute puissance. À partir de ce point, l'appareil continue de fonctionner au niveau basse puissance jusqu'à ce que le point paramétré soit atteint.

Le bouton de décalage haute puissance possède des paramètres entre -17,7 °C (0°F) et -6,7 °C (20 °F). S'il est paramétré sur 17,7 °C (0 °F), le décalage haute puissance est désactivé et l'appareil fonctionnera au niveau basse puissance jusqu'à ce que le point paramétré soit atteint et la commande de température éteindra l'appareil.

Si le bouton de décalage haute puissance est paramétré sur 0 ou 1, le délai sera de 10 secondes; s'il est paramétré sur 2 ou plus le délai sera de 120 secondes.

Application du chauffe-eau

Les appareils standard de chauffe-eau sont équipés d'un capteur de température d'eau d'admission. Un capteur de système est également fourni pour utiliser en tant que capteur de système à distance. Les chauffe-eaux avec l'option de réinitialisation d'air extérieur ont un capteur de température d'air extérieur.

Capteurs de contrôle de température

Il s'agit d'un contrôle de température en deux étapes qui contrôle l'allumage du brûleur et les fonctions de la pompe. Ce contrôleur de température peut mesurer jusqu'à trois entrées de capteurs différentes en fonction du paramétrage de l'unité. Ces entrées de capteurs sont les suivantes :

1. Capteur de température d'eau d'admission
2. Capteur de système
3. Capteur de température d'air extérieur

Capteur de température d'eau d'admission

Ce capteur mesure la température d'eau d'admission qui entre dans l'unité.

Le capteur de température d'eau d'admission est situé dans le logement de l'ampoule d'entrée sur le chauffe-eau. Ce capteur est installé par l'usine dans de nouveaux appareils.

Capteur de système

Selon la façon dont l'unité est configurée, le capteur peut être utilisé en tant que capteur de système dans un système de chaudière ou un capteur de réservoir pour les applications de chauffe-eau. Connectez ce capteur à l'SYS / contacts réservoir sur le tableau de commande.

5 Raccordements électriques (suite)

Capteur de température d'air extérieur

Le capteur de température d'air extérieur ne sera utilisé que pour les systèmes de chauffe-eau. Le capteur d'air extérieur est facultatif. Ce capteur vous permet de relier le fonctionnement du chauffe-eau à la température d'air extérieur. À mesure que les températures chutent, le contrôle augmente le paramètre de température du chauffe-eau. À mesure que les températures augmentent, la commande diminue la température au point de contrôle sélectionné du chauffe-eau. Vous pouvez paramétrer le contrôle pour éteindre le chauffe-eau une fois que la température d'air extérieur est atteinte.

Il vous faut acheter le capteur chez le fabricant de l'appareil. Le capteur est fourni avec un logement qui le protège des autres éléments. Montez le logement du capteur d'air sous le bord du toit. Assurez-vous que le capteur est à l'abri des rayons directs du soleil. Cela garantira la précision de la température extérieure. Reliez le capteur de température d'air extérieur au bornier sur le dispositif de réinitialisation d'air extérieur. Pour en savoir plus sur le câblage du capteur, consultez la partie *Câblage des capteurs à distance*, sur cette page.

Câblage des capteurs à distance

Pour câbler les capteurs à distance, veuillez suivre les instructions ci-dessous. Prenez soin de câbler correctement les capteurs à l'appareil. Un mauvais câblage peut entraîner des valeurs de température irrégulières. Enroulez les fils entre l'appareil et le capteur à distance. Faites trois ou quatre tours au moins par pied linéaire de câblage. Cela permet une protection contre certains types d'interférences électriques.

1. N'acheminez pas le câblage du capteur de température avec le câblage électrique du bâtiment.
2. Ne placez pas le câblage du capteur de température à proximité des contacteurs de contrôle.
3. Ne placez pas le câblage du capteur de température à proximité des moteurs électriques.
4. Ne placez pas le câblage du capteur de température à proximité des appareils de soudage.
5. Assurez-vous que les raccordements mécaniques du capteur, de tout câblage de raccord et du contrôleur sont corrects.
6. Ne montez pas le capteur avec l'extrémité du fil conducteur vers le haut si de la condensation est susceptible de se produire.
7. Utilisez des fils blindés pour brancher le capteur sur la commande si l'environnement est chargé électriquement. Des fils blindés sont recommandés sur toutes les longueurs de fils de plus de 7 mètres.

AVIS

Reliez le fil blindé à la masse au niveau de la connexion au contrôle de température du chauffe-eau uniquement. Ne reliez pas le fil blindé à la masse au niveau de l'extrémité du capteur.

Pour maintenir la précision de la température, les fils du capteur doivent être un conducteur 18/2 (AWG). Utilisez un fil blindé si nécessaire.

Installation des capteurs à distance

1. Éteignez l'alimentation principale et la coupure de gaz manuelle de l'appareil.
2. Déposez le panneau d'accès latéral de l'appareil pour avoir accès au thermostat.
3. Localisez le capteur dans le kit. Déterminez l'emplacement du capteur à distance et mesurez la quantité de fil nécessaire pour brancher le capteur au thermostat. Consultez les instructions fournies dans la partie *Câblage des capteurs à distance*.
4. Utilisez des fils à paire torsadée de calibre 18 ou plus. Consultez le tableau 5A, page 34 sur la distance par rapport au calibre pour fils. Assurez-vous que les fils sont dénudés de leur isolement d'au moins 1 Cm.
5. Branchez le fil mesuré au fil du capteur à l'aide des bouchons de fil (consultez la FIG. 5 - 4). Posez des bornes de raccords rapides femelles isolées 0,635 x 0,08 aux extrémités de fils. Acheminez les fils à travers le trou d'accès situé à l'arrière de l'unité et fixez les connecteurs aux connexions du thermostat (Sys/Réservoir) CN5 et CN6 situées sur le côté supérieur droit du thermostat.
6. Allumez l'alimentation principale et la coupure de gaz manuelle de l'appareil.
7. Remplacez le panneau d'accès latéral.
8. Allumez l'appareil et reprenez l'opération.

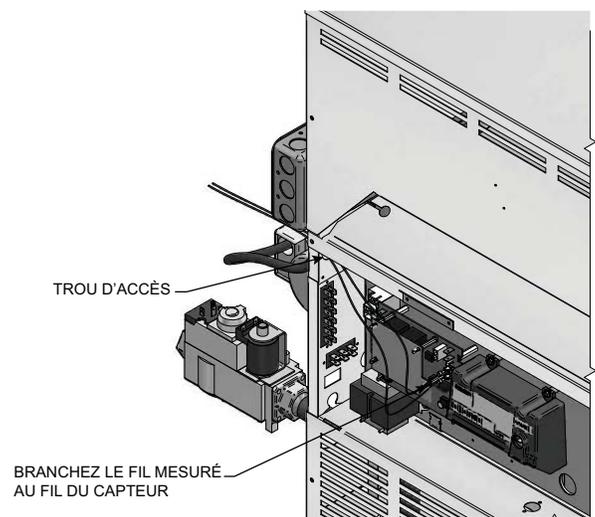


Figure 5 - 4_Installation des capteurs à distance

5 Raccordements électriques

Option de réinitialisation de l'air extérieur

Pour les chauffe-eaux fournis avec l'option de réinitialisation d'air extérieur, il existe une commande supplémentaire (FIG. 5 - 5). Il y a trois boutons de réglage : un pour la coupure, un pour le réglage de l'air extérieur maxi et l'autre pour le ratio. Il existe également un commutateur pour allumer ou éteindre la fonction de coupure d'air extérieur. Un capteur d'air extérieur est également inclus.

