



Instructions d'installation et d'utilisation pour

NEOTHERM® LC

Chaudière modulante

Modèle NTH1000

1 000 KBTU/h

Modèle NTH1200

1 200 KBTU/h

Chauffe-eau

Modèle NTV1000

1 000 KBTU/h

Modèle NTV1200

1 200 KBTU/h

POUR VOTRE SÉCURITÉ: Le présent produit doit être installé et entretenu par un technicien professionnel, agréé pour les installations de chauffage et de production d'eau chaude. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner la production de monoxyde de carbone dans les fumées de combustion. Le monoxyde de carbone cause des blessures corporelles et est mortel. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte annulent la garantie.

⚠ AVERTISSEMENT

Assurez-vous de bien suivre les instructions données dans cette notice pour réduire au minimum le risque d'incendie ou d'explosion ou pour éviter tout dommage matériel, toute blessure ou la mort.

Ne stockez ou n'utilisez pas d'essence, ou d'autres vapeurs inflammables, à proximité de cet appareil, ou de tout autre appareil.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ:

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

L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur ou une société d'entretien qualifiés, ou par le fournisseur de gaz.

⚠ WARNING

If the information in this manual is not followed exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or loss of life.

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch. Do not use any phone in your building.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency, or the gas supplier.

Tableau des matières

SECTION 1 Informations générales

1.A	Introduction.....	5
1.B	Garantie.....	5
1.C	Identification du modèle.....	5
1.D	Consignes de sécurité.....	6
1.E	Présentation des modèles.....	8
1.F	Dimensions.....	8
1.G	Kit d'installation en option.....	9
1.H	Kit pour pompe en option.....	9

SECTION 2 Emplacement de l'appareil

2.A	Emplacement de l'appareil.....	10
2.B	Distance appropriée du conduit d'évacuation des gaz brûlés par rapport à un mur extérieur ou une sortie de toit.....	10

SECTION 3 Évacuation des gaz de combustion et air de combustion

3.A	Spécifications générales pour l'évacuation.....	11
3.B	Air de combustion.....	12
3.B.1	Air de combustion prélevé dans la pièce.....	12
3.B.2	Air de combustion par conduit.....	13
3.C	Évacuation des gaz de combustion.....	14
3.C.1	Circuit commun d'évacuation.....	14
3.C.2	Exigences d'évacuation des gaz de combustion propres au Canada.....	14
3.D	Localisation des terminaisons de prise d'air et d'évacuation des gaz de combustion.....	15
3.D.1	Terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion.....	15
3.D.2	Terminaison murale de prise d'air de combustion.....	17
3.D.3	Terminaison verticale d'évacuation des gaz de combustion.....	18
3.D.4	Terminaison verticale de prise d'air de combustion.....	18
3.D.5	Installation dans l'état du Massachusetts.....	18
3.E	Test d'évacuation commune des gaz de combustion.....	18
3.F	Installation en extérieur.....	19
3.G	Siphon de purge de condensats.....	19

SECTION 4 Alimentation et tuyauterie de gaz

4.A	Alimentation et tuyauterie de gaz.....	20
-----	--	----

SECTION 5 Exigences relatives à la pompe

5.A	Exigences de débit et de hauteur de charge de la chaudière.....	22
-----	---	----

SECTION 6 Branchements d'eau

6.A	Systèmes à chaudière.....	23
6.A.1	Tuyauterie du circuit de chaudière: Raccords de production d'eau chaude.....	23
6.A.2	Appoint en eau froide de la chaudière.....	23
6.A.3	Protection antigel de la chaudière.....	24
6.A.4	Siphon de purge de condensats.....	24
6.A.5	Suggestions de diagrammes de tuyauterie – chaudière.....	24
6.B	Circuits à chauffe-eau.....	29
6.B.1	Qualité de l'eau.....	29
6.B.2	Exigences relatives à la tuyauterie du chauffe-eau.....	29
6.B.3	Appoint en eau froide du chauffe-eau.....	30
6.B.4	Protection contre le gel du chauffe-eau.....	30
6.B.5	Pompes suggérées pour l'appareil de chauffage.....	30
6.B.6	Siphon de purge de condensats.....	30
6.B.7	Suggestions de diagrammes de tuyauterie – chauffe-eau.....	31

SECTION 7 Branchements électriques

7.A	Alimentation principale.....	33
7.B	Connexions de la pompe.....	33
7.C	Vari-Prime (commande de variation de vitesse de la pompe, en option).....	35
7.D	Transfo. 24 V CA avec disjoncteur intégré.....	35
7.E	Connexions de signalisation.....	35
7.F	Interrupteur de manque d'eau (LWCO) en option.....	35
7.G	Autres connexions sur site en option.....	35
7.H	Connexions au système immotique.....	36
7.I	Connexions en cascade et schéma de câblage.....	37
7.J	Schéma de câblage.....	38
7.K	Schémas à relais.....	40
7.L	À propos de l'écran tactile.....	42

SECTION 8 Utilisation de l'écran tactile

8.A	Utilisation de l'écran tactile.....	44
8.B	Jauges.....	46
8.C	En cours de fonctionnement – vérification des informations de mise en cascade.....	46
8.D	Vérification de l'appareil principal de la cascade.....	46
8.E	Vérification de paramètres individuels.....	47
8.F	Vérification des informations individuelles.....	48
8.G	Configuration des paramètres des contrôleurs.....	48
8.H	Processus de vérification des paramètres de sécurité.....	49

SECTION 9 Installation et configuration

9.A	Examen d'un système de commande en cascade	51
9.A.1	À propos d'une opération en cascade (Lead Lag).....	51
9.A.2	Cycle de modulation de la cascade.....	52
9.A.3	Chaudières en cascade avec eau chaude sanitaire indirecte	53
9.B	Bornes de connexion.....	53
9.C	Configurations possibles du système.....	54
9.D	Tâches d'installation	62
9.E	Configuration de l'eau chaude sanitaire sur un système en cascade.....	83
9.F	Connexions par passerelle à des systèmes immotiques	87
9.G	Paramètres installateur.....	88
9H	Commande de variation de vitesse de la pompe.....	95

SECTION 10 Instructions de mise en service

10.A	Remplissage du circuit de la chaudière.....	96
10.B	Premier fonctionnement du brûleur	97
10.C	Arrêt de l'appareil	97
10.D	Redémarrage de l'appareil	97

SECTION 11 Entretien

11.A	Entretien du système	98
11.B	Notes d'entretien	98
11.B.1	Le brûleur	98
11.B.2	Vanne de gaz modulatrice / venturi	98
11.B.3	Contrôleurs	99
11.B.4	Allumeur	99
11.B.5	Capteur de flamme	99
11.B.6	Transformateur avec disjoncteur intégré	99
11.B.7	Soufflante	99
11.B.8	Serpentins de l'échangeur thermique.....	100
11.B.9	Pressostats de gaz (en option).....	100
11.B.10	Conversion gaz naturel/propane	101
11.B.11	Purgeur de condensats	101
11.B.12	Pile pour la sauvegarde de la date et de l'heure	101

SECTION 12 Dépannage

12.A	Problèmes potentiels de configuration et de synchronisation.....	102
12.A.1	Synchronisation des contrôleurs	102
12.A.2	Contrôle de l'état du clapet à battant.....	103
12.B	Informations concernant les dispositifs de sécurité	103
12.B.1	Réaction à un verrouillage, un blocage ou une alerte.....	103
12.B.2	Affichage de l'historique des verrouillages et des alertes.....	104
12.C	Tableau de dépannage	106
12.D	Tests de diagnostic et indicateurs d'entrée/sortie.....	115
12.E	Diagnostics du suivant (follower) en cascade	116
12.F	Statistiques	116
12.G	Analyse.....	116
12.H	Instantané du contrôleur.....	116
12.I	Séquence	117

SECTION 13 Pièces de rechange

13.A	Informations générales.....	120
13.B	Nomenclature	120
13.C	Éclaté des pièces	124



SECTION 1 Informations générales

1.A Introduction

Le présent manuel fournit les informations nécessaires à l'installation, l'utilisation et l'entretien des chaudières et chauffe-eau NeoTherm de LAARS Heating Systems.

Revoir attentivement et intégralement toutes les procédures d'installation et la documentation relatives à l'application souhaitée avant d'entreprendre l'installation. Consulter l'usine LAARS Heating Systems ou le représentant LAARS pour toute question relative à cet équipement. L'expérience montre que la majorité des problèmes rencontrés en exploitation provient d'une installation incorrecte. L'appareil NeoTherm est protégé contre les surpressions. Chaque appareil NeoTherm est équipé d'une soupape de surpression. Sur certains modèles de la gamme NeoTherm, la soupape de surpression doit être installée avant le remplissage du système.



1.B Garantie

Les appareils NeoTherm de Laars Heating Systems sont couverts par une garantie limitée. Remplir le formulaire de garantie sur le site www.Laars.com.

Pour toute réclamation liée à la garantie, se reporter à un représentant agréé de Laars. Les réclamations doivent être accompagnées du numéro de série et du modèle. (Présents sur la plaque signalétique.) Il convient également de préciser la date d'installation et le nom de l'installateur. La garantie ne couvre pas les frais d'expédition.

Certains accessoires sont expédiés dans un colis distinct. Vérifier la réception de tous les colis indiqués sur le bordereau de marchandises. Inspecter immédiatement les éléments et l'emballage dès réception. En cas de dégâts visibles ou de colis manquants, aviser le transporteur. De telles réclamations doivent être déposées auprès du transporteur.

C'est le transporteur, et non l'expéditeur, qui est responsable de colis manquants ou de dégâts subis durant le transport, qu'ils soient visibles ou masqués.

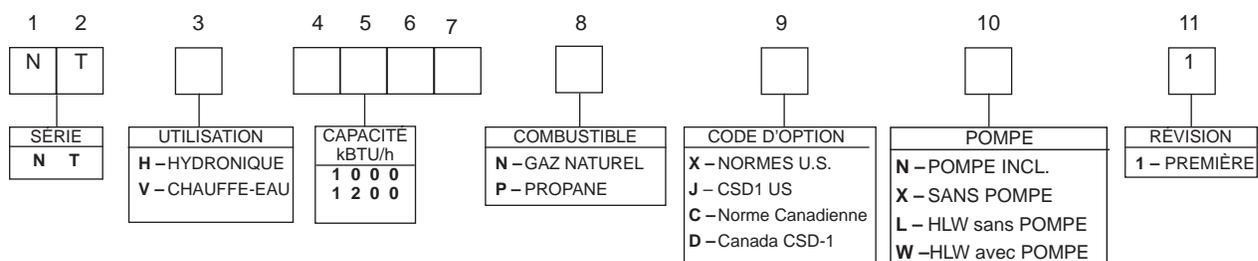
REMARQUE: Tout au long de ce manuel, l'appareil NeoTherm est désigné par le terme « appareil ». Appareil = NeoTherm

1.C Identification du modèle

Consulter la plaque signalétique placée sur à l'extérieur de l'appareil. Les informations suivantes décrivent la structure des numéros de modèle.

- (1-2) **Désignation de la série**
N T = Appareil
- (3) **Usage**
H = Hydronique
V = Chauffe-eau à volume
- (4-7) **Puissance**
1 0 0 0 = Consommation 1 000 000 BTU/h
1 2 0 0 = Consommation 1 200 000 BTU/h
- (8) **Combustible**
N = Gaz naturel
P = Gaz propane
- (9) **Codes d'option**
X = Standard US
J = CSD1 US
C = Standard Canada
D = CSD-1 Canada
- (10) **Options de pompe**
N = Pompe incluse
X = Pas de pompe
W = HLW avec pompe (Opt. NTV seulement)
L = HLW sans pompe (Opt. NTV seulement)
- (11) **Révision**
1 = Version 1

Nomenclature du modèle



* CSD-1, FM, GAP, IL (Modèle 9=J ou D) un système d'arrêt pour niveau d'eau bas et des interrupteurs gaz haute/basse pression

1.D Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont utilisées tout au long de ce manuel pour attirer l'attention sur la présence de dangers présentant différents niveaux de risque et pour présenter des informations importantes concernant l'utilisation de ce produit. Il existe 3 types de risques de base.

1	⚠ AVERTISSEMENT	Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera certainement la mort ou des blessures graves ou provoquera de dégâts matériels catastrophiques.
2	⚠ ATTENTION	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures à modérées et/ou des dégâts matériels.
3	REMARQUE:	Indique des instructions importantes pour ce sujet, mais qui ne sont pas liées à un risque de blessures corporelles ni de dégâts matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

- Des températures supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures ou un décès.
- Les enfants, les personnes handicapées et les personnes âgées sont les plus exposées au risque d'ébullition.
- Consulter le mode d'emploi avant de procéder au réglage de la température de production de l'appareil.
- Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.
- Si cet appareil est utilisé pour produire de l'eau qui pourrait ébullir si elle est trop chaude, comme de l'eau chaude sanitaire, régler la commande de production (limite) ou utiliser des limiteurs de température pour atteindre une température maximale de l'eau de 52 °C (125 °F).



⚠ AVERTISSEMENT

Installer cet appareil conformément aux procédures détaillées dans le présent manuel sous peine de voir l'annulation de la garantie offerte par le fabricant. L'installation doit être conforme aux exigences établies par les autorités locales compétentes et, aux États-Unis, à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA54. Au Canada, l'installation doit être conforme à la dernière édition du code d'installation de gaz naturel ou gaz propane CSA B149.1, ainsi qu'aux codes locaux, le cas échéant. Lorsque les autorités compétentes l'exigent, l'installation des présents appareils doit être conforme à la norme ANSI/ASME CSD-1, Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers. Toute modification apportée à la chaudière, aux commandes de gaz ou au câblage entraîne l'annulation de la garantie. Si des circonstances particulières sur site nécessitent des modifications, consulter le représentant du fabricant avant d'entreprendre l'opération.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques d'incendie ou d'explosion

Une mauvaise configuration peut causer l'accumulation du combustible puis une explosion. Une utilisation incorrecte de l'appareil par l'utilisateur peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles graves ou la mort.

Toute modification des paramètres de configuration relatifs à la sécurité doit être effectuée uniquement par des opérateurs ou des techniciens chauffagistes agréés et expérimentés.

En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas, fermer la vanne manuelle de commande du gaz de l'appareil.

Si une odeur de gaz est perçue, ou si le brûleur semble ne pas fonctionner correctement, fermer la vanne d'arrêt manuelle principale. Ne pas fermer l'interrupteur électrique. Contacter le chauffagiste, la compagnie de gaz ou un représentant du fabricant.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger lié au monoxyde de carbone

Cet appareil brûle du gaz pour produire de la chaleur. L'appareil doit être correctement installé, utilisé et entretenu afin d'éviter toute exposition à des niveaux significatifs de monoxyde de carbone.

Si l'appareil est installé dans un espace de vie résidentiel ou dans une maison, l'installateur doit confirmer, avant de mettre l'appareil en service, qu'au moins un détecteur de monoxyde de carbone a été installé, conformément aux instructions du fabricant du détecteur et aux codes locaux en vigueur. Il est important d'installer des détecteurs de monoxyde de carbone soient installés, puis de les entretenir et des les remplacer régulièrement, conformément aux instructions du fabricant du détecteur et aux codes locaux en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas, fermez.

⚠ AVERTISSEMENT

L'installateur est tenu de vérifier qu'au moins une alarme de détection de monoxyde de carbone soit installée dans un espace résidentiel ou dans un domicile conformément aux directives du fabricant de l'alarme et aux codes locaux applicables avant de mettre l'appareil en service.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de choc électrique**

Un choc électrique peut causer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels. Débrancher l'alimentation électrique avant toute installation ou tout changement réalisé sur le câblage pour éviter tout choc électrique ou tout dommage à l'équipement. Il peut être nécessaire d'actionner plusieurs disjoncteurs d'alimentation électrique.

L'intégralité du câblage électrique doit être réalisée conformément aux codes locaux, ou, en leur absence, avec: 1) le code national de l'électricité National Electrical Code ANSI/NFPA N° 70, dernière édition, ou 2) le « Code canadien de l'électricité – Partie 1 », CSA STD. C22.1. Le présent appareil doit être raccordé électriquement à la terre en conformité avec ces codes.

REMARQUE : Toute installation doit respecter la norme
1) ANSI Z223.1/NFPA54, la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou la norme
2) CSA B149.1 « Code d'installation de gaz naturel ou gaz propane » ou au Canada se reporter à la dernière édition de B149.1 et respecter les exigences des services publics locaux ou des autorités compétentes. Ces dernières exigences en vigueur ont priorité sur les instructions générales ici présentes. L'intégralité du câblage électrique doit être réalisée conformément aux codes locaux, ou, en leur absence, avec: 1) le code national de l'électricité ANSI/NFPA N° 70, dernière édition, ou
2) le « Code canadien de l'électricité – Partie 1 », CSA STD. C22.1. Le présent appareil doit être raccordé électriquement à la terre en conformité avec ces codes.

REMARQUE : Une soupape de surpression est incluse avec chaque appareil et doit être installée avant le remplissage du circuit et du système.

⚠ AVERTISSEMENT

La liste des pièces de rechange désigne les pièces qui contiennent des fibres de céramique réfractaire (FCR). Les FCR ont été classées comme cancérigène possible pour l'homme. Lorsqu'elles sont exposées à des températures supérieures à 80 °C/180 °F, comme lors d'un contact direct avec une flamme, les FCR se transforment en silice cristalline, un cancérigène connu. Lorsqu'elles sont déplacées à la suite d'un entretien ou d'une réparation, ces substances se retrouvent en suspension dans l'air et peuvent être dangereuses si elles sont inhalées.