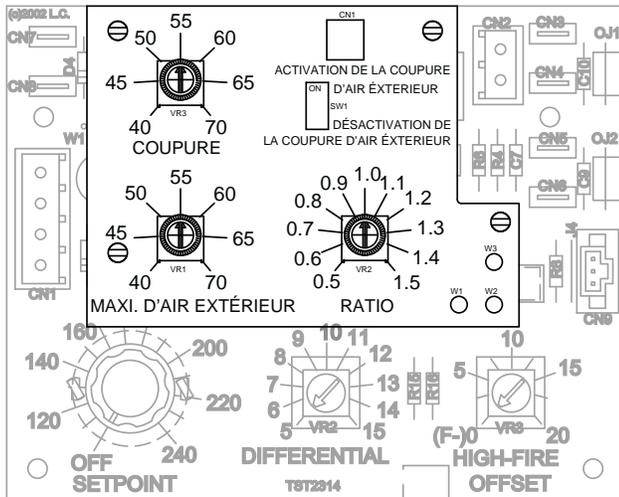


Figure 5 - 5 Commande de réinitialisation de l'air extérieur en option

Coupure

Le bouton de coupure indique la température de verrouillage d'air extérieur à partir de laquelle la commande empêche l'appareil de fonctionner.

Air extérieur maxi.

Le bouton d'air extérieur maxi permet d'effectuer une réinitialisation à la température d'air extérieur maximum indiquée par le bouton de réglage. Lorsque la température d'air extérieur est supérieure au réglage spécifié, l'appareil ne fonctionnera pas en mode de réinitialisation d'air extérieur mais il continuera de fonctionner à la température de point de contrôle sélectionnée.

Veillez noter que le bouton du point de contrôle indique maintenant la température du chauffe-eau « minimum ». La température cible est déterminée par le ratio et la température de l'air extérieur en-dessous du réglage maxi d'air extérieur.

Ratio

Le bouton ratio permet de contrôler le ratio de réinitialisation à utiliser au cours de la réinitialisation de l'air extérieur. Les ratios autorisés peuvent être de 0,5:1 (mini.) ou de 1,5:1 (maxi.).

Le ratio 0,5:1 augmente le point de contrôle de 0,5° pour chaque baisse de 1,0° de température de l'air extérieur jusqu'à la température du point de contrôle maximum.

Le ratio 1,5:1 augmente le point de contrôle de 1,5° pour chaque baisse de 1,0° de température de l'air extérieur jusqu'à la température du point de contrôle maximum.

Si les températures de calcul du chauffe-eau et de l'air extérieur sont identifiées, le réglage ratio peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Ratio} = \frac{(\text{température de calcul du chauffe-eau} - \text{point de contrôle de l'opérateur})}{(\text{Réglage maxi. d'air extérieur} - \text{température de calcul externe})}$$

Veillez noter que le point de contrôle de réinitialisation ne peut pas être supérieur au point de contrôle du thermostat du chauffe-eau.

Ces réglages sont illustrés graphiquement dans la FIG. 5 - 6.

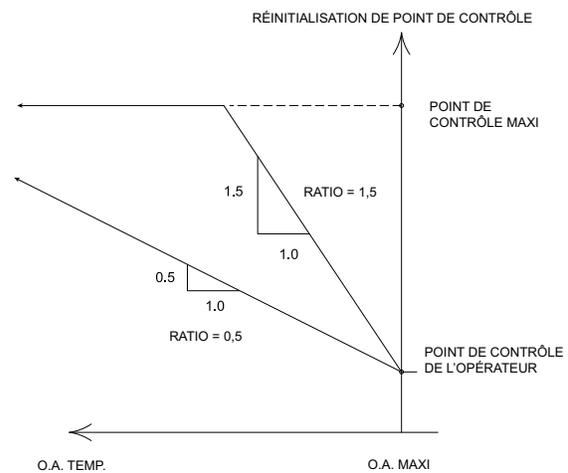


Figure 5 - 6 Tableau exemple du contrôle de l'air extérieur

Commutateur d'activation/désactivation de coupure d'air extérieur

Le commutateur d'activation/désactivation de coupure de l'air extérieur permet d'allumer ou d'éteindre l'option de coupure d'air extérieur. L'option de désactivation de la coupure d'air extérieur permet à l'unité de fonctionner peu importe la température de l'air extérieur. Ceci est nécessaire pour les systèmes d'eau chaude domestique par exemple.

Contrôles de température supplémentaires

Commande de limite de température d'eau élevée

L'appareil est fourni avec un réglage fixe, une commande de réinitialisation automatique de limite de température d'eau élevée. Le réglage de cette commande limite la température d'eau d'évacuation maximum. Si la température de l'eau dépasse la limite spécifiée, il actionne alors le circuit de commande, ce qui ferme le chauffe-eau. La commande de limite ne sera réenclenchée qu'une fois la température de l'eau refroidie bien en-dessous de la limite définie. La commande de réinitialisation automatique de limite de la température d'eau élevée est montée au niveau de la sortie du collecteur avant.

5 Raccordements électriques (suite)

Ventilation bloquée et commutateurs de retour de flamme / verrouillage de flamme

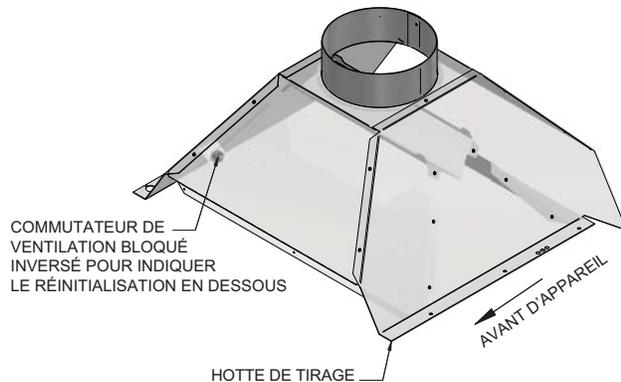


Figure 5 - 7 Emplacement du commutateur de ventilation bloquée

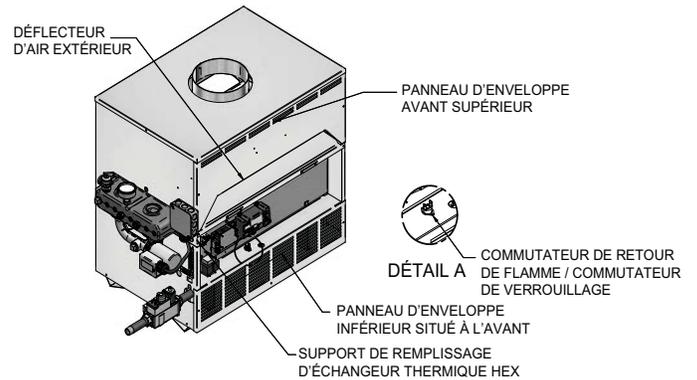


Figure 5 - 8 Emplacement du commutateur de retour de flamme/verrouillage de flamme

Tous les appareils sont équipés d'une ventilation bloquée de réinitialisation manuelle et de commutateurs de retour de flamme et de verrouillage de flamme. Ces commutateurs de température se trouvent dans le compartiment des commandes et dans l'ouverture d'échappement de la hotte de tirage intégrée du chauffe-eau. Chaque commutateur dispose d'un bouton rouge de réinitialisation. Si le système a coupé l'alimentation principale en gaz du brûleur, attendez que le chauffe-eau refroidisse, puis appuyez sur le bouton de réinitialisation rouge pour refaire fonctionner le chauffe-eau. Le fonctionnement d'un commutateur de ventilation bloquée et/ou de retour de flamme/verrouillage de flamme indique un problème du système de ventilation, une obstruction du passage du gaz de combustion de l'échangeur thermique et/ou un problème d'alimentation d'air de combustion. La cause du problème doit être déterminée et corrigée. Si le chauffe-eau ne peut pas reprendre son fonctionnement normal, contactez un installateur de service qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

6 Démarrage

Démarrage initial

Suivez les instructions sur l'éclairage fournies sur l'étiquette de l'appareil.

- A. Sur les chauffe-eaux avec une option différée de pompe du système, la commande de température de fonctionnement enclenchera le relais de la pompe qui enclenchera à son tour la pompe pour un appel de chaleur. La commande de température de fonctionnement désenclenchera le relais de la pompe environ 30 secondes après la fin de l'appel de chaleur. Si le capteur d'admission ou le capteur de température multifonction optionnel capte une température inférieure à 40 °F (4,4 °C), le relais de la pompe se mettra en marche « ON ». Lorsque la température dépasse 50 °F (10 °C) le relais de la pompe s'arrête « OFF ».

Sur les chauffe-eaux, la pompe fonctionnera toujours lorsque la borne « W » sera alimentée.

- B. Emplacement - L'appareil devrait être placé dans une pièce à une température ne présentant pas de risque de gel [32 °F (0 °C)].
- C. Arrêt et vidange - Si, pour une raison ou une autre, l'appareil est arrêté, les mesures de précaution suivantes doivent être prises :
1. Coupez l'alimentation en gaz.
 2. Coupez l'alimentation en eau.
 3. Coupez l'alimentation en électricité.
 4. Vidangez complètement l'échangeur thermique. Retirez un bouchon NPT de 1 Cm (3/8 po) ou chapeau du côté admission et un du côté échappement du collecteur avant de l'échangeur thermique.
 5. Vidangez la pompe. Retirez le bouchon de 2 Cm (3/4 po) dans la boucle de performance.

Liste de vérification pré-démarrage

1. Inspectez les brûleurs pour vous assurer qu'ils sont correctement alignés.
2. Inspectez la conduite de gaz du pilote, fils de thermocouple, fils d'allumage et connexions câblées à la soupape de gaz pour s'assurer qu'aucun composant n'a été endommagé lors du transport.
3. Assurez-vous que les raccordements de gaz ont été correctement effectués et que la conduite de gaz est purgée d'air.
4. Assurez-vous que les raccordements d'eau sont bien serrés et que l'appareil et le système de tuyauterie ont été correctement remplis.
5. Assurez-vous que le déversement de la soupape de décharge a été acheminé à un siphon de sol.
6. Vérifiez que les ouvertures d'air de combustion et de ventilation sont fournies et ne sont pas obstruées de quelque façon que ce soit.

7. Recherchez méticuleusement des fuites de gaz.
8. Lisez les avertissements de sécurité de l'appareil, les instructions d'allumage et consultez attentivement la procédure avant de démarrer le système.

Instructions d'allumage pour les modèles à pilote d'allumage par étincelle

POUR VOTRE SÉCURITÉ, VEUILLEZ LIRE AVANT D'UTILISER

⚠ AVERTISSEMENT

Si les consignes de ce manuel ne sont pas suivies à la lettre, un incendie ou une explosion pouvant entraîner des blessures graves, la mort ou d'importants dommages matériels pourrait se produire.

- A. Cet appareil est doté d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le pilote. Ne tentez pas d'allumer le pilote manuellement.
- B. **AVANT D'UTILISER L'APPAREIL**, recherchez une odeur de gaz autour de l'appareil. Recherchez également une odeur de gaz à ras du plancher, car certains gaz sont plus lourds que l'air et demeureront au niveau du sol.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ

N'essayez pas d'allumer quelque appareil que ce soit.

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

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

Si vous ne pouvez joindre le fournisseur de gaz, appelez le service des incendies.

- C. Utilisez seulement votre main pour tourner le bouton de contrôle du gaz. N'utilisez jamais d'outils. Si le bouton ne se tourne pas manuellement, ne tentez pas de le réparer, appelez un technicien de service qualifié. Une tentative de réparation pourrait causer un incendie ou une explosion.
- D. N'utilisez pas cet appareil si l'une de ses pièces a été submergée. Appelez immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter l'appareil. Les dommages potentiels à un appareil qui a été submergé peuvent être importants et présenter plusieurs risques quant à la sécurité. Tout appareil ayant été submergé doit être remplacé.

6 Démarrage *(suite)*

Instructions sur le fonctionnement

1. ARRÊTEZ! Lisez d'abord les renseignements de sécurité.
2. Retirez la porte du panneau de commande.
3. Réglez le thermostat au réglage le plus bas « OFF ».
4. Coupez toute alimentation électrique à l'appareil.
5. Cet appareil est doté d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le pilote. NE TENTEZ PAS d'allumer le pilote manuellement.
- 6a. Pour les modèles de 13 - 40 kWh (45 000 - 135 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens horaire et placez-le en position « OFF » (éteint).
- 6b. Pour les modèles de 53 - 76 kWh (180 000 - 260 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens horaire jusqu'à la ligne sur la collerette autour du bouton. Enfoncez le bouton et continuer à tourner jusqu'à la position « OFF » (éteint).
7. Patientez cinq (5) minutes pour évacuer tous les gaz, puis recherchez des odeurs de gaz, y compris à ras du plancher. Si vous sentez une odeur de gaz, ARRÊTEZ ! Suivez les étapes de la section « *Que faire si vous sentez du gaz* » dans les renseignements de sécurité à la page 40. Si vous ne repérez pas d'odeur de gaz, passez à l'étape suivante.
- 8a. Pour les modèles de 13 - 40 kWh (45 000 - 135 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens antihoraire et placez-le en position « ON » (allumé).
- 8b. Pour les modèles de 53 - 76 kWh (180 000 - 260 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens antihoraire jusqu'à la ligne sur la collerette autour du bouton. Laissez le bouton « ressortir », et continuez à le tourner jusqu'à la position « ON ».
9. Branchez l'alimentation électrique de l'appareil.
10. Placez le thermostat sur le réglage désiré.
11. Réinstallez la porte du panneau de commande.
12. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivez les instructions « *Pour couper le gaz alimentant l'appareil* » et appelez votre technicien de service ou fournisseur de gaz.

Pour couper le gaz alimentant l'appareil

1. Placez le thermostat sur la position « OFF ».
2. Coupez toute alimentation électrique à l'appareil si vous devez effectuer un entretien.
- 3a. Pour les modèles de 13 - 40 kWh (45 000 - 135 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens horaire et placez-le en position « OFF ». Ne forcez pas.
- 3b. Pour les modèles de 53 - 76 kWh (180 000 - 260 000 Btu/h), tournez le bouton de commande de gaz sur la soupape de gaz dans le sens horaire jusqu'à la ligne sur la collerette autour du bouton. Enfoncez le bouton et continuer à tourner jusqu'à la position « OFF ». Ne forcez pas.

AVERTISSEMENT

Si l'appareil venait à surchauffer ou si l'arrivée de gaz ne s'arrête pas, fermez la soupape de gaz manuelle externe de l'appareil.