Ne pas retirer ni remplacer des pièces contenant des RCF ni tenter de réaliser des travaux d'entretien ou de réparation impliquant des RCF sans porter les équipements de protection suivants:

1. Un masque filtrant approuvé par le NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).
2. Des vêtements amples à manches longues.
3. Des gants.
4. Une protection oculaire.

⚠ ATTENTION

Ne pas couper l'alimentation de cet appareil, à l'exception des procédures de réparation ou d'isolation, et sauf indication contraire présente dans ce manuel. Pour transmettre une demande de chauffe, utiliser les bornes indiquées à la section 7, Branchements électriques.

⚠ AVERTISSEMENT

CANCERS ET PROBLÈMES DE REPRODUCTION.
WWW.P65WARNINGS.CA.GOV.
COMME L'EXIGE LA PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE.

1.E Présentation des modèles

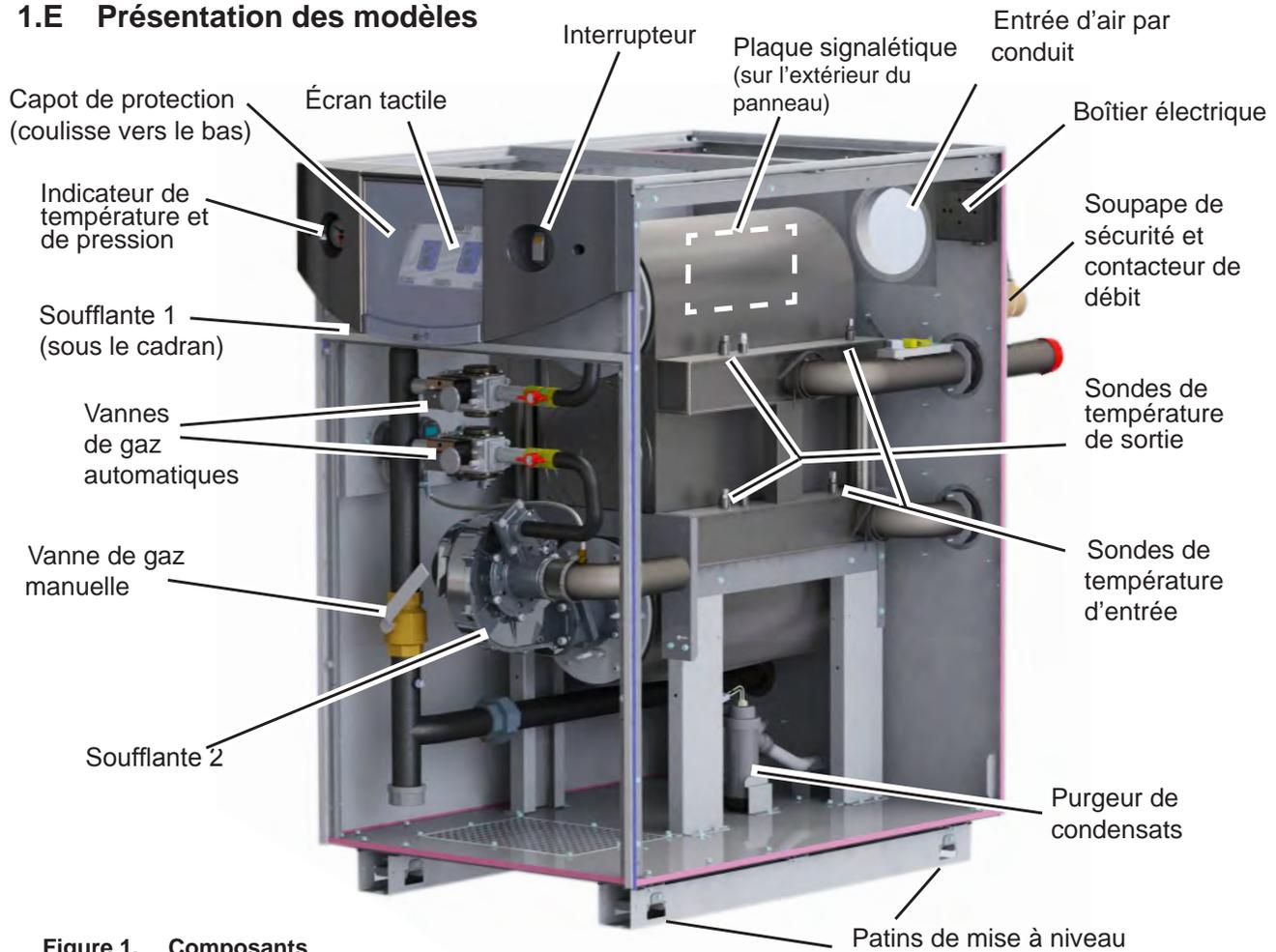


Figure 1. Composants

1.F Dimensions

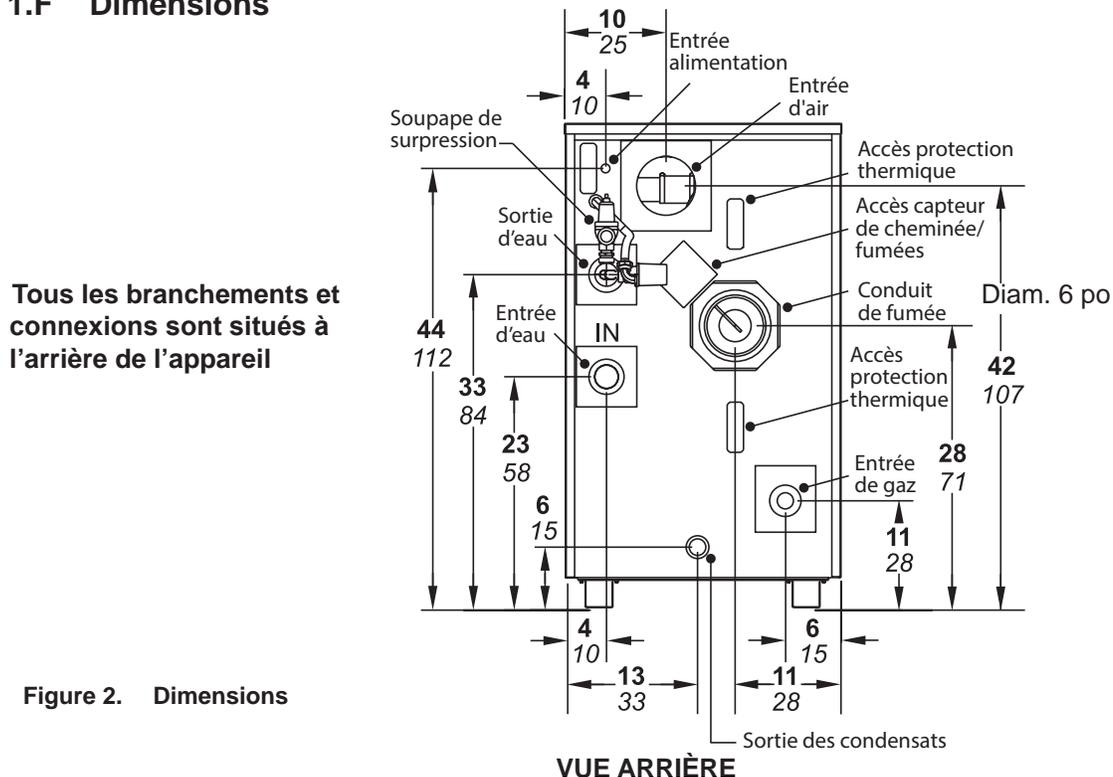


Figure 2. Dimensions

Dimensions (suite)

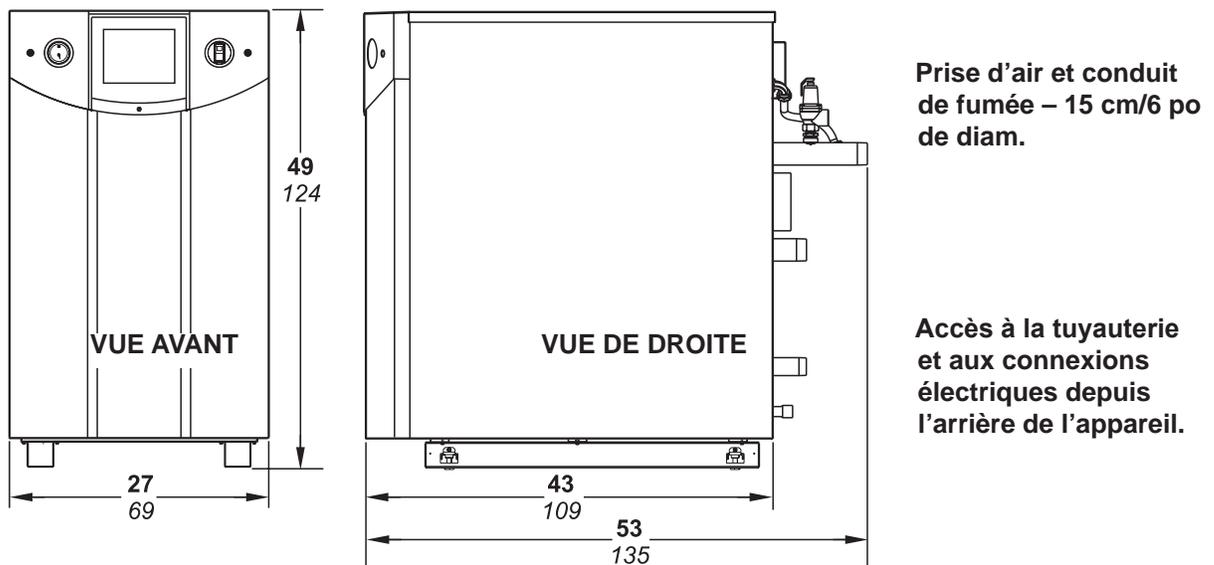


Figure 3. Dimensions générales

1.G Kit d'installation



L'appareil est expédié dans une caisse unique avec un kit d'installation dont le contenu est le suivant.

- Adaptateur d'évacuation, PVC 6 po / inox 6 po
- Conduit d'évacuation, CPVC, 6 po cat. 40 diam. 6 po
- Attache de câbles pour conduit d'évacuation
- Sonde, température circuit
- Sonde, temp. extérieure (chaudière uniquement)
- Sonde, température du réservoir
- Attache, ressort
- Instructions, installation de(s) sonde(s)
- Bague, nylon

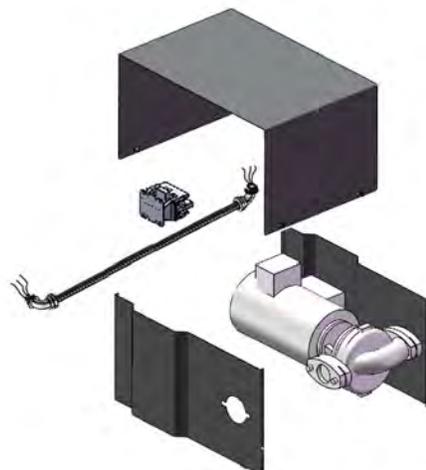
1. Inspecter la caisse et l'appareil pour vérifier l'absence de dommages. Si la caisse ou l'appareil présente des dommages, prenez des photos et signalez-les immédiatement à votre transporteur.
2. Retirer l'emballage et les liens d'arrimage.

1.H Kit de pompe en option

Le kit de pompe en option comprend les éléments suivants.

- Pompe
- Relais, 115 Vca, bipolaire unidirectionnel
- Faisceau, pompe, NTOD, H & VW 600-1200
- Panneau supérieur, capot de pompe
- Panneaux latéraux (2), capot de pompe
- Pochette en plastique contenant les boulons, écrous, rondelles et écrous de câbles

Retirer la pompe de la caisse. Inspecter la pompe et toutes les pièces pour vérifier l'absence de dommage



SECTION 2 Emplacement de l'appareil

2.A Emplacement de l'appareil

Cet appareil peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur. En cas d'installation à un emplacement susceptible d'être soumis au gel, prendre les précautions d'usage pour empêcher l'eau présente dans l'échangeur thermique, ainsi que la condensation à l'intérieur et à l'extérieur de la chaudière, de geler. Les dégâts causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie limitée.

REMARQUE: L'installation de chauffe-eau en extérieur est interdite au Canada.

Placer l'appareil de façon à respecter les dégagements suffisants pour les opérations d'entretien et d'inspection. L'appareil doit être placé en un endroit où les fuites, provenant des conduites ou des raccords, ne feront aucun dégât à la zone voisine de l'appareil ou à la structure du plancher. S'il n'est pas possible d'éviter ce type d'emplacement, il est recommandé d'installer un bac de récupération, possédant une vidange adéquate, sous l'appareil.

Toujours installer l'appareil sur une surface ferme et plane. La conception de cet appareil est certifiée par CSA-International pour une installation sur un plancher combustible, en sous-sol, placard, local de services ou alcôve. **Ces chaudières et chauffe-eau ne doivent jamais être installés sur une moquette.** Choisir l'emplacement en prenant en compte la longueur du conduit d'évacuation des gaz de combustion et de la plomberie extérieure.

Placer l'appareil de façon à ce que les composants du système d'allumage soient protégés de l'eau (gouttelettes, arrosage, pluie, etc.) au cours de son fonctionnement ainsi que des opérations d'entretien (changement de circulateur, changement des commandes, etc.).

En cas d'évacuation verticale des gaz de combustion, placer l'appareil de chauffage aussi près que possible du conduit d'évacuation. Si les terminaisons d'évacuation des gaz brûlés et/ou d'air de combustion traversent un mur, et qu'il existe un risque d'accumulation de neige dans la région, les deux terminaisons doivent être

Remarque: Sur le même mur, la terminaison de prise d'air de combustion de l'appareil doit se situer à une distance minimale de 12 po/30 cm sous la terminaison d'évacuation. Il faut également prévoir une distance horizontale minimale de 36 po/91 cm par rapport à la terminaison d'évacuation.

Pour le kit de terminaison d'évacuation concentrique des gaz brûlés (en option), suivre les instructions d'installation livrées avec celui-ci.

DÉGAGEMENT CONSEILLÉ POUR L'ENTRETIEN

Avant	24	60,9
Côté gauche	12	30,5
Côté droit	18	45,7
Arrière	24	60,9
Dessus	24	60,9

DÉGAGEMENT REQUIS PAR RAPPORT

SURFACE	POUCES	CM
Avant	2	5,1
Côté gauche	0	0
Côté droit	0	0
Arrière	0	0
Dessus	8	20,3
Évacuation	1	2,6

Tableau 1. Dégagements

placées de façon à dépasser les hauteurs maximales de neige prévues.

Les dimensions et les exigences indiquées dans le Tableau 1 doivent être respectées pour le choix de l'emplacement de l'appareil.

2.B Distance appropriée du conduit d'évacuation des gaz brûlés par rapport à un mur extérieur ou une sortie de toit

La soufflante d'extraction des gaz brûlés de l'appareil est suffisamment puissante pour être efficace tant que les exigences indiquées dans le Tableau 2 sont respectées.

SECTION 3 Évacuation des gaz de combustion et air de combustion

3.A Spécifications générales pour l'évacuation

Cet appareil nécessite un circuit distinct d'évacuation des gaz de combustion. Consulter les instructions du fournisseur du circuit d'évacuation des gaz de combustion pour la liste complète des pièces et la méthode d'installation. Les produits des fabricants et les gammes de produits répertoriés dans les Tableaux suivants ont été testés et homologués pour une utilisation sans risques avec cet appareil. L'utilisation de conduits d'évacuation des gaz de combustion en acier inoxydable et en polypropylène provenant de fournisseurs qui ne figurent pas sur ces Tableaux n'est pas autorisée avec des appareils de catégorie d'évacuation III et IV.

Dans le circuit d'évacuation des gaz de combustion, ne pas mélanger des équipements de différents fournisseurs ou modèles. Le non-respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures graves, des dégâts matériels ou la mort.

L'installation doit être conforme avec tous les codes en vigueur, qu'ils soient nationaux, locaux ou de l'État/la Province.

Ø d'évac	MINI équivalent admission	MINI équivalent	MINI équivalent admission évac.
po cm	po. M	po. M	po M
6 15	0 0	3 1	100 30

Les conduits d'admission d'air de connecter et ceux d'évacuation des fumées doivent de la même taille.

Aux États-Unis, ces installations nécessitent un conduit d'évacuation des gaz de combustion en PVC ou CPVC conforme aux normes ANSI/ASTM D1785 F441, en polypropylène conforme ULC-S636, ou en acier inoxydable conforme à UL1738. Les installations au Canada nécessitent un conduit d'évacuation des gaz de combustion certifié ULC S636.

Les conduits d'admission d'air (prise) doivent être en PVC ou CPVC conforme avec ANSI/ASTM D1785 F441, en ABS conforme avec ANSI/ASTM D1527, en acier inoxydable ou en acier galvanisé.

Pour une installation en placard ou alcôve, ne JAMAIS utiliser de PVC.

Pour calculer la longueur équivalente maximale, mesurer la longueur rectiligne du conduit et ajouter 5 pieds (1,5 m) pour chaque coude utilisé.

L'appareil doit être ventilé à l'extérieur avec des capuchons approuvés selon les instructions du manuel. Des débris peuvent dans les conduits sans un embout ou un tamis, sinon les débris pourraient endommager l'appareil.