Test d'arrêt de sécurité pour le système de pilote d'allumage par étincelle

1. Arrêtez « OFF » l'alimentation en gaz de l'appareil.
2. Placez le thermostat sur le réglage le plus élevé.
3. Activez l'alimentation en électricité « ON ».
4. Le relais de la pompe s'actionne pour démarrer la pompe.
5. L'allumage commencera à faire des étincelles pour démarrer le pilote.
6. Le module d'allumage se verrouillera après la période d'essai d'allumage de 90 secondes.
7. Appelez immédiatement un installateur ou un technicien qualifié pour réparer un système d'allumage qui ne parvient pas à se verrouiller et à couper correctement le fonctionnement du(des) brûleur(s).
8. Suite à l'exécution satisfaisante de l'essai, réajustez le thermostat au réglage normal.
9. Démarrez l'alimentation en gaz « ON ».
10. Arrêtez l'arrivée d'électricité « OFF » puis redémarrez-là « ON » pour réinitialiser le module d'allumage.
11. Si l'allumage ne fonctionne pas correctement, les travaux de réparation doivent être effectués par un installateur ou un technicien qualifié.

6 Démarrage

Système d'allumage par étincelle à pilote intermittent

⚠ AVERTISSEMENT

Le module d'allumage n'est pas réparable. Toutes les modifications ou réparations rendront la garantie nulle et peuvent entraîner des situations à risque, pouvant engendrer à leur tour des dommages matériels, des blessures corporelles, un incendie, une explosion et/ou des gaz toxiques. Un module d'allumage défectueux doit être remplacé avec un nouveau module.

Temps d'allumage et de commande

M9 - Modèles à pilote d'allumage par étincelle intermittent

Période d'essai d'allumage du pilote - 90 secondes

Temps de réponse d'échec du pilote - 0,8 secondes à un courant de flamme de moins de 1,0 μ A

Retardement de pompe (optionnel sur les chauffe-eaux) - 30 secondes suite à l'arrêt du brûleur

Protection contre le gel

1. Pour les brûleurs avec l'option de retardement de pompe, si le capteur d'admission ou le capteur de température multifonction optionnel capte une température inférieure à 40 °F (4,4 °C), le relais de la pompe se mettra en marche « ON ». Lorsque la température dépasse 50 °F (10 °C), le relais de la pompe s'arrête « OFF ».
2. Emplacement - Les brûleurs de chauffage doivent être placés dans une pièce à une température ne présentant pas de risque de gel [32 °F (0 °C)].
3. Attention - une pièce où l'appareil serait installé et fonctionnerait sous une pression négative pourrait connaître un sous-tirage de combustion d'un appareil ne s'allumant pas. L'air extérieur froid acheminé par les conduites des gaz de combustion pourrait geler un échangeur thermique. Cette situation doit être corrigée pour assurer une protection adéquate contre le gel.
4. La protection contre le gel pour une chaudière de chauffage ou un chauffe-eau d'alimentation en eau chaude, en utilisant une bobine indirecte, peut être garantie à l'aide d'un antigel de système hydronique. Suivez les instructions du fabricant. **N'UTILISEZ PAS** d'antigel de type non dilué ou automobile.
5. Un écran de neige devrait être installé pour éviter l'accumulation de neige et de glace autour du système de ventilation de l'appareil en cas de climat froid.

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

- (a) Coupez l'alimentation en gaz.
- (b) Coupez l'alimentation en eau.
- (c) Coupez l'alimentation en électricité.
- (d) Vidangez complètement l'unité. Retirez un bouchon fileté ou chapeau du côté admission du collecteur avant et un du côté échappement du même collecteur, sur l'échangeur thermique. Évacuez toute l'eau hors de l'échangeur thermique.
- (e) Vidangez la pompe et la tuyauterie.

Protection contre le gel pour un système de chaudière de chauffage (si nécessaire)

1. N'utilisez que de l'antigel au glycol inhibé correctement dilué, conçu pour les systèmes hydroniques. **Le propylène glycol inhibé est recommandé** pour les systèmes où un contact accidentel avec de l'eau potable est possible.

⚠ ATTENTION

N'UTILISEZ PAS d'antigel de type non dilué ou automobile.

2. Une solution composée à 50 % de propylène glycol assurera une protection maximum d'environ -34 °C (-30 °F).
3. Suivez les instructions du fabricant de l'antigel au glycol. La quantité d'antigel au glycol nécessaire est basée sur le volume total du système y compris le volume du réservoir d'expansion.
4. Le glycol est plus dense que l'eau et altère la viscosité du système. L'ajout de glycol réduira le transfert de chaleur et augmentera la perte frictionnelle dans la chaudière de chauffage et la tuyauterie associée. Une pompe plus grande avec une capacité supérieure peut être nécessaire pour maintenir des débits souhaités dans un système au glycol.
5. Les codes locaux exigeront peut-être un dispositif anti-refoulement ou une déconnexion de l'alimentation en eau de la ville lorsque de l'antigel au glycol est ajouté au système.

Traitement de l'eau

Dans les zones d'eau chaude, un traitement de l'eau devrait être effectué pour réduire l'introduction de minéraux dans le système. Les minéraux dans l'eau peuvent s'accumuler dans les tubes de l'échangeur thermique et entraîner un bruit lors de l'utilisation de l'appareil. Une accumulation excessive de minéraux dans l'échangeur thermique peut entraîner une défaillance non couverte par la garantie.

7 Entretien

Entretien et démarrage annuel

Tableau 7A_Calendriers de réparation et d'entretien

Technicien d'entretien (consultez les pages suivantes pour les instructions)		Entretien par le propriétaire (consultez le manuel d'information de l'utilisateur pour les instructions)	
DÉMARRAGE ANNUEL	Généralités <ul style="list-style-type: none"> • Correction des problèmes rapportés • Inspectez l'intérieur, nettoyez et passez l'aspirateur si nécessaire; • Recherchez des fuites (eau, gaz, combustion) • Examinez le système de ventilation • Vérifiez la pression d'eau, les canalisations du système et le vase d'expansion • Vérifiez la configuration des contrôles • Vérifiez le câblage et les raccordements • Vérifiez la flamme (stabilité et uniformité) • Vérifiez les passages des gaz de combustion • Inspectez et nettoyez les brûleurs • Effectuez la vérification du démarrage et du rendement conformément à la <i>Section 6 - Démarrage</i>. 	Quotidiennement <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les alentours de l'appareil • Vérifiez les jauges de pression et de température 	
		Mensuellement <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez la tuyauterie de ventilation • Vérifiez la soupape de décharge 	
		Périodiquement <ul style="list-style-type: none"> • Essai de coupure de bas niveau d'eau (si utilisé) • Bouton de reinitialisation (coupure de bas niveau d'eau) 	
		Tous les 6 mois <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les conduites de l'appareil (gaz et eau) à la recherche de fuites • Faites fonctionner la soupape de décharge 	
	Si la combustion ou le rendement l'exigent: <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyez l'échangeur thermique • Retirez et nettoyez les brûleurs 	Mois de fin de saison <ul style="list-style-type: none"> • Arrêtez l'appareil (sauf si le chauffe-eau est utilisé pour l'eau chaude domestique) 	

7 Entretien

⚠ AVERTISSEMENT

Suivez les procédures d'entretien et de réparation du présent manuel, ainsi que de la documentation accompagnant les composants livrés avec l'appareil. Le manque d'entretien et de réparation peut entraîner des dommages au chauffe-eau ou au système. Tout manquement dans le respect des consignes définies dans le présent manuel et dans la documentation des composants peut entraîner des blessures graves, la mort ou d'importants dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil doit être inspecté annuellement et uniquement par un technicien qualifié. De plus, l'entretien et le soin de l'appareil mentionnés dans le tableau 7A et expliqués dans les pages suivantes doivent être effectués pour garantir l'efficacité et la fiabilité de l'appareil. Un manquement relatif à l'entretien ou à la réparation de l'appareil et du système pourrait entraîner une défaillance de l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique – Coupez l'alimentation électrique de l'appareil avant d'effectuer tout entretien, sauf en cas d'avis contraire spécifié dans le présent manuel d'instructions. Ne pas couper l'alimentation électrique pourrait entraîner un choc électrique, donnant lieu à des blessures graves ou la mort.