Tableau 2. Dimensions des conduits d'évacuation des gaz de combustion/d'air de combustion

Numéros de modèle du fabricant (abrégié)

Exemples de composants	Selkirk	DuraVent	NovaFlex
	Nom commercial / modèle		
	Safe-T Vent EZ Seal	FasNSeal	Z Flex
Coude 90°	9x14	FSELB90xx	2SVEExx90
Conduit	9x07	FSVLxxxx	2SVEPxxxx
Adaptateur chaudière	5x01BOI	FSAAUx	2SVSAxx (OD) 2SVSTTAxx (ID)
Terminaison horizontale (Protège pluie)	9x92	FSBSx	2SVSTPxxx
Terminaison verticale (chapeau pare-pluie)	5X00CI	FSRCx	2SVSRCxx
Terminaison d'air frais	9xTERM	FSAIHXX *	2SVSTEXxx90
Adaptateur inox/CPVC		FSA-xxFNSM-xPVCF	
Colliers de suspension approuvé par le fabricant	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 6 pi /1,83 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 30 pi /9,15 m MAX.	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 6 pi /1,83 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 12 pi /3,66 m MAX.	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 6 pi /1,83 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 16 pi /4,88 m MAX.
Adaptateur inox/PP		FSAAUx-xPP	2ZDCPVCx **

*4, 6 et 7 po uniquement

**jusqu'à 6 po

Tableau 3. Fournisseurs autorisés de conduits d'évacuation à simple paroi en acier inoxydable avec leurs références

Numéros de modèle du fabricant (abrégié)

Exemples de composants	CentroTherm	DuraVent	Selkirk	NovaFlex
	Nom commercial / modèle			
	InnoFlue	PolyPro	PolyFlue	Z-Dens
Conduit à simple paroi	ISVLxxxx	xPPS-x	83x002	ZDPx
Coude	ISELxxxx	xPPS-E90L	83x08	2ZDEX87
Adaptateur PVC	ISAGLxxxx	xPPS-ADL (to 4") xPPS-xxPVCm-xPPF (>4")	83x040	2ZDCPVCx
Terminaison horizontale (Protège pluie)	IASPPxx (2" - 4") IASSSxx (5" - 12")	xPPS-BG (2" - 6")	83x050	2ZDESx
Terminaison verticale	IASPPxx (2" - 4") IASSSxx (5" - 12")	xPPS-VKL (<5") xPPS-VTML (5"-8")	83x050	2ZDESx
Entrée d'air				2ZDESx
Colliers de suspension approuvé par le fabricant	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 3 pi /0,92 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 6 pi /1,83 m MAX.	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 5 pi /1,52 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 10 pi /3 m MAX.	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 2,5 pi /0,77 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 16 pi /4,88 m MAX.	Distance entre les colliers de suspension (Section horizontale) – 3 pi /0,92 m MAX. Distance entre les colliers de suspension (Section verticale) – 6 pi /1,83 m MAX.

Tableau 4. Matériau requis pour le conduit d'air de combustion

3.B Air de combustion

Pour ces chaudières et chauffe-eau, prévoir les volumes d'air de combustion et les évacuations de gaz de combustion conformément aux exigences de la section « Combustion Air Supply and Ventilation » de la norme « National Fuel Gas Code », ANSI Z223.1. Au Canada, respecter la norme « Code d'installation de gaz naturel ou gaz propane », CSA B149.1. Respecter également toutes les dispositions des codes locaux de construction.

L'appareil peut prélever l'air de combustion dans la pièce où il se trouve, ou être approvisionné en air de combustion par des conduits y étant directement raccordés. Dans tous les cas, prévoir l'évacuation des gaz de combustion.

3.B.1 Air de combustion prélevé dans la pièce

Aux États-Unis, la norme la plus courante prévoit que la pièce doit être en communication avec l'extérieur par l'une des méthodes, 1 ou 2. (Voir les descriptions suivantes.) Lorsque vous utilisez des conduits, ils doivent être de la

même section que l'ouverture à laquelle ils doivent être connectés.

Méthode 1: Deux ouvertures permanentes, une située à 12 pouces/300 mm du haut et une située à moins de 12 pouces/300 cm du sol doivent être prévues. Les ouvertures doivent communiquer directement, ou par tuyaux, avec les espaces extérieurs, ou le vide sanitaire ou le grenier communiquant directement avec l'extérieur. Lorsque les ouvertures communiquent directement avec l'extérieur ou par des conduits verticaux, elles doivent être de 1 pouce carré minimum par tranche de 4000 BTU/h de puissance de chauffage (550 mm²/kW). Lorsque la communication avec l'extérieur se fait par des conduits horizontaux, chaque ouverture doit présenter une surface libre d'au minimum 1 pouce carré par tranche de 2000 BTU/H (1100 mm²/kW) de consommation totale pour la totalité des équipements présents dans l'espace clos.

Méthode 2: Prévoir une ouverture permanente située à 300 mm/12 po du sommet de l'enceinte. L'ouverture doit communiquer avec l'extérieur soit directement soit par le biais d'un conduit horizontal ou vertical, dans ce dernier cas, le conduit peut communiquer avec

Modèle	PVC		CPVC		Acier inoxydable		Polypropylène	
	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion
1000	CA008100	CA008300	CA008100	CA008300	CA008200	D2004500	CA008500	CS008500
1200	CA008100	CA008300	CA008100	CA008300	CA008200	D2004500	CA008500	CS008500

Tableau 5a – Kits de terminaison horizontale pour usage intérieur

Modèle	PVC		CPVC		Acier inoxydable		Polypropylène	
	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion	Air par conduit	Évacuation combustion
1000	CA008400	CA008300	CA008400	CA008300	CA008500	CA008500	CA008500	CA008500
1200	CA008400	CA008300	CA008400	CA008300	CA008500	CA008500	CA008500	CA008500

Tableau 5b – Kits de terminaison verticale pour usage intérieur

Modèle	Air par conduit	Évacuation combustion
1000	CA008700	CA008900
1200	CA008700	CA008900

Tableau 5c – Kits de terminaison pour usage extérieur

Matériau	États-Unis	Canada
ABS	ANSI/ASTM D1527	Choisir le matériau du conduit d'air en se basant sur l'usage prévu de la chaudière. Installer ce conduit conformément aux instructions du fabricant du circuit d'évacuation des gaz de combustion/de prise d'air.
PVC, cat. 40	ANSI/ASTM D1785 ou D2665	
CPVC, cat. 40	ANSI/ASTM F441	
Acier galvanisé simple paroi	calibre 26	
Polypropylène	ULC-S636 Classe 2C	

Tableau 6. Matériau requis pour le conduit d'air de combustion

un espace lui-même en communication directe avec l'extérieur. L'ouverture doit présenter une section libre de passage d'air minimale de 1 pouce carré par tranche de 3000 BTU/h (734 mm²/kW) de puissance absorbée par tous les équipements placés dans l'enceinte. La surface de cette ouverture doit être supérieure ou égale à la somme des surfaces de tous les raccords d'évacuation des gaz de combustion présents dans l'espace fermé.

Dans la mesure où elles sont conformes aux exigences énoncées dans les codes en vigueur précités, d'autres méthodes pour amener de l'air de combustion et de ventilation sont acceptées.

Au Canada, consulter les codes de construction et de sécurité locaux ou, en l'absence de ces derniers, la norme CAN/CGA B149.

3.B.2 Air de combustion par conduit

L'air de combustion peut être prélevé à travers un mur ou un toit. S'il s'agit d'un mur, utiliser une terminaison murale horizontale fournie par le fabricant, comme indiqué dans le Tableau 5a. Se reporter au Tableau 2 pour choisir le diamètre approprié. Lorsque l'air est prélevé par le toit, utiliser un chapeau pare-pluie adapté ou placer un coude de façon à empêcher l'entrée de l'eau de pluie. (Voir Figure 4.)

Utiliser un conduit ABS, PVC, CPVC, en polypropylène ou acier galvanisé pour la prise d'air de combustion (voir Tableau 7). La dimension de l'admission d'air de combustion doit être déterminée selon le Tableau 2. Amener l'admission d'air jusqu'à la chaudière le plus directement possible. Sceller tous les joints. Fournir les attaches de suspension appropriées. L'appareil ne doit pas supporter le poids de la tuyauterie d'admission d'air de combustion. La longueur maximale autorisée de conduits est de 100 pi/39 m. Retirer 5 pi (1,5 m) à la longueur de tuyau rectiligne autorisée pour chaque coude utilisé.

Si des matériaux en polypropylène ou en acier inoxydable sont utilisés dans des configurations avec des conduits horizontaux, la terminaison extérieure doit être constituée d'un seul coude installé à l'extrémité de l'entrée d'air. Dans le cadre de conduits verticaux, la terminaison extérieure doit être constituée de deux coudes installés à l'extrémité de l'entrée d'air. Pour les deux types d'installation, la référence du fabricant CA008500 (pour les modèles 1000 et 1200) ou CA011300 (pour

le modèle 1700) peut alors être installée dans le coude pour empêcher les corps étrangers de pénétrer dans le circuit d'entrée d'air. Le ou les coudes nécessaires pour compléter la terminaison d'évacuation ne sont pas inclus.

La connexion du tuyau d'admission d'air se situe sur le panneau arrière.

Outre l'air de combustion, une admission d'air de ventilation est requise, elle comprend l'air nécessaire au confort et aux bonnes conditions de travail du personnel. Se reporter aux codes en vigueur.

3.C Évacuation des gaz de combustion

⚠ AVERTISSEMENT

Le choix de matériaux d'évacuation des gaz de combustion inadéquats pour les installations en placard, ou pour des appareils qui fonctionnent à des températures ambiantes élevées, peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

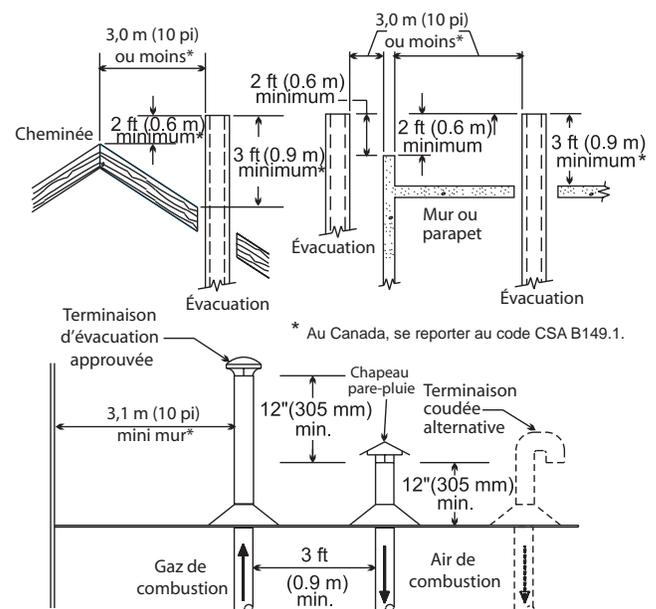


Figure 4. Air de combustion et évacuation des gaz de combustion par le toit

Normes d'installation		
Matériau	États-Unis	Canada
Acier inoxydable	UL 1738	L'évacuation des gaz de combustion doit être certifiée ULC-S636 pour utilisation comme matériau de conduit de gaz de combustion. Choisir le matériau du conduit d'évacuation en se basant sur l'usage prévu de la chaudière. Installer ce conduit conformément à la température maximale des gaz de combustion et aux instructions du fabricant.
PVC*, cat. 40	ANSI/ASTM D178	
CPVC, cat. 40	ANSI/ASTM F441	
Polypropylène	UL-S636 Classe 2C	

* Il est interdit d'utiliser du PVC sur les 12 premiers pouces (30 cm) du conduit d'évacuation

Tableau 7. Matériau requis pour l'évacuation des gaz de combustion

**AVERTISSEMENT**

L'installation de chauffe-eau en extérieur est interdite au Canada. Lorsqu'un appareil existant de catégorie I est retiré ou remplacé, le circuit d'évacuation des gaz de combustion d'origine risque de ne plus être dimensionné pour assurer correctement l'évacuation des gaz des appareils qui y sont raccordés. Il ne faut en aucun cas utiliser un circuit d'évacuation dont les dimensions sont incorrectes. Un circuit d'évacuation mal dimensionné peut provoquer des problèmes de fonctionnement et de sécurité, et entraîner des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels.

**AVERTISSEMENT**

Le choix de matériaux d'évacuation des gaz de combustion inadéquats pour les installations en placard, ou pour des appareils qui fonctionnent à des températures ambiantes élevées, peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

**AVERTISSEMENT**

Une section de 12 po/305 mm de conduit CPVC doit être raccordé directement à la chaudière avant de pouvoir compléter par un circuit d'évacuation en PVC. Le raccordement d'un conduit PVC directement à la buse de cheminée de la chaudière peut provoquer une défaillance de l'évacuation des gaz de combustion, entraînant des dommages matériels, des blessures ou la mort.

**AVERTISSEMENT**

La non-conformité des matériaux d'évacuation des produits de combustion, l'utilisation de techniques d'installation, de colles ou mastics non adaptés peut entraîner une panne de l'évacuation des produits de combustion et provoquer des dégâts matériels, des blessures corporelles et même la mort.

**AVERTISSEMENT**

L'utilisation de PVC à âme cellulaire (ASTM F891), de CPVC à âme cellulaire ou de Radel® (polyphénylsulfone) dans les systèmes d'évacuation de gaz de combustion non métalliques est interdite. Le recouvrement des tuyaux et raccords non métalliques d'évacuation de gaz de combustion avec un isolant thermique est interdit.

Les conduits non-métalliques (PVC, CPVC, polypropylène et autres) ne doivent pas être isolés ou couverts, sinon il peut se produire une surchauffe qui pourrait nuire au fonctionnement

**AVERTISSEMENT**

L'intégralité du circuit d'évacuation des gaz de combustion doit être installée conformément aux instructions de ce manuel et aux exigences des autres codes locaux en vigueur, dont notamment: ANSI Z223.1/NFPA 54, CSA B149.1, CSAB149.2 et ULC-S636. Le non-respect des instructions de ce manuel ainsi que des codes en vigueur peut entraîner des dégâts matériels, des blessures graves ou la mort.

La température des fumées de l'appareil varie grandement en fonction de la température de l'eau utilisée. Par conséquent, il convient d'évaluer l'application de la chaudière pour déterminer la classe des conduits d'évacuation. Si l'appareil est installé à un emplacement dont la température ambiante est élevée, et/ou installé dans un placard/une alcôve, utiliser expressément des tuyaux en CPVC, polypropylène ou acier inoxydable. Si la température du système est inconnue au moment de l'installation, l'utilisation de conduits d'évacuation des gaz brûlés en matériau de Classe IIC ou supérieure.

Cet appareil est un équipement de catégorie IV et peut être installé avec des tuyaux en PVC et CPVC conformes à la norme ANSI/ASTM D1785 F441, ou en polypropylène conformes aux normes ULC-S636 Class 2C, ou avec un réseau d'évacuation des gaz de combustion en acier inoxydable conforme à la norme UL 1738. (Voir Tableau 7.) Le conduit d'évacuation de l'appareil peut sortir par le toit ou par un mur extérieur.

L'utilisation du circuit d'évacuation/de prise d'air en polypropylène est acceptée par CSA pour les produits de combustion et l'air comburant. Le fabricant des conduits d'évacuation/ventilation en polypropylène doit avoir une homologation ULCS636 de classe 2C ou supérieure, obtenue auprès d'une agence d'homologation reconnue, pour tous les composants utilisés dans le circuit. Tous les composants utilisés doivent provenir du même fabricant et être conçus pour être utilisés à des températures supérieures ou égales à 195 °F/90 °C. Pour l'installation de conduits d'évacuation et de ventilation en polypropylène, se référer aux instructions d'installation du fournisseur des conduits pour connaître les techniques d'installation appropriées.

Si le conduit d'évacuation est en PVC/CPVC, les 12 premiers pouces, ou 305 mm, du conduit doivent être raccordés à la section en CPVC livrée avec l'appareil. La section de conduit d'évacuation en CPVC peut être réduite par les raccords en CPVC, si nécessaire, mais sa longueur totale ne peut être diminuée. Se reporter au Tableau 2 en page 11 pour choisir le diamètre approprié du conduit d'évacuation des gaz de combustion.

Pour des circuits en polypropylène, tous les matériaux des conduits d'évacuation doivent provenir du même fabricant et être homologués UL-S636.

Les installations doivent être réalisées en respectant les techniques recommandées par le fournisseur des équipements d'évacuation des gaz de combustion. Si celles-ci ne sont pas disponibles, se référer aux recommandations du fabricant pour le matériau utilisé.

Le conduit d'évacuation des gaz de combustion doit être incliné vers le haut, en direction de la terminaison d'évacuation des gaz de combustion, avec une pente supérieure ou égale à 1/4 po/pi (21 mm/m), pour que les condensats s'écoulent de l'appareil vers la vidange. Amener le conduit d'évacuation des gaz de combustion à l'appareil de chauffage le plus directement possible. Sceller tous les joints et fournir les attaches de suspension appropriées, conformément aux instructions du fabricant du circuit d'évacuation des gaz de combustion. Les portions horizontales du circuit d'évacuation des gaz de combustion doivent être supportées pour éviter leur fléchissement, ce qui pourrait provoquer des creux où les condensats seraient piégés. L'appareil ne doit pas supporter le poids du conduit d'évacuation des gaz de combustion.

3.C.1 Circuit commun d'évacuation

Un circuit d'évacuation des gaz de combustion partagé par plusieurs appareils **doit** être conçu par un spécialiste compétent dans la conception de ces circuits. Cette opération implique de choisir les équipements de tirage, les matériaux et les systèmes de contrôle permettant

d'équilibrer correctement les pressions des gaz brûlés.
Ne pas utiliser de circuit commun d'évacuation si le circuit d'évacuation ne répond pas à ces exigences. Ces appareils ne doivent jamais partager leur conduit d'évacuation des gaz de combustion avec un appareil de catégorie I.

3.C.2 Exigences d'évacuation des gaz de combustion propres au Canada

Ces chaudières et chauffe-eau sont des appareils de catégorie IV. Conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-B149.1, seuls les systèmes d'évacuation BH peuvent être raccordés à ces appareils. Et ces circuits d'évacuation, qu'ils soient en acier inoxydable certifié ULC S636 ou en plastique certifié ULC S636, doivent être installés conformément aux instructions d'installation du fabricant certifié.

Le technicien agréé installant cet appareil doit utiliser un matériau de conduit d'évacuation certifié ULC S636, conforme aux exigences décrites dans la section « Évacuation des gaz de combustion et air de combustion ».

Les systèmes d'évacuation de Classe I conviennent aux appareils alimentés au gaz qui produisent des gaz de combustion d'une température supérieure à 135 °C, mais inférieure ou égale à 245 °C.

Les systèmes d'évacuation de Classe II conviennent aux appareils à gaz qui produisent des gaz de combustion d'une température inférieure ou égale à 135 °C.

Les systèmes d'évacuation de Classe II sont ensuite divisés en quatre catégories de température, comme suit:

- A Jusqu'à 65 °C / 149 °F, inclus
- B Jusqu'à 90 °C / 194 °F, inclus
- C Jusqu'à 110 °C / 230 °F, inclus
- D Jusqu'à 135 °C / 275 °F, inclus

Orifice de prélèvement des gaz brûlés

L'installateur doit s'assurer qu'un orifice de prélèvement des gaz brûlés est installé dans le circuit d'évacuation. Cet orifice de prélèvement des gaz brûlés doit être placé à proximité du raccord du conduit de fumées de l'appareil: à moins de 2 pi/60 cm du raccord. Il n'existe aucun orifice de prélèvement des gaz brûlés interne à l'appareil, il convient donc d'en prévoir un à l'extérieur de l'appareil. Il est préférable d'utiliser un orifice de prélèvement des gaz brûlés faisant partie intégrante du circuit d'évacuation certifié ULC S636. Toutefois, s'il n'en existe pas avec le circuit d'évacuation certifié, le fabricant suggère d'utiliser un té dont le raccord de dérivation est dimensionné pour permettre l'insertion d'une sonde d'analyse des gaz brûlés. Le raccord de dérivation doit être refermable à l'aide d'un bouchon, ou d'un autre moyen, pour assurer l'étanchéité du circuit d'évacuation. (Voir Figure 5.)

Il convient de tenir compte de l'emplacement et de l'orientation de l'orifice de prélèvement des gaz brûlés

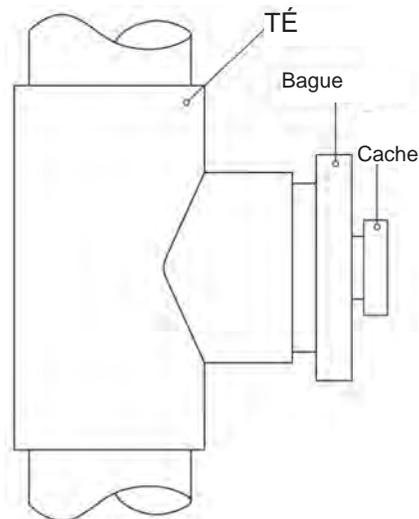


Figure 5. Orifice de prélèvement

pour s'assurer que les condensats peuvent s'écouler librement dans l'appareil et ne pas s'accumuler ailleurs dans le circuit d'évacuation – y compris dans l'orifice de prélèvement des gaz brûlés lui-même.

Terminaison d'évacuation des gaz de combustion –

Un terminal d'évacuation des gaz de combustion doit être installé. Si circuit d'évacuation certifié ne comporte pas de terminal d'évacuation, le fabricant suggère l'utilisation d'un raccord provenant du circuit d'évacuation certifié, sur lequel il suffit d'installer une grille de terminaison. S'assurer d'installer et de terminer les conduits d'évacuation et de prise d'air de combustion conformément aux instructions de cette section.

3.D Localisation des terminaisons de prise d'air et d'évacuation des gaz de combustion

3.D.1 Terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion

Utiliser la terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion adaptée proposée par le fabricant. Placer la terminaison conformément aux normes ANSI Z223.1/ NFPA 54 et aux codes locaux en vigueur. Au Canada, l'installation doit respecter la norme CSA B149.1 ou B149.2 ainsi que les codes locaux en vigueur.

Prendre en compte les éléments suivants lors de l'installation de la terminaison:

1. La Figure 6 illustre les exigences en termes de dégagements des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion pour les États-Unis et le Canada.
2. Les terminaisons d'évacuation des gaz de combustion pour des appareils à condensation ou les appareils dont les évacuations génèrent de la condensation **ne doivent pas** déboucher au-dessus d'un endroit de passage piétonnier ou d'une zone où la condensation ou les vapeurs peuvent provoquer des nuisances ou présenter un danger.

	Installations au Canada ¹	Installations aux États-Unis ²	
A =	Espacement au-dessus de plateforme, véranda, porche, terrasse ou balcon	30 cm (12 po)	30 cm (12 po)
B =	Espacement avec fenêtre ou porte qui peut être ouverte	<ul style="list-style-type: none"> 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) 30 cm (12 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 30 kW (100 000 BTU/H) 91 cm (36 po) pour une puissance > 30 kW (100 000 BTU/H) 	<ul style="list-style-type: none"> 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) 23 cm (9 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 15 kW (50 000 BTU/H) 30 cm (12 po) pour une puissance > 15 kW (50 000 BTU/H)
C =	Espacement avec fenêtre toujours fermée	Voir remarque 4	Voir remarque 5
D =	Espacements verticaux des soffites ventilés, situés au-dessus de l'extrémité du conduit à une distance horizontale de 61 cm (2 pi) de l'axe médian vertical de l'extrémité d'évacuation.	Voir remarque 4	Voir remarque 5
E =	Espacement avec soffite non ventilé	Voir remarque 4	Voir remarque 5
F =	Espacement vers le coin extérieur	Voir remarque 4	Voir remarque 5
G =	Espacement vers le coin intérieur	Voir remarque 4	Voir remarque 5
H =	Espacement par rapport à chaque côté de l'axe central au-dessus d'un ensemble compteur/régulateur	91 cm (3 pi) pour une hauteur max. de 4,6 m (15 pi)	Voir remarque 5
I =	Espacement vers la sortie de ventilation du régulateur de service	3 pi (91 cm)	Voir remarque 5
J =	Espacement vers une entrée d'air non mécanique dans le bâtiment ou vers une entrée d'air de combustion d'un autre appareil	<ul style="list-style-type: none"> 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) 30 cm (12 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 30 kW (100 000 BTU/H) 91 cm (36 po) pour une puissance > 30 kW (100 000 BTU/H) 	<ul style="list-style-type: none"> 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) 23 cm (9 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 15 kW (50 000 BTU/H) 30 cm (12 po) pour une puissance > 15 kW (50 000 BTU/H)
K =	Espacement par rapport à une entrée d'air mécanique	1,83 m (6 pi)	91 cm (3 pi) au-dessus pour une distance horizontale inférieure à 3 m (10 pi)
L =	Espace au-dessus d'un trottoir bétonné ou d'une allée bétonnée sur la voie publique.	2,13 m (7 pi)†	2,13 m (7 pi) pour les systèmes à tirage mécanique (appareil de catégorie I). Les évacuations des appareils des catégories II et IV ne doivent pas être placées au-dessus de passages publics ou d'autres zones au sein desquelles les condensats et les vapeurs peuvent constituer une nuisance ou un danger pour les personnes.*
M =	Espacement sous une plateforme, une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	30 cm (12 po)‡	Voir remarque 5

† L'évacuation des gaz de combustion ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée située entre deux habitations familiales distinctes et qui sert aux deux habitations.

‡ Permis uniquement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon sont pleinement ouverts sur au moins deux côtés au-dessous du sol.

Remarques:

- 1) Conformément au code d'installation de gaz naturel et de gaz propane CSA B149.1 (Association canadienne de normalisation).
- 2) Conformément aux normes actuelles ANSI Z223.1/NFPA 54, Natural Fuel Gas Code.
- 3) Si les codes d'installation en vigueur localement indiquent des dégagements différents de ceux illustrés ici, le dégagement le plus strict prévaut.
- 4) Pour les dégagements non indiqués dans CAN/CSA-B149, utilisez les dégagements conformes aux règlements d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
- 5) Pour les dégagements non indiqués dans ANSI Z223.1/ NFPA 54, utilisez les dégagements conformes aux règlements d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
- 6) IMPORTANT: Placer les terminaisons de façon à ce qu'elles dépassent de 30 cm (12 po) la hauteur d'enneigement prévue. Les codes locaux peuvent être plus restrictifs, les consulter pour plus d'informations.

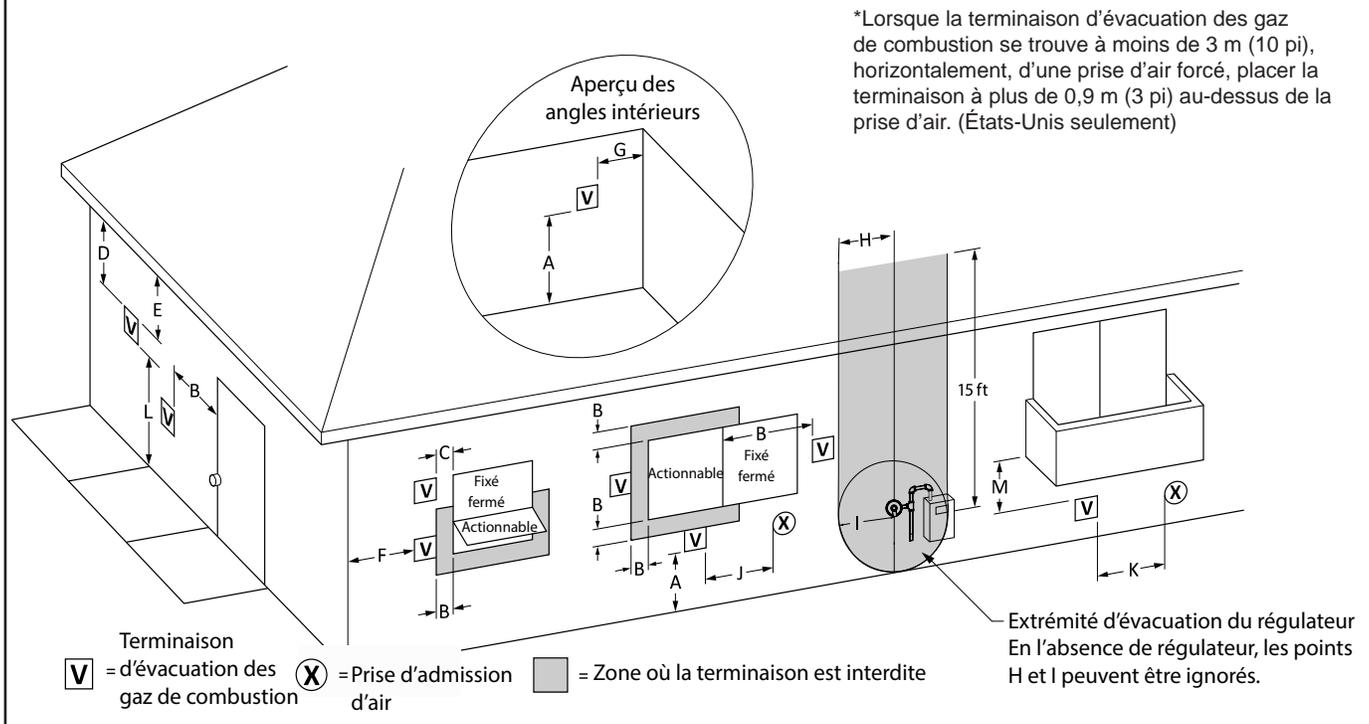
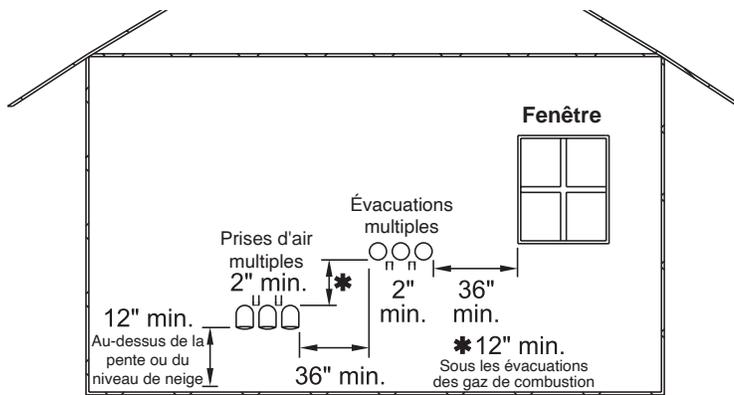


Figure 6. Air de combustion et évacuation des gaz de combustion par un mur latéral



IMPORTANT: Placer les terminaisons de façon à ce qu'elles dépassent d'un minimum 12 pi/30 cm la hauteur d'enneigement prévue. Les codes locaux peuvent être plus restrictifs, consulter-les pour plus d'informations. Consulter le National Fuel Gas Code NFPA54 et les codes locaux pour connaître tous les dégagements requis l'évacuation des gaz de combustion ou la prise d'air.

Figure 7. Plusieurs terminaisons murales latérales, prise d'air et évacuation

3. Placer la terminaison d'évacuation des gaz de combustion de façon à ce que les gaz de combustion ne soient pas aspirés par les prises d'air de systèmes de climatisation.
4. Placer la terminaison d'évacuation des gaz de combustion de façon à ce que les gaz de combustion ne pénètrent pas dans le bâtiment par les portes, les fenêtres, les ventilations naturelles ou toute autre ouverture similaire. Éviter le positionnement sous une fenêtre ou à proximité de portes, dans la mesure du possible.
5. **Placer la terminaison d'évacuation de façon à ce qu'elle ne soit pas gênée par la neige. Selon les conditions climatiques locales, l'installateur peut décider de dépasser la hauteur minimale recommandée par les codes locaux.**
6. Placer la terminaison de façon à ce que les gaz de combustion évacués ne se déposent pas à la surface du bâtiment ou sur des objets proches. Les produits de combustion risquent d'endommager de telles surfaces.
7. Si la chaudière ou le chauffe-eau prélève l'air de combustion par le biais de conduits, et que la prise d'air se trouve sur le même mur que la terminaison d'évacuation des fumées, se reporter aux schémas Figure 6 à Figure 8 pour connaître les espacements et l'orientation recommandées.

Si la terminaison d'évacuation des gaz de combustion est située dans une zone exposée à des vents violents, utiliser un té en PVC en option (du même diamètre que le conduit d'évacuation des gaz de combustion). Une terminaison dotée d'un té offre une meilleure protection contre le vent.

3.D.2 Terminaison murale de prise d'air de combustion

Si la prise d'air doit être murale, utiliser la terminaison de prise d'air de combustion proposée par le fabricant. (Voir Figure 7.) Contacter le fabricant pour les raccords de

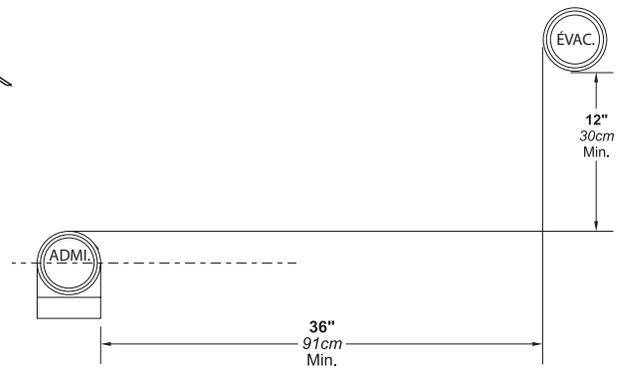


Figure 8. Distance minimale du conduit d'évacuation des gaz de combustion

REMARQUE:

Dans le cadre d'installations aux États-Unis, l'évacuation de cet appareil ne doit pas déboucher:

- i) au-dessus de trottoirs publics; ou
- ii) à proximité des évacuations de soffite ou de vide sanitaire, ou de tout autre endroit où les condensats et la vapeur évacués sont susceptibles d'entraîner une nuisance, un risque ou des dommages matériels; ou
- iii) là où des condensats ou des vapeurs sont susceptibles de causer des dommages ou de nuire au fonctionnement des soupapes de surpression, des régulateurs de pression ou d'autres équipements.

terminaison AL29-4C. Prendre en compte les éléments suivants lors de l'installation de la terminaison: (Voir Figure 7 et Figure 8.)