⚠ ATTENTION

Marquez tous les fils avant de les déconnecter lors de l'entretien des commandes. Les erreurs de câblage peuvent entraîner un fonctionnement incorrect et dangereux.

Correction des problèmes rapportés

1. Examinez tout problème rapporté par le propriétaire et corrigez-le avant de continuer.

Inspectez les alentours de l'appareil

1. Assurez-vous de l'absence de matériaux combustibles, essence et autres liquides ou vapeurs inflammables.

Inspectez l'intérieur de l'appareil

1. Enlevez les panneaux d'accès extérieurs pour inspecter l'intérieur de l'appareil.
2. Enlevez tout dépôt à l'intérieur de l'appareil et de ses composants à l'aide d'un aspirateur. Enlevez toute obstruction.

Recherchez la présence de fuites dans toutes les canalisations

Vous trouverez ci-dessous une liste d'éléments devant être contrôlés pour assurer un fonctionnement fiable et sûr. Contrôlez le fonctionnement correct après l'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT

Éliminez toutes les fuites du circuit ou de l'appareil. L'apport continu en eau fraîche d'appoint réduira la durée de vie de l'appareil. Les minéraux peuvent s'accumuler dans des sections, réduisant le transfert de chaleur, causant la surchauffe de l'échangeur de même que sa défaillance. Une fuite d'eau peut également causer des dommages matériels importants.

1. Inspectez toutes les canalisations d'eau et de gaz et recherchez des fuites.
2. Recherchez les fuites des canalisations et corrigez tout problème détecté.

3. Vérifiez les conduites de gaz selon la procédure décrite à la *Section 3 - Raccordements du gaz*.

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

1. Inspectez le système de ventilation au moins une fois par an. Vérifiez plus souvent au cours de la première année pour déterminer les intervalles d'inspection. Contrôlez le serrage, la présence de corrosion ou la détérioration de tous les joints et raccordements de tuyaux. Nettoyez les registres et/ou écrans dans le système d'admission d'air de combustion selon les besoins. Faites inspecter régulièrement le système complet, système de ventilation compris, par un organisme de service qualifié.
2. Faites inspecter régulièrement par un organisme de service qualifié tous les raccords, les joints des tuyauterie d'air et les événements pour vous assurer qu'ils sont parfaitement étanches au gaz.

⚠ AVERTISSEMENT

Le système de ventilation doit être scellé à l'épreuve des gaz pour empêcher la dissipation des gaz de combustion et les émissions de monoxyde de carbone qui entraîneront des blessures graves ou la mort.

Vérification des canalisations d'eau

1. Vérifiez si tous les composants du système sont installés et s'ils fonctionnent correctement.
2. Vérifiez la pression de remplissage à froid du système. Vérifiez si elle est suffisante (elle doit être d'au moins 12 PSI).
3. Surveillez la pression du système à mesure que l'eau se réchauffe (pendant le test) pour vous assurer que la pression n'augmente pas trop. Une augmentation trop grande de la pression signifie que la capacité du vase d'expansion n'est pas appropriée ou indique un problème d'efficacité.
4. Inspectez les événements et les séparateurs d'air automatiques. Enlevez les capuchons des événements et actionnez brièvement la vanne pour purger l'événement. Remplacez les capuchons. Assurez-vous que les événements ne fuient pas. Remplacez tout événement qui fuit.

7 Entretien *(suite)*

Vérification du vase d'expansion

1. Les vases d'expansion permettent à l'eau d'entrer et de sortir lorsque l'eau du système de chauffage prend de l'expansion en raison de l'augmentation de température ou se contracte lorsqu'elle refroidit. Les vases peuvent être de type ouvert, fermé, à diaphragme ou souple. Consultez la *Section 4 - Raccordements d'eau* pour les suggestions des meilleurs emplacements des vases d'expansion et des purgeurs d'air.

Vérifiez la soupape de décharge

1. Inspectez la soupape de décharge et soulevez le levier pour vérifier l'évacuation. Avant de faire fonctionner toute soupape de décharge, assurez-vous qu'elle est raccordée à une conduite qui mène à un endroit sûr pour éviter le risque de brûlure grave. Lisez la *Section 4 - Raccordements d'eau* avant de continuer.

AVERTISSEMENT

Les soupapes de décharge doivent être vérifiées **AU MOINS UNE FOIS TOUS LES TROIS ANS** par un entrepreneur en plomberie autorisé ou par une agence d'inspection reconnue, afin de garantir que l'appareil n'a pas été détérioré par de l'eau corrosive et que la soupape et la conduite de décharge n'ont pas été altérées ou modifiées illégalement. Certaines conditions normales d'utilisation peuvent corroder la soupape ou ses composants avec le temps, rendant la soupape non fonctionnelle. Ces cas ne peuvent pas être détectés sans enlever physiquement la soupape et ses composants et les inspecter. Cette inspection doit être faite par un entrepreneur en plomberie qualifié ou une agence d'inspection reconnue, et non par le propriétaire. Ne pas renouveler les inspections de la soupape de décharge peut causer une dangereuse surpression et, par conséquent, des blessures graves, la mort ou d'importants dommages matériels.

AVERTISSEMENT

Après la mise en service, le levier de la soupape doit être actionné **AU MOINS UNE FOIS PAR AN** pour assurer que les conduites sont libres. Certains dépôts de minéraux se produisent naturellement et peuvent coller à la soupape, la rendant non fonctionnelle. Lorsque vous faites fonctionner la soupape manuellement, l'eau sera évacuée et vous devez prendre des précautions pour éviter tout contact avec l'eau chaude et pour éviter des dommages causés par l'eau. Avant d'actionner le levier, vérifiez si la conduite de décharge est raccordée à la soupape et dirige la sortie d'eau chaude de la soupape vers un lieu de drainage approprié. Autrement, il y a un risque de blessure grave. Si l'eau ne s'écoule pas, la soupape est non fonctionnelle. Arrêtez l'appareil jusqu'à ce qu'une nouvelle soupape de décharge ait été installée.

2. Après avoir tenu compte des avertissements qui précèdent, si la soupape suinte ou ne se referme pas correctement, remplacez-la. Assurez-vous que la cause du suintement est la soupape et non pas une pression trop élevée du système due à la petitesse ou à l'engorgement du vase d'expansion par l'eau.

7 Entretien

Vérification de l'ensemble du câblage

1. Inspectez tout le câblage du chauffe-eau et assurez-vous que tous les câbles sont en bon état et solidement branchés.

Vérification de la configuration des contrôles

1. Modifiez les réglages au besoin. Voir la *Section 5 - Raccordements électriques* pour les procédures de réglage.
2. Vérifiez les réglages des limiteurs externes (s'il y a lieu) et réglez-les au besoin.

Effectuer le démarrage et les vérifications

1. Démarrez l'appareil et faites les vérifications et les tests spécifiés dans la *Section 6 - Démarrage*.
2. Vérifiez si la pression de remplissage à froid est appropriée et si la pression en fonctionnement ne s'élève pas trop.

Vérification de la flamme du brûleur

Vérifiez visuellement la flamme du brûleur principal à chaque mise en service après de longues périodes d'arrêt ou au moins tous les six mois. Le hublot d'inspection de la flamme se trouve sur la bride de fixation du brûleur.

⚠ AVERTISSEMENT

La zone autour du hublot du brûleur est chaude et vous encourez des risques de brûlure par contact direct.