1. Ne pas placer la terminaison de prise d'air près d'une source d'émanations de fumées corrosives (ex. produit de nettoyage, composés chlorés, etc.).
2. Positionner la terminaison de manière à la protéger d'actes de vandalisme ou de dommages accidentels. À plus de 7 pieds (2,1 m) au-dessus d'une voie piétonnière.
3. Placer la terminaison de prise d'air de combustion de façon à ce qu'elle ne soit pas gênée par la neige. Le National Fuel Gas Code recommande de placer la prise à plus de 12 po/30 cm au-dessus du niveau maximal d'enneigement, mais, selon les conditions climatiques locales, une hauteur plus importante est possible.
4. Si l'évacuation de l'appareil est murale, sur le même mur, la terminaison d'évacuation des gaz doit être placée au minimum à 1 pied/30 cm au-dessus de la terminaison de prise d'air de combustion.
5. En présence de plusieurs kits d'évacuation des gaz de combustion, maintenir une distance horizontale minimale de 36 po/90 cm entre le groupe d'admission et le groupe d'évacuation. (Voir Figure 8.)
6. Le conduit d'évacuation des gaz de combustion doit être placé, au minimum, à 12 pi/30 cm verticalement et 36 po/90 cm horizontalement de l'admission d'air.

3.D.3 Terminaison verticale d'évacuation des gaz de combustion

Si l'évacuation des gaz de combustion passe par le toit, dépasser verticalement d'au minimum 3 pi/0,9 m le point de sortie du conduit d'évacuation dans le toit. Le conduit doit dépasser verticalement de 2 pi/0,6 m toute partie de bâtiment située à une distance inférieure à 10 pi/3 m et dépasser suffisamment la hauteur d'enneigement prévue. La terminaison fournie avec l'appareil peut être utilisée dans une configuration verticale ou horizontale. Si l'air de combustion est prélevé par le toit, la prise d'air de combustion doit se terminer à moins de 12 pi/30 cm sous la terminaison d'évacuation des gaz de combustion.

3.D.4 Terminaison verticale de prise d'air de combustion

Lorsque l'air de combustion est prélevé par le toit, utiliser un chapeau pare-pluie adapté ou placer un coude de façon à empêcher l'entrée de l'eau de pluie. L'ouverture à l'extrémité de la terminaison doit se situer à plus de 12 pi/30 cm au-dessus du point de pénétration dans le toit et suffisamment pour en pas être obstruée par la neige. Si l'évacuation des gaz de combustion est en toiture, la prise d'air de combustion doit sortir à moins de 12 pi/30 cm sous la terminaison d'évacuation.

3.D.5 Installation dans l'état du Massachusetts

Dans l'état du Massachusetts, les éléments suivants doivent être installés si la sortie de terminaison de ventilation par mur latéral est à moins de 2,13 m (7 pi) au-dessus du niveau final de sol dans la zone de ventilation, incluant notamment les plates-formes et porches. (Règlements du Massachusetts 248 CMR 5.08)

1. Installation de détecteurs de monoxyde de carbone

Au moment de l'installation de l'équipement alimenté au gaz avec ventilation par mur latéral, le plombier installateur ou le monteur d'installation au gaz doit veiller à ce qu'un détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours soit installé au niveau du sol à l'endroit de l'installation de cet équipement au gaz. De plus, il devra veiller à ce qu'un détecteur de monoxyde de carbone avec alarme, alimenté sur batterie ou câblé sur secteur, soit installé à chaque niveau supplémentaire du logement, bâtiment ou structure qui est desservi par l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral. Il est de la responsabilité du propriétaire des lieux de s'assurer les services de professionnels agréés qualifiés pour l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone câblés.

a. Dans le cas où l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral est installé dans un vide sanitaire ou des combles, le détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours doit être installé au niveau de sol immédiatement adjacent.

b. Dans le cas où les exigences de cette subdivision ne pourraient pas être satisfaites au moment de la

fin d'installation, le propriétaire aura une période de trente (30) jours pour se mettre en conformité avec ces exigences, dans la mesure où durant cette période un détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours sera effectivement installé.

2. Détecteurs de monoxyde de carbone approuvés

Chaque détecteur de monoxyde de carbone doit être conforme aux normes NFPA 720 et doit être listé ANSI/UL 2034 et certifié IAS.

3. Plaque signalétique

Une plaque d'identification en métal ou en plastique doit être montée en permanence sur l'extérieur du bâtiment à une hauteur minimum de 2,44 m (8') au-dessus du niveau du sol, directement en ligne avec la terminaison de ventilation de sortie pour l'appareil ou équipement de chauffage au gaz ventilé horizontalement. Cette signalisation doit indiquer, en lettres majuscules d'au moins 12,7 mm (1/2 po) de hauteur: « VENTILATION DE GAZ JUSTE EN DESSOUS, À N'OBSTRUER D'AUCUNE MANIÈRE ».

4. Inspection

L'inspecteur du gaz de l'état ou local pour l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral, ne doit approuver l'installation que si, durant son inspection, l'inspecteur constate que des détecteurs de monoxyde de carbone et des signalisations sont bien installés en conformité avec les dispositions de 248 CMR 5.08(2) (a) 1 à 4.

3.E Test d'évacuation commune des gaz de combustion

WARNING

When an existing boiler is removed from a common venting system, the common venting system is likely to be too large for proper venting of the appliances remaining connected to it.

At the time of removal of an existing boiler, the following steps shall be followed with each appliance remaining connected to the common venting system placed in operation, while the other appliances remaining connected to the common venting system are not in operation.

1. Seal any unused openings in the common venting system.
2. Visually inspect the venting system for proper size and horizontal pitch and determine there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. Insofar as it is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliance not connected to the common venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they will operate at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan. Close fireplace dampers.
4. Place in operation the appliance being inspected. Follow the lighting instructions. Adjust the thermostat so the appliance will operate continuously.
5. Test for spillage at the draft hood relief opening after 5 minutes of main burner operation. Use the flame of a match or candle, or smoke from a cigarette, cigar or pipe.
6. After it has been determined that each appliance remaining connected to the common venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas burning appliance to their previous conditions of use.
7. Any improper operation of the common venting system should be corrected so that the installation conforms to the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and/or CSA B149.1, Installation Codes. When resizing any portion of the common venting system, the common venting system should be resized to approach the minimum size as determined using the appropriate Tableaus and guidelines in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 NFPA 54 and/or CSA B149.1, Installation Codes.

AVERTISSEMENT

Lorsqu'une chaudière existante est supprimée d'un système de ventilation commun, le système de ventilation commun est susceptible d'être trop grande pour garantir une aération correcte des appareils restant connecté à elle. Lors de la dépose d'une chaudière existante, les étapes suivantes doivent être suivies avec chaque appareil reste connecté à la système de ventilation commun mis en opération, alors que les autres appareils connectés restants à la politique commune de système d'aération ne sont pas en opération.

1. Joint les ouvertures inutilisées dans le système de ventilation commun.
2. Inspecter visuellement le système de ventilation à la taille correcte et espacement horizontal et déterminer il n'y a pas de blocage ou de restriction, de fuite, de corrosion et d'autres lacunes que pourrait causer une condition dangereuse
3. Dans la mesure où cela est pratique, fermer tous les bâtiments de portes et fenêtres et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils connectés restants à la système de ventilation commun sont situés et d'autres espaces du bâtiment. Allumer les sècheuses et tout appareil non connecté au système de ventilation commun. Mettez sous tension tous les ventilateurs d'échappement d'air, tels que les hottes de cuisine et salle de bains exhausts, afin qu'ils fonctionnent à la vitesse maximum. Ne pas faire fonctionner un ventilateur d'échappement d'été. Fermer cheminée amortisseurs.
4. Place dans le fonctionnement de l'appareil inspecté. Suivez les instructions d'éclairage. Réglez le thermostat de sorte que l'appareil fonctionnera en continu.
5. Test pour les pertes sur les projets d'ouverture de secours de capot après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou une bougie allumée, ou de la fumée d'une cigarette, un cigare ou une pipe.
6. Après qu'il a été déterminé que chaque appareil reste connecté au système de ventilation commun correctement événements lorsque testé comme décrit ci-dessus, le retour des portes, des fenêtres, ventilateurs d'échappement, amortisseurs de cheminée et tout autre appareil de combustion du gaz à leurs conditions d'utilisation précédente.
7. Tout fonctionnement incorrect du système de ventilation commun devrait être corrigée de sorte que l'installation est conforme aux code de gaz combustible National, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou CSA B149.1, Codes d'installation. Lors du redimensionnement de toute portion de la système de ventilation commun, le système de ventilation commun doit être redimensionné à l'approche de la taille minimale, déterminée en utilisant les Tableaus appropriés et des lignes directrices dans le National Code de gaz combustible, ANSI Z223.1 NFPA 54 et/ou CSA B149.1, Codes d'installation.

3.F Installation en extérieur

Cet appareil peut être installé en extérieur uniquement si l'emplacement n'est jamais susceptible d'être soumis au gel. Pour le bon fonctionnement des installations extérieures, la chaudière doit être équipée des kits des terminaisons d'admission d'air et d'évacuation des gaz de combustion répertoriés dans le Tableau 5 en page 12. Retirer le couvercle du panneau inférieur. Des instructions supplémentaires sont fournies avec les kits de terminaison.

3.G Siphon de purge de condensats

L'appareil est équipé d'un siphon de purge de condensats intégré et est conçu pour que les condensats en soient évacués. Les condensats du circuit d'évacuation sont vidangés par un raccord en té placé dans le circuit d'évacuation. Cela permet d'éviter qu'une quantité excessive de condensats ne se dépose dans le purgeur de condensats de la chaudière et n'empêche celle-ci de fonctionner.

Placer un tuyau PVC 3/4 po entre le raccord de purge et la bonde d'évacuation au sol (ou une pompe à condensats en l'absence de bonde accessible).

Le siphon de purge de condensats doit être installé de façon à éviter l'accumulation de la condensation. Avec une pompe à condensats, les tuyaux doivent être inclinés en ligne droite vers le bas, en direction de l'évacuation, sans boucles.

Consulter les codes locaux relatifs aux méthodes de mise au rebut, d'évacuation des condensats.



Attention

Les condensats sont légèrement acides (pH=5) et peuvent endommager les bondes de sol et/ou les tuyaux en métal. Veiller à ce que la vidange, le tuyau de vidange et tout élément entrant en contact avec les condensats soient résistants à cette acidité, ou neutraliser les condensats avant leur évacuation. **Les dégâts causés par l'absence d'installation d'un kit neutralisant ou d'un traitement approprié des condensats sont exclus de la responsabilité du fabricant.**

SECTION 4 Alimentation et tuyauterie de gaz

4.A Alimentation et tuyauterie de gaz

L'installation doit être conforme aux exigences du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA54 et des codes locaux en vigueur. Au Canada, l'installation doit être conforme à la dernière édition du code d'installation de gaz naturel ou gaz propane CSA B149.1, ainsi qu'aux codes locaux, le cas échéant. La tuyauterie de gaz doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées ou des supports au sol, et non par l'appareil lui-même.

Relire les instructions ci-après avant de procéder à l'installation.

- Vérifier que l'appareil est adapté au type de gaz présent en examinant la plaque signalétique. Cet appareil fonctionne correctement jusqu'à une altitude de 10 000 pieds (3050 m) sans modification particulière.
- Vérifier que les pressions minimales et maximales à l'admission du gaz sont dans les limites du tableau 8
- Consulter les Tableaux en page suivante pour connaître la taille des tuyaux.
- Poser la conduite d'alimentation en gaz conformément aux codes en vigueur.
- Déterminer l'emplacement et placer des vannes d'arrêt manuelles conformément aux exigences locales et de la province.
- Placer un piège à sédiments en amont des commandes de gaz.
- Tous les joints filetés doivent être recouverts d'un mastic résistant aux gaz de pétrole liquéfiés.
- L'appareil et sa vanne de coupure de gaz individuelle doivent être débranchés du système d'approvisionnement en gaz durant tout test de pression du système pour des pressions dépassant 1/2 psi (3,45 kPa).
- L'appareil doit être isolé de la tuyauterie d'alimentation en gaz en fermant sa vanne d'arrêt manuel durant tout test en pression des tuyaux d'alimentation en gaz à des pressions de test dépassant 1/2 psi (3,45 kPa).
- Tester l'étanchéité de l'appareil et de ses raccords de gaz avant mise en route.
- Purger l'air des conduites de gaz.

Pression d'admission de gaz		
	Mini	Maxi
Gaz naturel	3.5 po C.E.	10.5 po C.E.
Propane	8 po C.E.	13 po C.E.

Tableau 8. Pression de gaz



AVERTISSEMENT

Une flamme nue peut provoquer l'allumage du gaz et entraîner des dégâts matériels, des blessures graves ou la mort.

Remarque: Cet appareil et tous les autres appareils à gaz partageant la même conduite d'alimentation en gaz doivent fonctionner à plein régime pour mesurer correctement la pression d'alimentation de gaz. Mesurer la pression au niveau de la prise de pression d'alimentation sur la vanne de gaz. Une pression de gaz faible peut indiquer un compteur de gaz sous-dimensionné, des conduites de gaz également sous-dimensionnées et/ou obstruées. Certains appareils sont susceptibles d'être équipés de pressostats de gaz haute et basse pressions à limitation de débit. Ces types de dispositifs ne nécessitent pas d'évacuation dans l'atmosphère.



AVERTISSEMENT

Si un régulateur de pression de gaz en ligne est utilisé, celui-ci DOIT être à verrouillage et placé au minimum à 3 m/10 pi de l'appareil. Le non-respect de cette consigne risque d'entraîner un débit d'alimentation en gaz insuffisant pour l'appareil.

POUR DIMENSIONNER LA TUYAUTERIE:

Mesurer la distance rectiligne entre la sortie du compteur et la dernière chaudière. Ajouter la puissance absorbée de toutes les chaudières et diviser par 1000 pour obtenir le débit en pi cu/h requis. Additionner la longueur équivalente totale de tous les raccords utilisés conformément au Tableau 10. Choisir dans la colonne de gauche du Tableau 11 la valeur de longueur totale (tuyaux et raccords) la plus proche de celle mesurée, en choisissant le débit le plus élevé correspondant.

REQUIS			
Propane		Gaz Naturel	
Capacite	Cu pi/H	Capacite	Cu pi/H
1000	400	1000	1000
1200	480	1200	1200

Remarques:

Consulter et valider l'adéquation avec les exigences du code relatif au combustible gaz (National Fuel Gas Code) en vigueur. Avant de mettre la chaudière en route, vérifier que la pression de gaz en entrée se situe bien entre 4 et 13 dans la valeur indiquée au tableau 11.

Tableau 9. Exigences en matière de gaz naturel

LONGUEURS ÉQUIVALENTES DE TUYAU RECTILIGNE POUR RACCORDS CAT. 40

TAILLE DE TUYAU NOMINALE						
RACCORD	1/2 PO	3/4 PO	1 PO	1-1/4 PO	1-1/2 PO	2 PO
LONGUEUR RECTILIGNE (PIEDS)						
COUDE 90°	3,6	4,4	5,2	6,6	7,4	8,5
TÉ	4,2	5,3	6,6	8,7	9,9	12

Tableau 10. Longueurs équivalentes de tuyau

TUYAU MÉTALLIQUE CAT. 40 POUR DU GAZ NATUREL D'UNE DENSITÉ DE 0,60

TAILLE DE TUYAU NOMINALE POUR 0,30 PO DE C.E. DE CHUTE DE PRESSION						
LONGUEUR	1/2 PO	3/4 PO	1 PO	1-1/4 PO	1-1/2 PO	2 PO
FT	PIEDS CUBIQUES DE GAZ PAR HEURE					
20	92	190	350	730	1100	2100
40		130	245	500	760	1450
60		105	195	400	610	1150
80		90	170	350	530	990
100			150	305	460	870

Tableau 11. Capacité des tuyaux pour du gaz naturel

TUYAU MÉTALLIQUE CAT. 40 POUR PROPANE NON DILUÉ DE DENSITÉ 1,50

TAILLE DE TUYAU NOMINALE POUR 11 PO DE C.E. EN ENTRÉE ET 0,5 PO DE C.E. DE CHUTE DE PRESSION						
DIMENSION	1/2 PO	3/4 PO	1 PO	1-1/4 PO	1-1/2 PO	2 PO
LONGUEUR	CAPACITÉ MAXIMALE EN MILLIERS DE BTU PAR HEURE					
20	200	418	787	1616	2422	4664
40	137	287	541	1111	1664	3205
60	110	231	434	892	1337	2574
80	94	197	372	763	1144	2203
100	84	175	330	677	1014	1952

Remarques:

- Suivre les codes locaux et nationaux pour le dimensionnement des conduits de gaz de pétrole liquéfiés et les exigences de l'équipement.
- Vérifier que les codes provinciaux et nationaux relatifs au propane en entrée et aux dimensions des conduits des appareils sont bien respectés

Source: ANSI Z223.1-80 National Fuel Gas Code.

Tableau 12. Capacité des tuyaux pour du propane

SECTION 5 Exigences relatives à la pompe

5.A Exigences de débit et de hauteur de charge de la chaudière

	15		20		25		30	
	Débit	PERTE CHARGE						
	gpm	pi.	gpm	pi.	gpm	pi.	gpm	pi.
1000	126	43.6	95	26.7	75	17.8	62	12.8
1200	151	59.7	114	36.6	91	24.8	76	18.2

	35		40		45		50		55		60	
	Débit	PERTE CHARGE										
	gpm	pi.										
	54	10.1	48	8.2	42.2	6.6	38	5.5	34.5	4.7	31.7	4
	65	13.9	57	11.1	50.7	9	45.6	7.5	41.5	6.4	38	5.5

Anglais

Métrique

	8		11		14		17	
	Débit	PERTE CHARGE						
	lpm	m	lpm	m	lpm	m	lpm	m
1000	477.0	13.3	359.6	8.1	283.9	5.4	234.7	3.9
1200	571.6	18.2	431.5	11.2	344.5	7.6	287.7	5.5

	19		22		25		28		31		33	
	Débit	PERTE CHARGE										
	lpm	m										
	204.4	3.1	181.7	2.5	159.7	2.0	143.8	1.7	130.6	1.4	120.0	1.2
	246.1	4.2	215.8	3.4	191.9	2.7	172.6	2.3	157.1	2.0	143.8	1.7

Tableau 13. Exigences en matière de débit d'eau (chaudière)

5.2 Exigences de débit et de hauteur de charge du chauffe-eau

	Débit	PERTE CHARGE	Élévation de temp.
	gpm	pi.	F
1000	75	18	25
1200	75	18	30

	Débit	PERTE CHARGE	Élévation de temp.
	lpm	m	C
1000	283.9	5.5	14
1200	283.9	5.5	17

Tableau 14. Données relatives au débit du chauffe-eau

Élévation de température prévue dans la chaudière									
Capacité	40°F	50°F	60°F	70°F	80°F	90 °F	100°F	120°F	140°F
	gph	gph	gph	gph	gph	gph	gph	gph	gph
1000	2857	2286	1905	1633	1429	1270	1143	952	816
1200	3420	2736	2280	1954	1710	1520	1368	1140	977
Élévation de température prévue dans la chaudière									
Capacité	22°C	28°C	33°C	39°C	44°C	50°C	56°C	67°C	78°C
	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h	L/h
1000	10799	8641	7201	6173	5402	4801	4321	3599	3084
1200	12927	10369	8641	7407	6482	5761	5185	4319	3701

Tableau 15. Données disponibles du chauffe-eau

SECTION 6 Branchements d'eau

La section 6 est divisée en DEUX parties. La section 6A concerne les chaudières destinées au chauffage hydronique. De nombreuses installations comprennent une production d'eau chaude sanitaire indirecte. La section 6B concerne des modèles de chauffe-eau qui sont conçus exclusivement pour les applications d'eau chaude sanitaire. Se reporter à la section appropriée pour obtenir des instructions sur l'installation et la tuyauterie du produit/modèle. Se reporter au Tableau 166 indiquant les diamètres des tuyaux de raccordement requis.

6.A Circuits à chaudière

6.A.1 Tuyauterie du circuit de chaudière: Raccords de production d'eau chaude

Remarque: Installer cet appareil avec un circuit sous pression fermé d'une pression statique minimale de 12 psi (82,7 kPa) au niveau de la chaudière.

La tuyauterie d'eau doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées ou des supports au sol. Et non par l'appareil lui-même. Les attaches de suspension utilisées doivent permettre la dilatation et la contraction du tuyau en cuivre. Des suspensions rigides risquent de transmettre le bruit provenant des glissements des tuyaux. Avec des suspensions rigides, utiliser des cales d'amortissement. Maintenir un dégagement de 1 po/2,5 cm entre les tuyaux d'eau chaude et les matériaux combustibles.

Raccorder l'évacuation de la soupape de surpression (pleine capacité) à une vidange ou de manière à éviter toute blessure corporelle en cas de décharge brutale du circuit. Installer un purgeur, un évent, un vase d'expansion à membrane et un clapet antiretour hydronique dans la boucle de production du système, ainsi que tout autre dispositif requis par les codes locaux. La pression de remplissage minimale est de 82,7 kPa (12 PSI). Installer des vannes d'arrêt conformément aux exigences des codes.

Les Figure 9 et Figure 12 présentent les schémas de tuyauterie conseillés. Ces schémas sont donnés à titre indicatif. Installer correctement les composants requis par les codes locaux.

Le rendement de l'appareil augmente avec la baisse

CHAUDIÈRE PUISSANCE	DIAMÈTRE DE TUYAU POUCES	CHAUFFE-EAU: PUISSANCE	DIAMÈTRE DE TUYAU POUCES
1000	2	1000	2
1200	2	1200	2

Tableau 16. Dimensions des tuyaux de
raccordement d'eau

de la température de l'eau de retour. Ainsi, pour que la température de retour soit optimale et la plus basse avec plusieurs chaudières, la tuyauterie idéale est indiquée dans les Figure 12 et Figure 13 en page 29.

6.A.1.a Pompes de chaudière

Tous les modèles peuvent être commandés avec ou sans pompe.

Lorsque la pompe est incluse avec la chaudière, cette dernière doit être placée à moins de 15 pieds/4,6 m du collecteur d'alimentation/de retour (ou du séparateur hydraulique). Ces appareils doivent être raccordés à un circuit de type primaire-secondaire de façon à ce que la pompe placée sur la chaudière soit utilisée uniquement par celle-ci. Les pompes sont dimensionnées pour la perte de charge présente dans la chaudière et une longueur maximale de tuyauterie de 30 pieds/9,1 m de même dimension que les raccords d'eau de la chaudière, consulter le tableau 15 en page 22.

Si de plus grandes longueurs de tuyaux ou des méthodes différentes sont nécessaires, la pompe doit être dimensionnée pour la chaudière et pour la tuyauterie qu'elle devra supporter. Consulter le tableau 13 en page 22 pour connaître les exigences en matière de débit d'eau et de perte de charge.

Le fabricant recommande fortement d'utiliser un circuit de tuyauteries primaire-secondaire.

6.A.2 Appoint en eau froide de la chaudière

1. Raccorder l'alimentation en eau froide à l'entrée d'une vanne de remplissage automatique.
2. Placer un dispositif antiretour approprié entre la vanne de remplissage automatique et l'alimentation en eau froide.
3. Placer des vannes de fermeture si nécessaire.

Dans certaines installations, la chaudière de chauffage d'eau est raccordée à des serpentins de chauffage d'une centrale de traitement d'air. Là, les serpentins sont en contact avec de l'air réfrigéré. Dans ce cas, la tuyauterie de la chaudière doit être équipée de vannes de contrôle de débit ou de tout autre dispositif visant à éviter la circulation naturelle, par convection, de l'eau de la chaudière en phase de refroidissement.

**AVERTISSEMENT**

Installer un interrupteur de manque d'eau (LWCO) si la chaudière est installée au-dessus du niveau des éléments rayonnants, à moins que d'autres exigences légales ne se substituent à cette instruction.

Les instructions spécifiques pour l'installation d'un interrupteur de manque d'eau (LWCO) sont les suivantes:

Repérer le schéma de câblage approprié dans le présent manuel. Sur le schéma de câblage, identifier les points de connexion repérés par « LWCO » ou « Field Interlocks ». Ce sont les points de connexion électrique du LWCO. Suivre les instructions de câblage du fabricant de l'interrupteur de manque d'eau.

Installer le dispositif LWCO dans un raccord en té dans la tuyauterie d'alimentation, au-dessus du point le plus élevé de la chaudière (à moins que la chaudière ne soit équipée d'un raccord destiné à cet usage). Suivre les instructions du fabricant du dispositif LWCO pour le dimensionnement minimum des tuyaux.

REMARQUE: La norme ANSI/ASME CSD-1 et le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54 indique que les chaudières doivent être équipées d'un interrupteur de manque d'eau. Les deux normes stipulent également qu'à la place d'un interrupteur de manque d'eau, les chaudières à tubes d'eau (comme Brute) qui nécessitent une circulation forcée pour éviter la surchauffe et les pannes doivent être équipées d'une sonde de débit d'eau conçue pour arrêter la chaudière lorsque le débit est insuffisant et ainsi la protéger contre la surchauffe.

6.A.3 Protection antigel de la chaudière**AVERTISSEMENT**

Ne pas utiliser de glycol dans des applications d'eau chaude sanitaire. Voir 6.B.4 en page 30 pour obtenir des instructions sur la protection contre le gel des appareils et les applications d'eau chaude sanitaire.

Ces appareils peuvent être installés à l'intérieur ou à l'extérieur. Si ce chauffe-eau est installé en extérieur, ne jamais l'installer à un emplacement susceptible d'être soumis au gel. Dans le cadre d'une installation en intérieur, les événements suivants peuvent empêcher la mise en route de la chaudière: coupure de courant, coupure de gaz, dysfonctionnement de composants système, déclenchement de dispositifs de sécurité, etc. **Lorsque la chaudière est soumise à des conditions climatiques de gel et qu'elle n'est pas capable de se mettre en route ou que l'eau ne peut circuler, un risque de gel du liquide présent dans la chaudière ou les tuyaux du système existe.** En gelant, l'eau se dilate et peut faire éclater les tuyaux ou endommager la chaudière, il peut en résulter des fuites ou des inondations.

Ne pas utiliser de liquide antigel automobile. Pour prévenir les risques de gel, le fabricant recommande l'utilisation d'une solution de glycol d'une concentration de 20 à 35 %. Généralement, cette concentration évite les risques d'éclatement pour des températures allant jusqu'à -5 °F/-20 °C. Si les températures prévues sont inférieures à

-5 °F/-20 °C, augmenter la concentration de glycol jusqu'à 50 %. **Si des concentrations supérieures à 35 % sont utilisées, les débits d'eau doivent être augmentés pour maintenir une élévation de température de 20 à 25 °F (11 à 14 °C) souhaitée dans la chaudière.**

Chaque produit au glycol fournit un degré de protection différent. Dans un circuit de chauffage, l'entretien du glycol doit être soigné sous peine de le rendre inefficace. Consulter les caractéristiques du glycol utilisé, ou le fabricant de ce dernier, pour obtenir des informations sur les produits, l'entretien des solutions et l'utilisation de ces produits dans votre système.

Les fabricants suivants proposent du glycol, des inhibiteurs de corrosion et des agents antimoussants adaptés à l'appareil. Se reporter aux instructions du fabricant pour le choix et l'utilisation du produit nécessaire.

- Sentinel Performance Solutions Group
- Hercules Chemical Company
- Dow Chemical Company

6.A.4 Siphon de purge de condensats

L'appareil est équipé d'un siphon de purge de condensats intégré et est conçu pour que les condensats soient évacués. Les condensats du circuit d'évacuation sont vidangés par un raccord en té placé dans le circuit d'évacuation. Cela permet d'éviter qu'une quantité excessive de condensats ne se dépose dans le purgeur de condensats de la chaudière et n'empêche celle-ci de fonctionner.

Placer un tuyau PVC 3/4 po entre le raccord de purge et la bonde d'évacuation au sol (ou une pompe à condensats en l'absence de bonde accessible).

Le siphon de purge de condensats doit être installé de façon à éviter l'accumulation de la condensation. Avec une pompe à condensats, les tuyaux doivent être inclinés en ligne droite vers le bas, en direction de l'évacuation, sans boucles.

Consulter les codes locaux relatifs aux méthodes de mise au rebut, d'évacuation des condensats.

**Attention**

Les condensats sont légèrement acides (pH=5) et peuvent endommager les bondes de sol et/ou les tuyaux en métal. Veiller à ce que la vidange, le tuyau de vidange et tout élément entrant en contact avec les condensats soient résistants à cette acidité, ou neutraliser les condensats avant leur évacuation. **Les dégâts causés par l'absence d'installation d'un kit neutralisant ou d'un traitement approprié des condensats sont exclus de la responsabilité du fabricant.**

6.A.5 Suggestions de diagrammes de tuyauterie – chaudière

Les schémas des Figure 9 à Figure 12 (sur les pages suivantes) illustrent les configurations conseillées de tuyauterie des chaudières. Ces diagrammes ne sont donnés qu'à titre indicatif. Installer correctement tous les composants requis par les codes locaux.

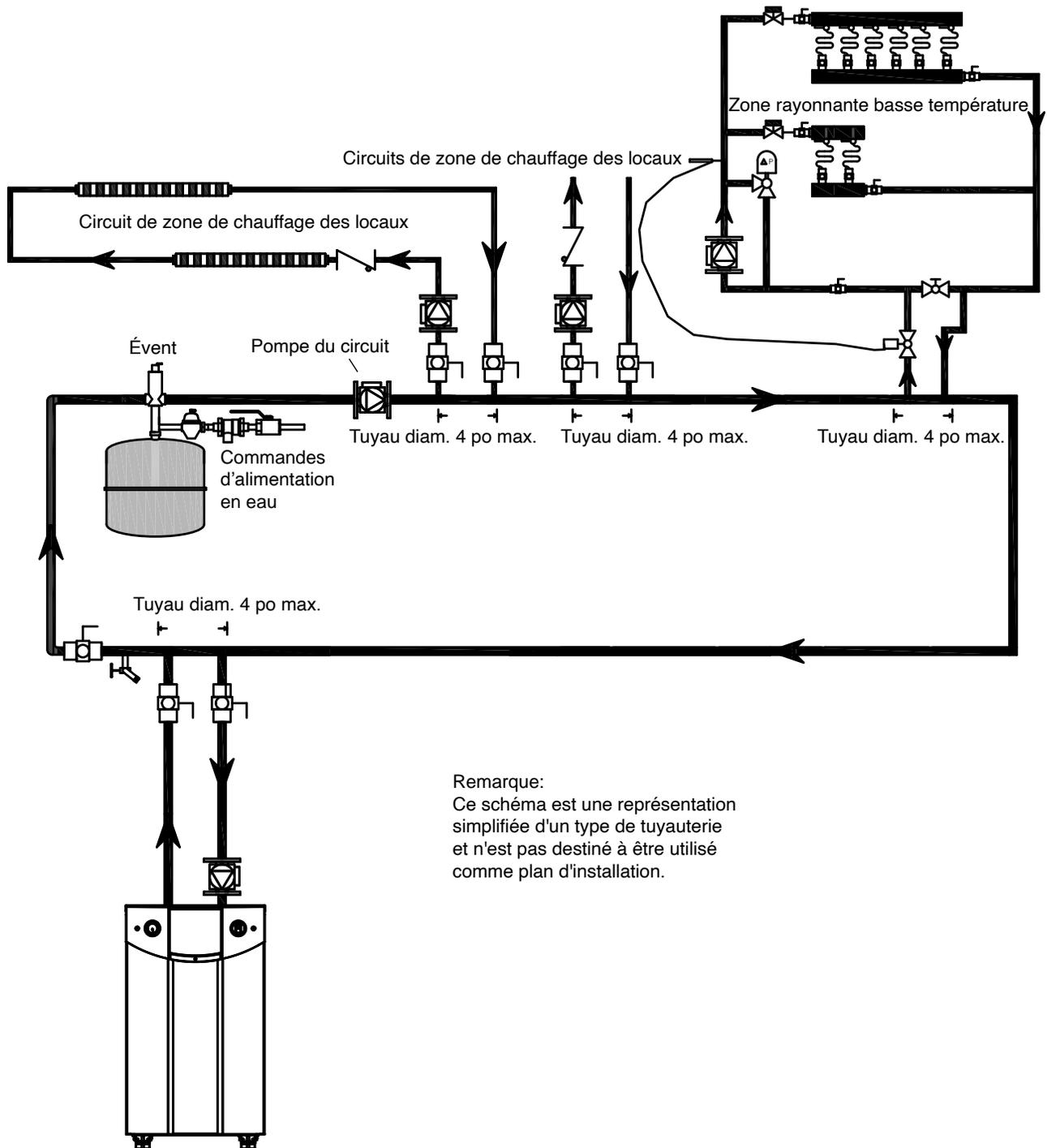


Figure 9. Tuyauterie chauffage – une seule chaudière, plusieurs zones de températures. Zonage avec circulateurs

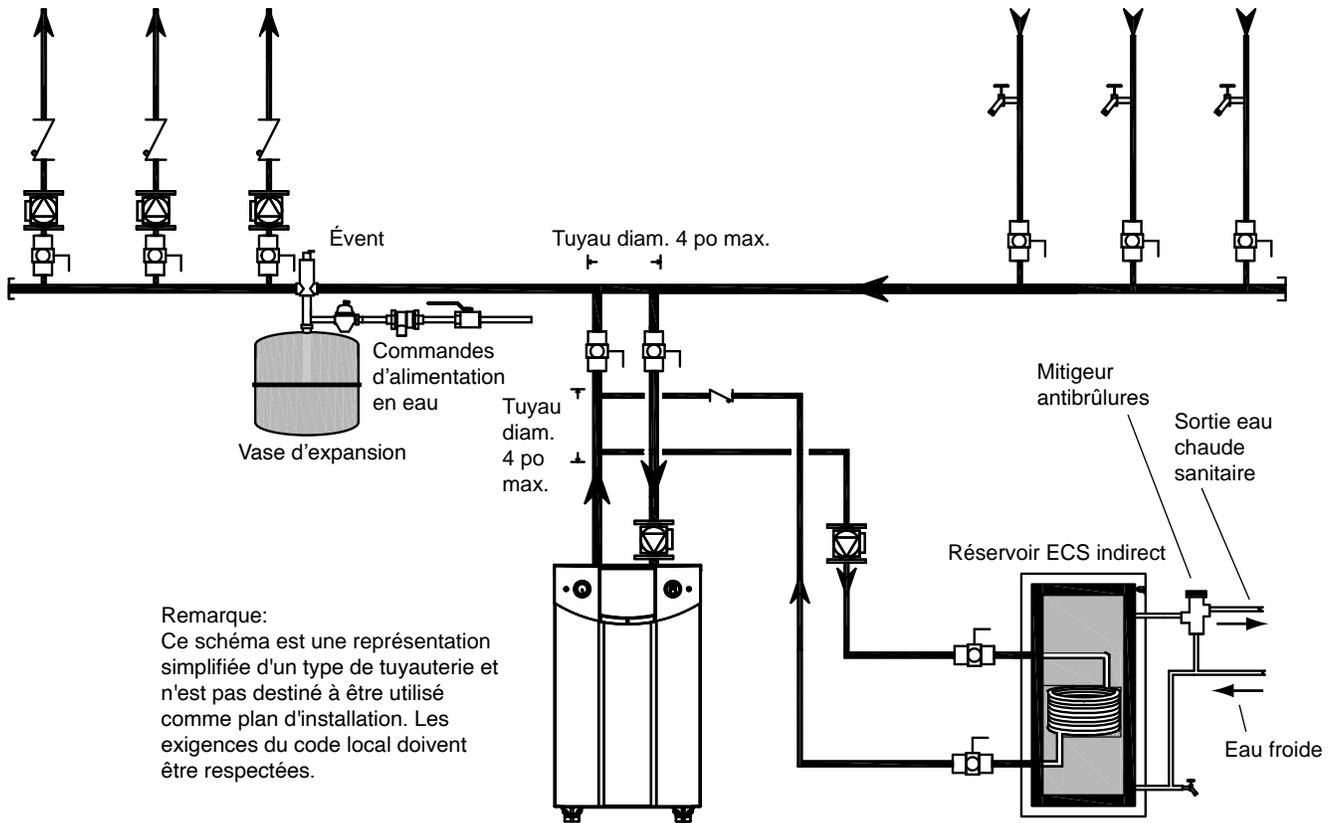


Figure 10. Tuyauterie chauffage – une seule chaudière, zonage avec circulateurs, ballon eau chaude sanitaire indirecte avec pompes de zone

Réservoir indirect raccordé directement à la chaudière

Remarque:

Ce schéma est une représentation simplifiée d'un type de tuyauterie et n'est pas destiné à être utilisé comme plan d'installation. Les exigences du code local doivent être respectées.