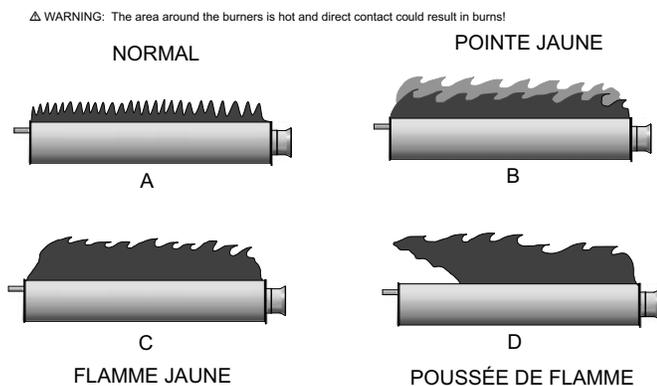


Figure 7 - 1_Illustration de la forme de la flamme

Flamme normale : Une flamme normale est bleue, avec des pointes légèrement jaunes, avec un cône intérieur bien défini et aucun soulèvement de flamme.

Pointe jaune : la formation de pointes jaunes peut être causée par une obstruction complète ou partielle du débit d'air au(x) brûleur(s).

Flammes jaunes : la formation de flammes jaunes peut être causée par une obstruction du débit d'air principal au(x) brûleur(s) ou par une trop grande arrivée de gaz. Il FAUT remédier immédiatement à cette situation.

Soulèvement de flammes : Un soulèvement peut se produire lorsque le(s) brûleur(s) est(sont) utilisé(s) à un niveau de puissance excessif, ou en cas d'arrivée d'air principal excessive.

Si vous notez une flamme anormale, vérifiez le système de ventilation et assurez-vous qu'il y a une bonne alimentation en gaz et une bonne arrivée d'air de combustion et de ventilation.

Air de combustion

Cet appareil utilise un processus 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 n'ont pas d'obturateur d'air réglable. L'air de combustion adéquat doit être fourni à la pièce où l'appareil est installé pour assurer le bon fonctionnement du brûleur. Vérifiez fréquemment que les flux d'air de combustion et de ventilation vers l'appareil ne sont pas obstrués. Lorsque les brûleurs principaux s'allument, observez la flamme du brûleur. Les flammes devraient être de couleur bleu ciel avec les pointes légèrement jaunes; les flammes devraient être bien ajustées, sans soulèvement, lorsqu'elles sont alimentées avec le volume correct d'air de combustion.

Vérifiez les passages des gaz de combustion

Toute trace de suie autour de l'enveloppe extérieure, du brûleur ou entre les ailettes de l'échangeur thermique de cuivre de chaleur indique qu'il est temps d'effectuer un nettoyage. La procédure de nettoyage suivante ne doit être effectuée que par un technicien ou un installateur qualifié. Un entretien approprié est essentiel afin d'assurer un fonctionnement sans danger. Les appareils qui sont bien installés et réglés nécessitent rarement que le conduit de cheminée soit nettoyé.

AVIS

Tous les joints sur les composants démontés doivent être remplacés par des nouvelles pièces lors du remontage. Les kits de joints sont disponibles chez votre fournisseur.

Accès à l'échangeur thermique/brûleur

⚠ AVERTISSEMENT

L'isolant de la chambre de combustion de cet appareil contient des matériaux en fibre de céramique. La fibre de céramique peut se transformer en cristobalite dans les applications où la température est très élevée. Le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a conclu que « la silice cristalline sous forme de quartz ou de cristobalite est cancérigène chez les humains (groupe 1) ». Les températures de fonctionnement normal dans cet appareil sont en-dessous du niveau de conversion des fibres céramiques en cristobalite. Des conditions de fonctionnement anormales devraient être créées pour que les fibres céramiques de cet appareil se convertissent en cristobalite.

La matière des fibres céramiques utilisées dans cet appareil est irritante; lors de la manipulation ou du remplacement des matériaux céramiques, il est conseillé à l'installateur de suivre ces directives de sécurité :

7 Entretien *(suite)*

- ❑ Évitez de respirer la poussière et tout contact de celle-ci avec la peau et les yeux.
 - Utilisez un masque antipoussières certifié par le NIOSH (N95). Ce type de masque est basé sur les exigences OSHA pour la cristobalite à l'époque où ce document a été rédigé. D'autres types de masques peuvent être nécessaires en fonction de l'environnement du travail. Vous avez accès aux recommandations actuelles du NIOSH sur le site web du NIOSH à l'adresse : (<http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>). Les respirateurs approuvés par le NIOSH, les fabricants et leurs numéros de téléphone sont aussi affichés sur ce site.
 - Portez des vêtements amples à manches longues, des gants et des lunettes de protection.
- ❑ Vaporisez suffisamment d'eau sur le revêtement intérieur de la chambre de combustion pour prévenir la poussière en suspension.
- ❑ Retirez le revêtement intérieur de la chambre de combustion de l'appareil et placez-le dans un sac en plastique pour en disposer.
- ❑ Lavez séparément les vêtements possiblement contaminés. Rincez abondamment les vêtements.
- ❑ Premiers soins recommandés par le NIOSH :
Yeux : Irriguez immédiatement.
Respiration : Air frais.

- a. Coupez « OFF » l'alimentation électrique principale de l'appareil.
- b. Fermez « OFF » la soupape d'arrêt du gaz manuelle externe de l'appareil.
- c. Retirez la porte du panneau de commande.
- d. Retirez le déflecteur d'air extérieur (FIG. 7 - 2)
- e. Débranchez le câblage de soupape de gaz et retirez l'ensemble de la rampe d'alimentation en gaz.
- f. Retirez le câble d'allumage commandant l'ensemble du pilote du module d'allumage.
- g. Débranchez le câblage du commutateur de retour de flamme/verrouillage de flamme, voir FIG. 5 - 8, page 39.
- h. Retirez le panneau d'enveloppe inférieur situé à l'avant.
- i. Retirez les vis de montage du panneau de commande. Lorsque vous retirez le panneau de commande, posez-le sur le côté sans toucher au câblage, en prenant garde à ne pas endommager ce dernier.

Retirez la porte de la chambre de combustion. Veillez à éviter les dégâts aux brûleurs, réfractaire, pilote ou câblage.

Inspection et nettoyage

- j. Vérifiez s'il y a des traces de suie à la surface de l'échangeur thermique. Les surfaces externes des tubes en cuivre devraient être libres de dépôts de suie. (Une fine couche de crasse noire est normale en cas d'utilisation de certains types de gaz.) S'il y a des dépôts de suie anormaux, il faut nettoyer l'échangeur thermique et corriger le problème. Procédez comme suit :
- k. Retirez la suie des brûleurs et du bas des tubes affinés avec une brosse à soies dures. Les saletés peuvent également être retirées des orifices des brûleurs en rinçant abondamment le brûleur avec de l'eau. Vidangez et séchez les brûleurs avant de les réinstaller. Les brûleurs endommagés doivent être remplacés.

Si l'appareil est exposé à une atmosphère de poussière ou de saleté, il sera nécessaire de nettoyer les brûleurs tous les 3 à 6 mois, ou même plus souvent, selon la gravité de la contamination. Les contaminants peuvent être introduits avec l'air de combustion. Les matières à particules non combustibles telles que la poussière, la saleté, la poussière de béton ou la poussière de cloison sèche peuvent bloquer les orifices des brûleurs et entraîner une défaillance non couverte par la garantie. Procédez avec la plus grande précaution si vous utilisez cet appareil comme système de chauffage temporaire lors d'une nouvelle construction. Les brûleurs nécessiteront probablement un nettoyage en profondeur avant que l'appareil ne soit mis en marche.