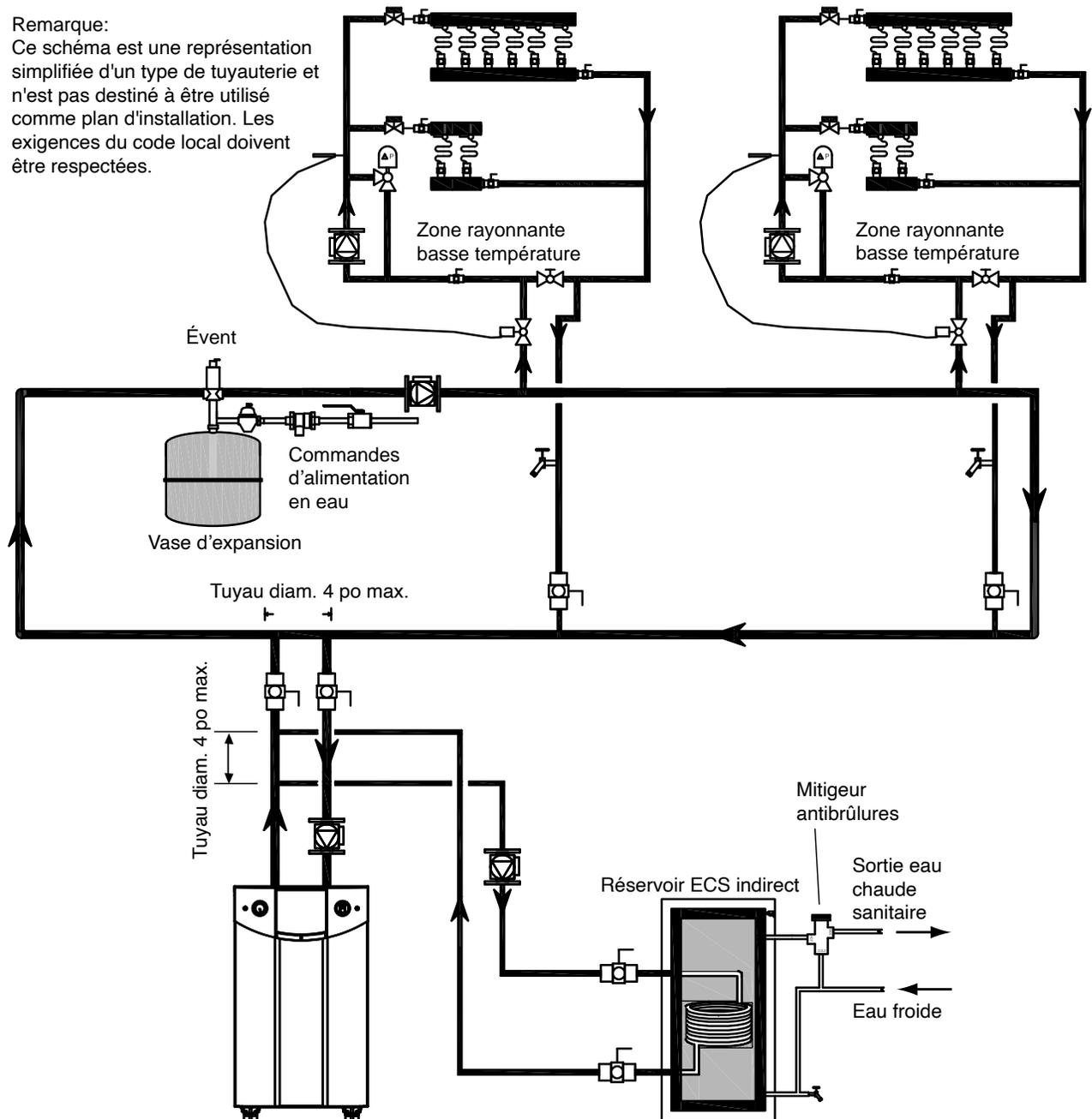


Figure 11. Tuyauterie chauffage – une seule chaudière avec des zones basse température et ballon eau chaude sanitaire indirecte

Réservoir indirect raccordé directement à la chaudière

Remarque:

Ce schéma est une représentation simplifiée d'un type de tuyauterie et n'est pas destiné à être utilisé comme plan d'installation. Les exigences du code local doivent être respectées.

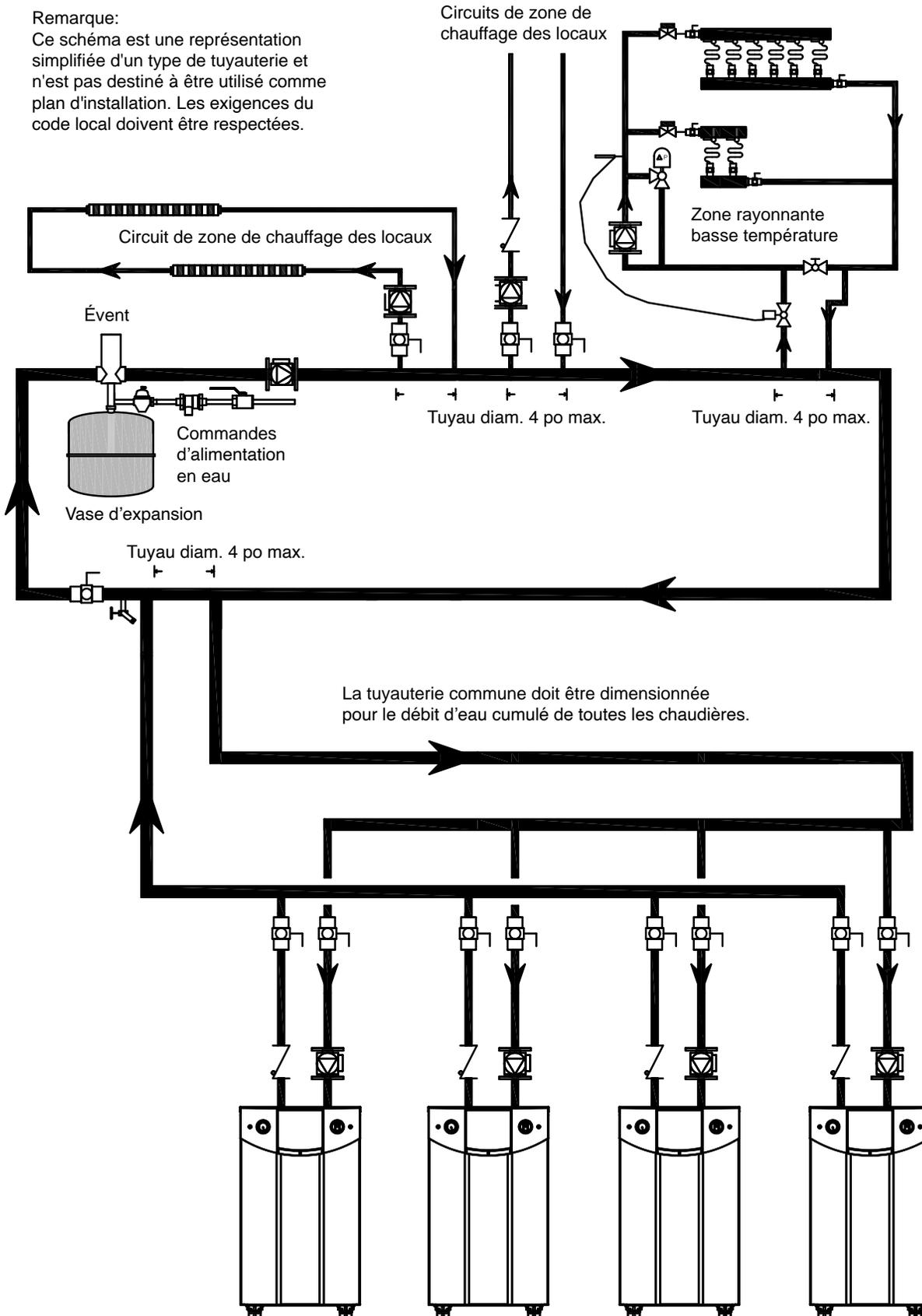


Figure 12. Tuyauterie chauffage – plusieurs chaudières, plusieurs zones de températures, à retour inversé
Zonage avec circulateurs

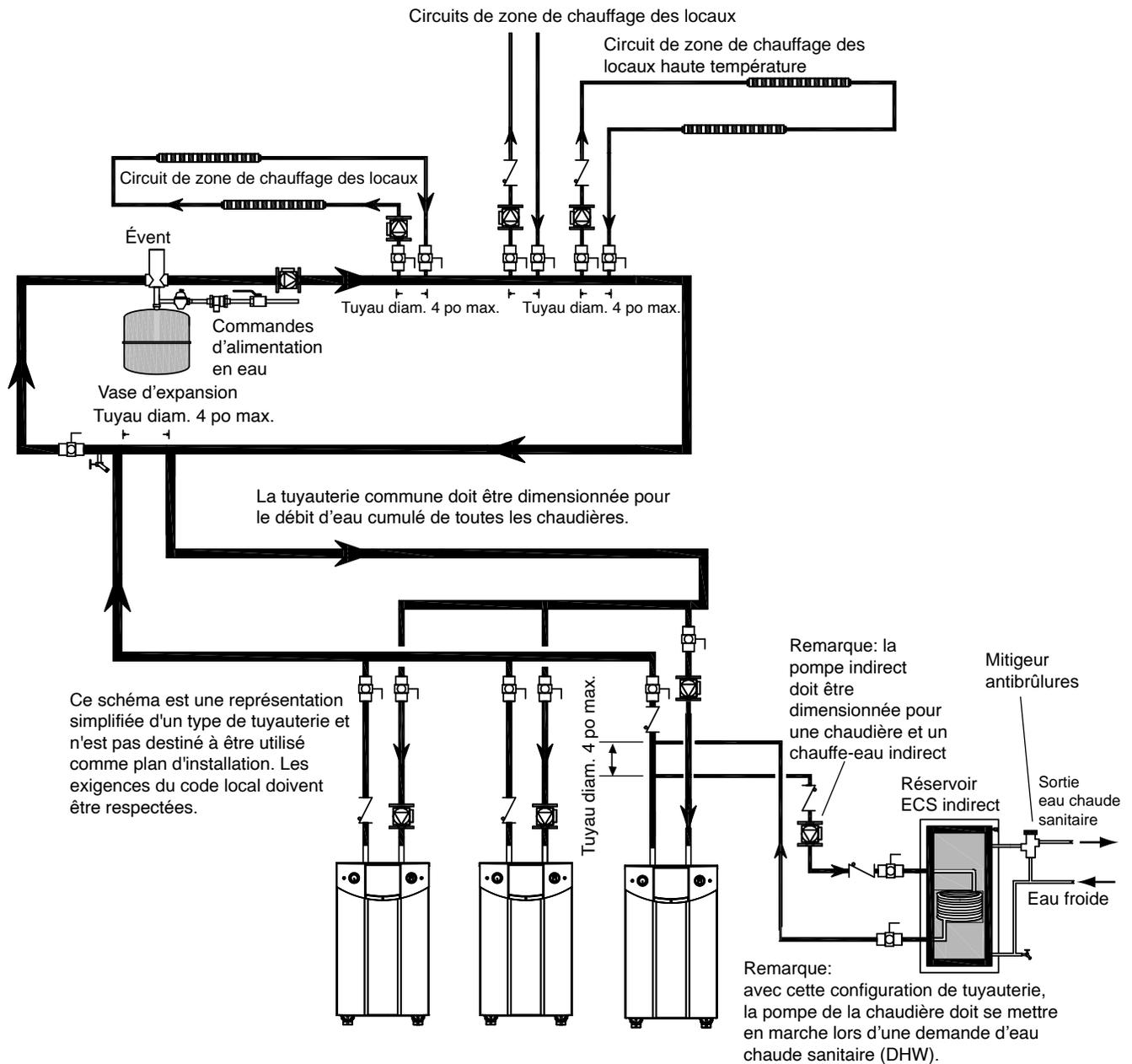


Figure 13. Tuyauterie chauffage – plusieurs chaudières, ballon eau chaude sanitaire (indirect) raccordé à une seule chaudière

6.B Circuits à CHAUFFE-EAU

6.B.1 Qualité de l'eau

Les chauffe-eau peuvent être installés lorsque la dureté de l'eau est inférieure ou égale à 10 gpg, avec un pH de 6,5 à 9,5. Des valeurs en dehors de cette plage peuvent réduire la durée de vie du produit. L'utilisation du chauffe-eau à des niveaux de dureté de l'eau plus élevés provoque l'encrassement, l'érosion ou la corrosion de l'échangeur thermique, ce qui entraîne une défaillance prématurée des composants, une efficacité réduite, une défaillance de l'échangeur thermique ou du système. Toute panne de ce genre est exclue de la garantie. Si les caractéristiques de l'eau utilisées sont en dehors de ces valeurs, installer des adoucisseurs d'eau ou d'autres dispositifs visant à améliorer la qualité de l'eau.

6.B.2 Exigences relatives à la tuyauterie du chauffe-eau

La tuyauterie d'eau doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées et des supports au sol. Et non par l'appareil lui-même. Les attaches de suspension utilisées doivent permettre la dilatation et la contraction du tuyau en cuivre. Des suspensions rigides risquent de transmettre le bruit provenant du glissement des tuyaux. Avec des suspensions rigides, utiliser des amortisseurs. Maintenir un dégagement de 1 po/2,5 cm entre les tuyaux d'eau chaude et les matériaux combustibles.

Raccorder l'évacuation de la soupape de surpression (pleine capacité) à une vidange ou de manière à éviter toute blessure corporelle en cas de décharge brutale du circuit. Installer un vase d'expansion à membrane, un régulateur de

débit et des vannes d'arrêt lorsque cela est nécessaire ou requis par un code.

La tuyauterie doit être installée de telle sorte que la pompe alimente uniquement l'appareil de chauffage auquel elle est raccordée.

6.B.3 Appoint en eau froide du chauffe-eau

L'appoint d'eau froide peut être raccordé au réservoir, ou à l'entrée de la chaudière, comme illustré dans les schémas des Figure 14 à Figure 16. Installer des dispositifs antiretour et des vannes d'arrêt lorsque cela est nécessaire ou requis par un code.



AVERTISSEMENT

Installer un interrupteur de manque d'eau (LWCO) si le chauffe-eau est installé au-dessus du niveau des éléments rayonnants, à moins que d'autres exigences légales ne se substituent à cette instruction.

Les instructions spécifiques pour l'installation d'un interrupteur de manque d'eau (LWCO) sont les suivantes:

Repérer le schéma de câblage approprié dans le présent manuel. Sur le schéma de câblage, identifier les points de connexion repérés par « LWCO » ou « Field Interlocks ». Ce sont les points de connexion électrique du LWCO. Suivre les instructions de câblage du fabricant de l'interrupteur de manque d'eau.

Installer le dispositif LWCO dans un raccord en té dans la tuyauterie d'alimentation, au-dessus du point le plus élevé du chauffe-eau (à moins que le chauffe-eau ne soit équipé d'un raccord destiné à cet usage). Suivre les instructions du fabricant du dispositif LWCO pour le dimensionnement minimum des tuyaux.

REMARQUE: La norme ANSI/ASME CSD-1 et le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54 indique que les chaudières doivent être équipées d'un interrupteur de manque d'eau. Les deux normes stipulent également qu'à la place d'un interrupteur de manque d'eau, les chaudières à tubes d'eau (comme Brute) qui nécessitent une circulation forcée pour éviter la surchauffe et les pannes doivent être équipées d'une sonde de débit d'eau conçue pour arrêter la chaudière lorsque le débit est insuffisant et ainsi la protéger contre la surchauffe.