- l. Retirez la rampe d'alimentation en gaz comme décrit dans les étapes a. à e. dans « Accès à l'échangeur thermique/brûleur ».
- m. Desserrez les vis de montage et retirez le panneau de commande avant.
- n. Desserrez les vis sur le panneau d'enveloppe avant supérieur et retirez vers l'avant de l'appareil. Veillez à ne pas endommager le réfractaire sur la surface intérieure des portes.
- o. Vérifiez les chicanes en « V » au sommet de l'échangeur thermique. Si nécessaire, enlevez-les pour les nettoyer.
- p. Enlevez la suie de l'échangeur thermique à l'aide d'une brosse à soies dures. La suie peut également être enlevée de l'échangeur thermique en nettoyant abondamment avec du détergent et de l'eau. Retirez l'échangeur thermique avant d'utiliser de l'eau pour le nettoyage. Rincez abondamment et séchez avant de réinstaller. Servez-vous d'un aspirateur pour enlever la suie collée aux parois et dans la chambre intérieure.
- q. Retirez le support de remplissage de l'échangeur thermique (HEX) (FIG. 7 - 2).
- r. L'échangeur thermique peut être retiré en le glissant vers l'avant de l'appareil. Une fois l'échangeur thermique enlevé de l'appareil, on peut utiliser un boyau d'arrosage pour nettoyer les tubes afin de s'assurer d'éliminer toute la suie des parois de l'échangeur.

7 Entretien

- s. Assurez-vous que tous les orifices de brûleur sont nettoyés pour enlever la suie. Voir *Procédure d'inspection et de nettoyage*, page 47.
- t. Réinstallez soigneusement l'échangeur thermique, les chicanes en « V », les panneaux d'enveloppe et les câbles.
- u. Rebranchez toutes les conduites de gaz et d'eau. Vérification des fuites de gaz.
- v. Effectuez un cycle de l'appareil pour vérifier son bon fonctionnement.

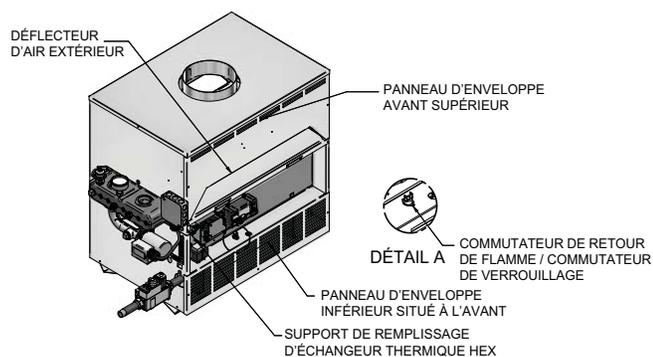


Figure 7 - 2 Défecteur d'air extérieur et support de remplissage HEX

Pompe de circulation d'eau

Inspectez la pompe tous les 6 mois et graissez selon les besoins. Utilisez de l'huile non détergente SAE 30 ou un lubrifiant recommandé par le fabricant de la pompe.

Dégagez la zone

1. Maintenez la zone de l'appareil dégagée et libre de matériaux combustibles, d'essence et d'autres vapeurs et liquides inflammables.
2. Vérifiez fréquemment que les flux d'air de combustion et de ventilation vers le chauffe-eau ne sont pas obstrués.

Inspection des conduites d'eau de l'échangeur thermique

Les appareils fonctionnant dans des zones à dureté de l'eau élevée devraient avoir leur tubes régulièrement inspectés pour assurer qu'il n'y a pas d'accumulation de sédiments ou de tartre sur les parois de transfert de chaleur. Les bouchons d'inspection sont situés aux deux extrémités de l'échangeur thermique. Les bouchons d'inspection devraient être retirés et les tubes inspectés à la fin des premiers 45 jours de fonctionnement et de nouveau après 90 jours d'utilisation. Si aucune accumulation de tartre n'est constatée, les inspections peuvent être réalisées au terme de tous les 6 mois d'utilisation.

IMPORTANT

Après avoir terminé les tests du système de gaz, vérifiez l'étanchéité de tous les raccords avec une solution savonneuse tandis que le brûleur est en marche. Réparez immédiatement toute fuite dans le circuit de gaz ou dans ses composants. **Ne faites pas** fonctionner un appareil lorsqu'il y a une fuite dans le circuit de gaz, les soupapes ou les conduites connexes.

Circuit de gaz et commandes

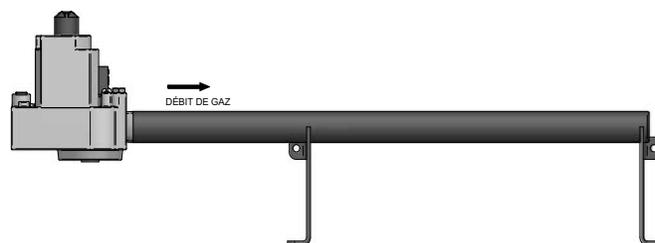


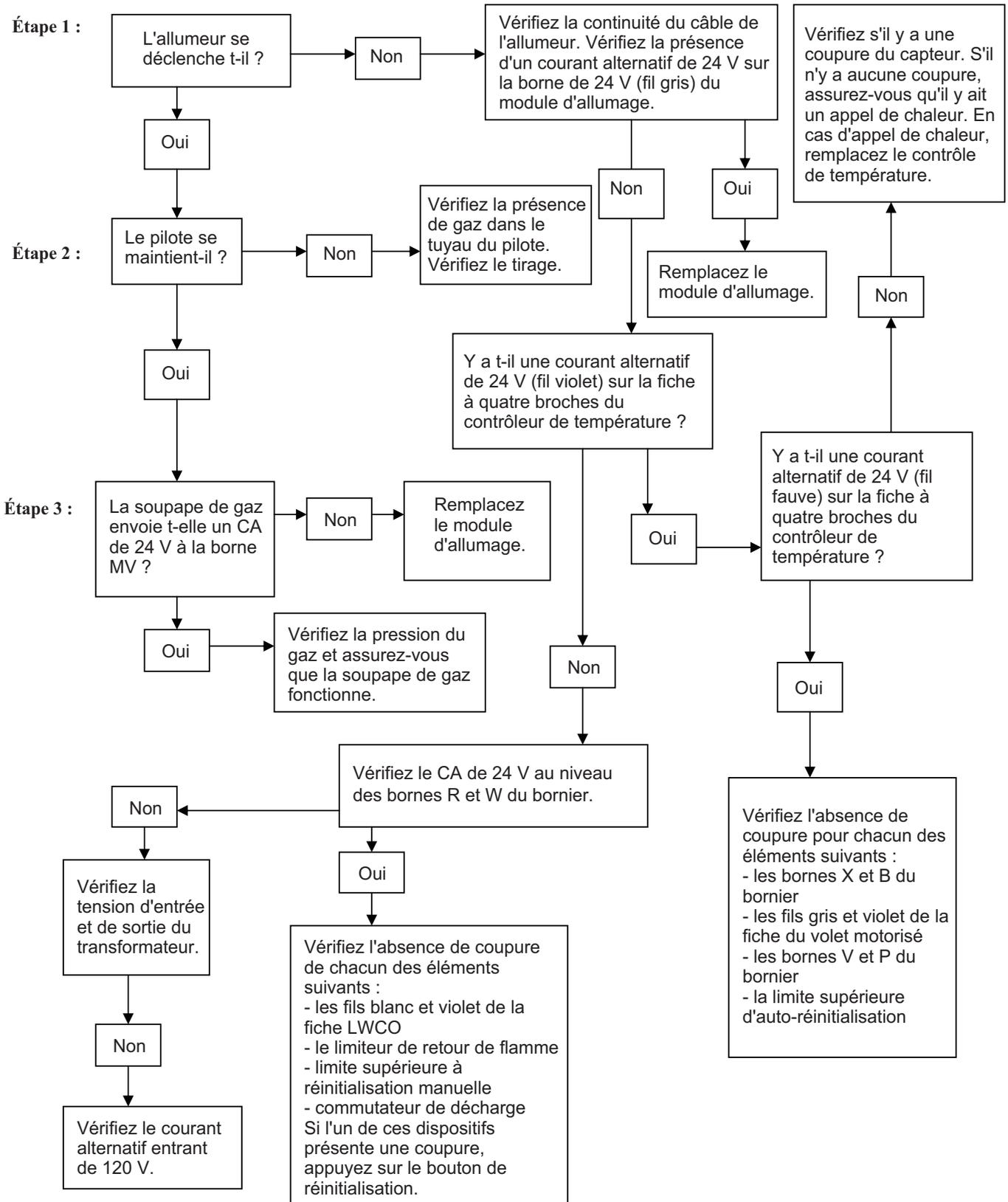
Figure 7 - 3 Circuit de gaz

Vérification auprès du propriétaire

1. Révisez le Manuel d'information de l'utilisateur avec le propriétaire.
2. Soulignez la nécessité de se conformer au calendrier d'entretien spécifié dans le Manuel d'information de l'utilisateur (de même que dans ce manuel).
3. Rappelez au propriétaire la nécessité de recourir à un entrepreneur qualifié si l'appareil ou le système ne fonctionne pas normalement.
4. Rappelez au propriétaire de suivre la procédure d'arrêt appropriée et de prévoir un démarrage annuel au début de la prochaine saison de chauffage.

8 Dépannage

Guide de dépannage : Chauffe-eaux Solution M9



9 Diagrammes

Diagramme schématique - Unité M9
Modèles de 13 - 76 kWh
(45 000 - 260 000 Btu/h)

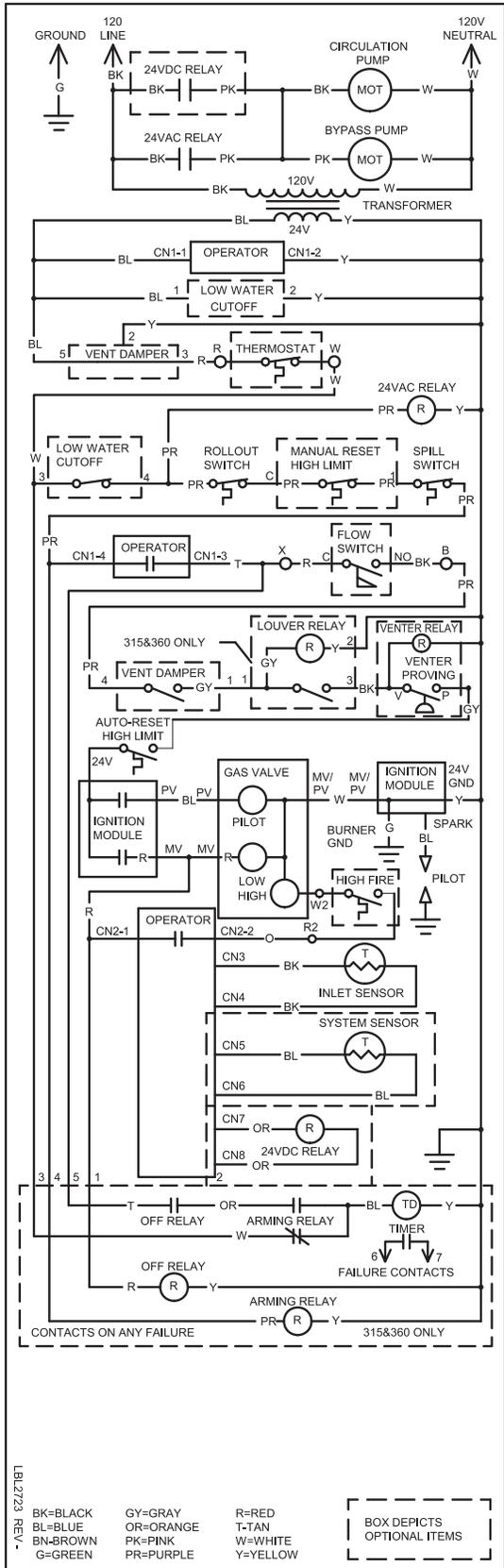
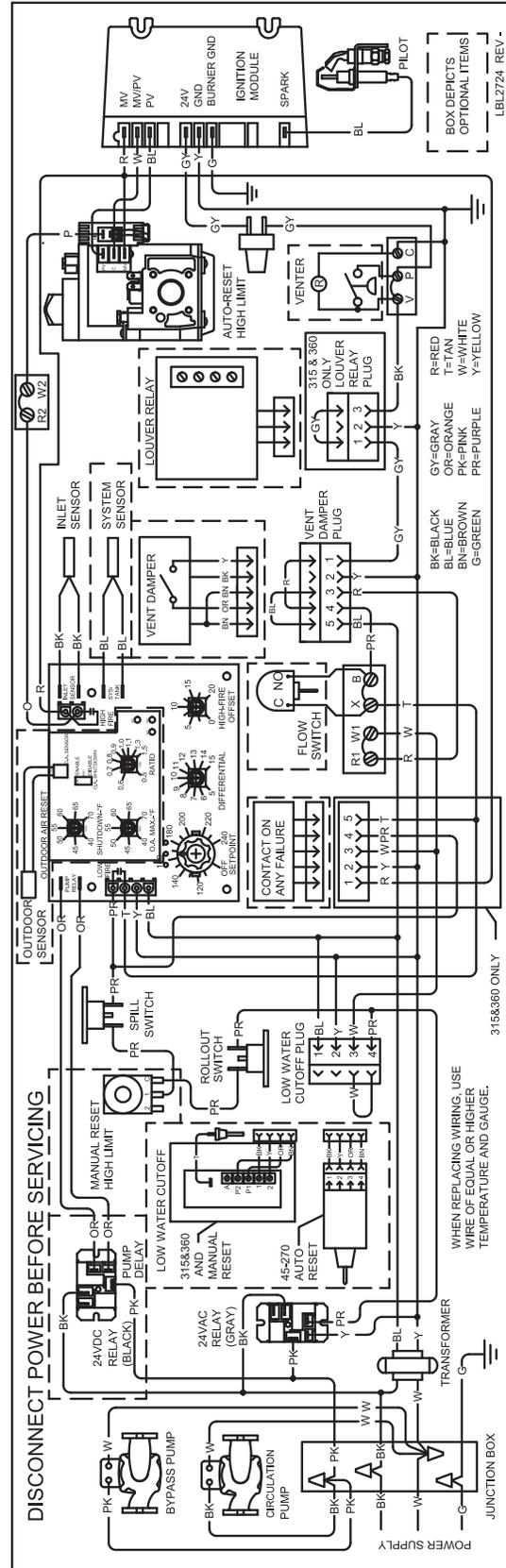


Schéma de câblage - Unité M9
Modèles de 13 - 76 kWh
(45 000 - 260 000 Btu/h)



Remarques

Révision A ECO (C05881) version initiale.

Révision B (ECO # C06868) mise à jour le tableau chute de pression (tableau 4C) afin de refléter les modèles corrigés et modifier en supprimant la référence aux deux fils bleus pour SYS / contacts réservoir sous System Sensor à la page 36 (ECR #R03727).

Révision C (ECO # C09691) se reflète la mise à jour des logos AHRI et ASME à la page 5.