6.B.4 Protection contre le gel du chauffe-eau

Ne jamais installer ce chauffe-eau en extérieur, ou à un emplacement susceptible d'être soumis au gel. Dans le cadre d'une installation en intérieur, lorsqu'un événement tel qu'une coupure de courant, la défaillance d'un composant survient alors que les températures sont glaciales, la chaudière et son circuit doivent être vidangés vers l'extérieur pour éviter tout dommage provoqué par le gel. **Ne pas** utiliser de glycol dans les chauffe-eau sanitaires.

6.B.5 Pompes à eau

Ces chauffe-eau peuvent être commandés avec des pompes. Les pompes sont dimensionnées pour la perte de charge présente dans la chaudière, à laquelle on ajoute 9 m/30 pieds de tuyauterie et un nombre normal de raccords. Elles sont destinées à être utilisées sur des systèmes avec une distance entre le chauffe-eau et le réservoir ne dépassant pas 15 pi/5 m.

Voir le TTableau 14 en page 22 pour les exigences en matière de débit d'eau et de perte de charge, pour le choix des pompes, si les pompes sont acquises séparément.

Remarque: la perte de charge des tuyauteries, des raccords et des accessoires doit être calculée et ajoutée à la perte de charge du circuit de chauffage pour obtenir la hauteur de charge totale requise de la pompe. Une pompe sous-dimensionnée entraînera un débit insuffisant, ce qui peut provoquer une accumulation de tartre et une défaillance de l'échangeur thermique.

6.B.6 Siphon de purge de condensats

L'appareil est équipé d'un siphon de purge de condensats intégré et est conçu pour que les condensats en soient évacués. Les condensats du circuit d'évacuation sont vidangés par un raccord en té placé dans le circuit d'évacuation. Cela permet d'éviter qu'une quantité excessive de condensats ne se dépose dans le purgeur de condensats de la chaudière et n'empêche celle-ci de fonctionner.

Placer un tuyau PVC 3/4 po entre le raccord de purge et la bonde d'évacuation au sol (ou une pompe à condensats en l'absence de bonde accessible).

Le siphon de purge de condensats doit être installé de façon à éviter l'accumulation de la condensation. Avec une pompe à condensats, les tuyaux doivent être inclinés en ligne droite vers le bas, en direction de l'évacuation, sans boucles.

Consulter les codes locaux relatifs aux méthodes de mise au rebut, d'évacuation des condensats.



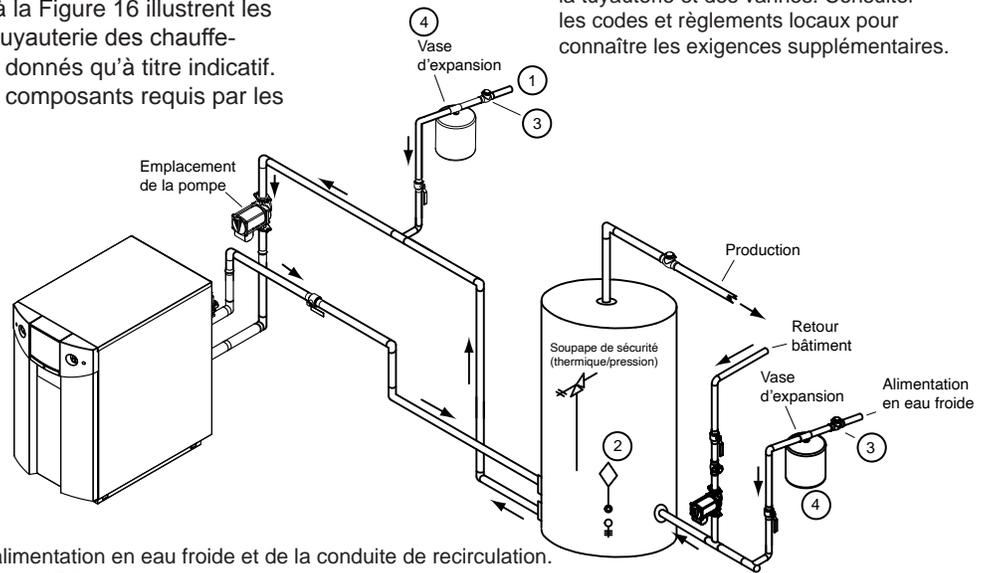
Attention

Les condensats sont légèrement acides (pH=5) et peuvent endommager les bondes de sol et/ou les tuyaux en métal. Veiller à ce que la vidange, le tuyau de vidange et tout élément entrant en contact avec les condensats soient résistants à cette acidité, ou neutraliser les condensats avant leur évacuation. **Les dégâts causés par l'absence d'installation d'un kit neutralisant ou d'un traitement approprié des condensats sont exclus de la responsabilité du fabricant.**

6.B.7 Suggestions de diagrammes de tuyauterie – chauffe-eau

Les schémas de la Figure 14 à la Figure 16 illustrent les configurations conseillées de tuyauterie des chauffe-eau. Ces diagrammes ne sont donnés qu'à titre indicatif. Installer correctement tous les composants requis par les codes locaux.

AVERTISSEMENT : Ce diagramme illustre la configuration conseillée de la tuyauterie et des vannes. Consulter les codes et règlements locaux pour connaître les exigences supplémentaires.



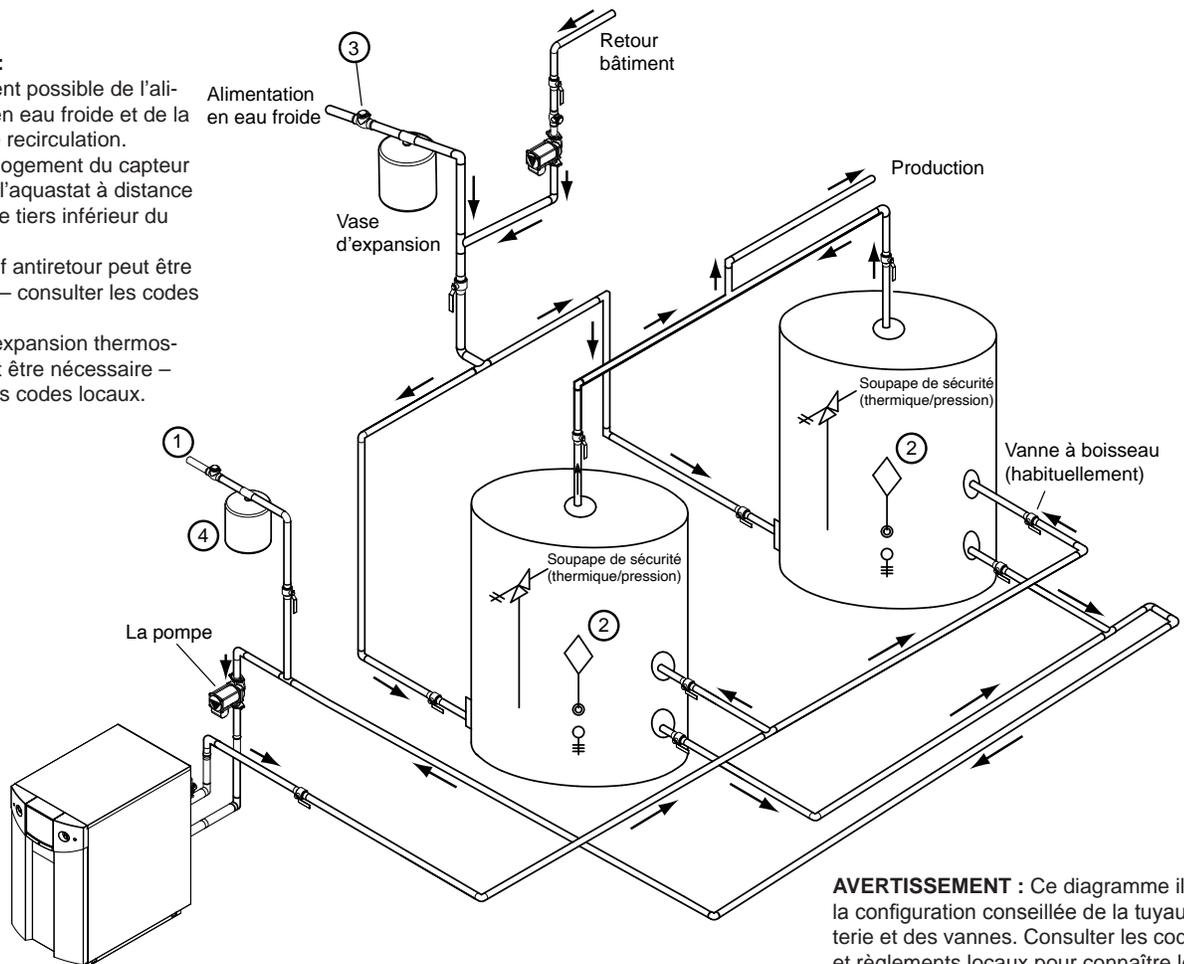
REMARQUES:

1. Emplacement possible de l'alimentation en eau froide et de la conduite de recirculation.
2. Repérer le logement du capteur ECS ou de l'aquastat à distance situé dans le tiers inférieur du réservoir.
3. Un dispositif antiretour peut être nécessaire – consulter les codes locaux.
4. Un vase d'expansion thermostatique peut être nécessaire – consulter les codes locaux.

Figure 14. Tuyauterie ECS – un chauffe-eau, un réservoir vertical

REMARQUES:

1. Emplacement possible de l'alimentation en eau froide et de la conduite de recirculation.
2. Repérer le logement du capteur ECS ou de l'aquastat à distance situé dans le tiers inférieur du réservoir.
3. Un dispositif antiretour peut être nécessaire – consulter les codes locaux.
4. Un vase d'expansion thermostatique peut être nécessaire – consulter les codes locaux.



AVERTISSEMENT : Ce diagramme illustre la configuration conseillée de la tuyauterie et des vannes. Consulter les codes et règlements locaux pour connaître les exigences supplémentaires.

Figure 15. Tuyauterie ECS – un chauffe-eau, deux réservoirs verticaux

REMARQUES:

1. Emplacement possible de l'alimentation en eau froide et de la conduite de recirculation.
2. Repérer le logement du capteur ECS ou de l'aquastat à distance situé dans le tiers inférieur du réservoir.
3. Un dispositif antiretour peut être nécessaire – consulter les codes locaux.
4. Un vase d'expansion thermostatique peut être nécessaire – consulter les codes locaux.

AVERTISSEMENT : Ce diagramme illustre la configuration conseillée de la tuyauterie et des vannes. Consulter les codes et règlements locaux pour connaître les exigences supplémentaires.

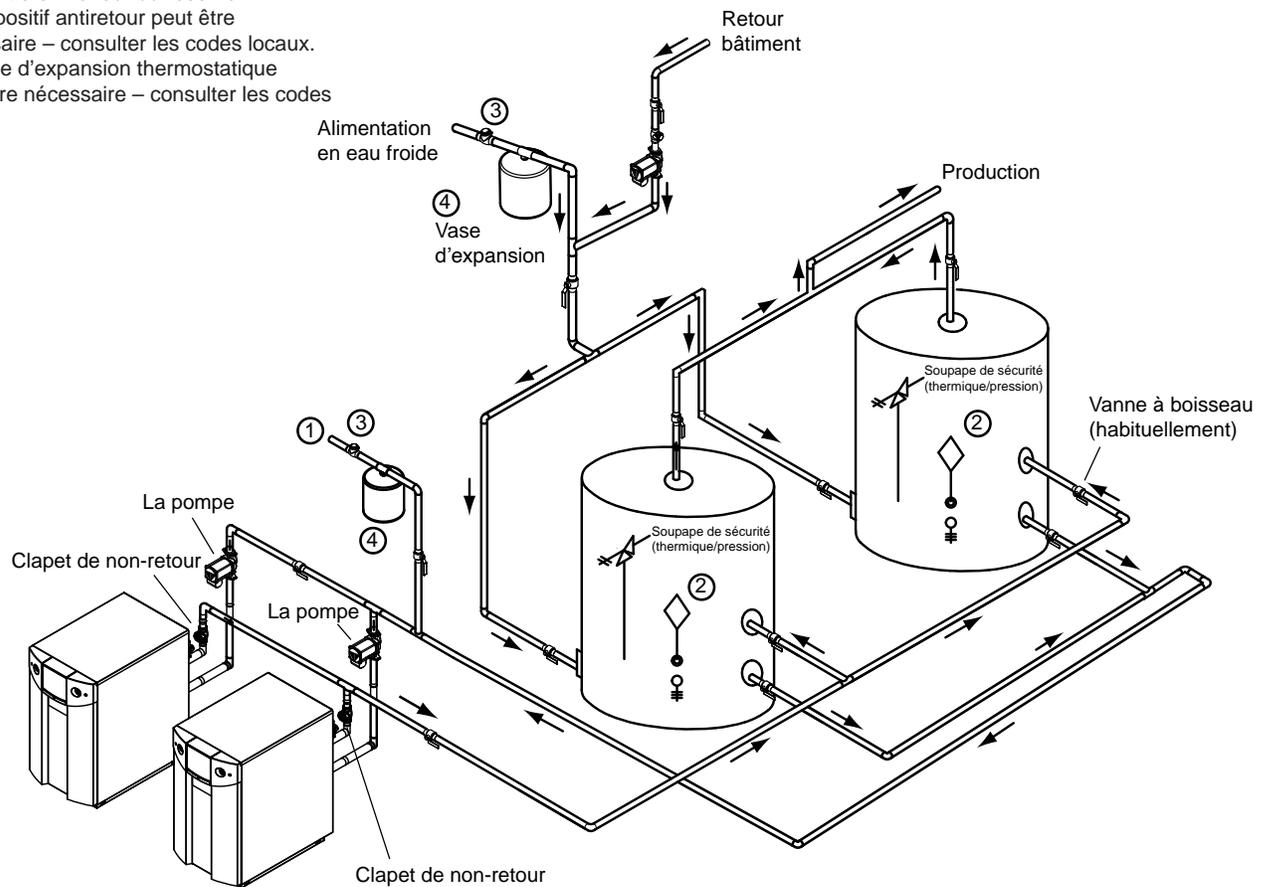


Figure 16. Tuyauterie ECS – deux chauffe-eau, deux réservoirs verticaux

SECTION 7 Branchements électriques

Les interrupteurs unipolaires, dont ceux placés dans les commandes de sécurité et les dispositifs de protection, ne doivent pas être câblés sur un fil de terre.

Procéder aux connexions électriques sur les borniers situés à l'intérieur du panneau de commande.

Remarque: Les composants électriques internes ont tous été précâblés. Ne jamais essayer de raccorder des fils électriques ailleurs que sur les borniers.

Les connexions de câblage sont illustrées sur les schémas des Figure 17 à Figure 21.

Remarque: Ne pas transmettre de demande de chauffe à l'appareil en fermant et en ouvrant le câble secteur.

Sur un système en cascade –

Un dispositif de demande de chauffe/fin de demande de chauffe **doit** être raccordé aux bornes Primary TT ou Interlock (bornes 5 et 6 en TB7) du contrôleur « maître » de la cascade.

Sur une chaudière fonctionnant individuellement –

Un dispositif de demande de chauffe/fin de demande de chauffe **doit** être raccordé aux bornes du thermostat principal (Primary Thermostat) (bornes 5 et 6 en TB7). Un éventuel cavalier présent sur les bornes système (bornes 3

⚠ AVERTISSEMENT

Cet appareil doit être raccordé à la terre conformément aux exigences des autorités compétentes ou, en l'absence de ces exigences, conformément à la dernière édition du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, aux États-Unis, et à la dernière édition du CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, partie 1, au Canada. Ne pas se fier à la tuyauterie de gaz ou d'eau comme point de raccordement à la terre des parties métalliques de la chaudière. La présence de raccords en plastique ou en matériau diélectrique risque d'isoler électriquement la chaudière. Le personnel d'entretien et de réparation travaillant sur la chaudière, ou à proximité de celle-ci, risque de se tenir sur un sol humide et d'être électrocuté en cas de défaillance de mise à la terre. L'électrocution peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ Attention

Ne pas couper l'alimentation de l'appareil, à l'exception des procédures de réparation ou d'isolation, et sauf indication contraire présente dans ce manuel. Pour transmettre une demande de chauffe, utiliser les bornes indiquées à la section 9.

et 4 en TB6) doit être retiré. Pour plus de détails, voir la section 9.

Certains composants de ces appareils sont conçus pour qu'une tension constante y circule en fonctionnement normal. Si l'alimentation de l'appareil est utilisée comme signal de demande de chauffe, une défaillance prématurée de ces composants peut survenir.

L'appareil ne reconnaît pas un courant de 4 mA comme signal d'arrêt. Si aucun dispositif de demande de chauffe n'est raccordé aux bornes de verrouillage de sécurité sur site, l'appareil reste à allure minimale sur détection d'un signal de modulation de 4 mA.

7.A Alimentation principale

Pour faciliter le travail de l'installateur, un boîtier de jonction se trouve à l'arrière de la chaudière (à l'intérieur) pour le branchement de l'alimentation principale. Trois fils dénudés (noir, blanc et vert) sont disponibles pour les connexions électriques. L'appareil utilise une seule alimentation de 120 V pouvant atteindre 30 A. La capacité de l'alimentation électrique doit être déterminée selon les données du Tableau 177. Ce Tableau indique la protection maximale contre les surintensités (PMS) et l'intensité admissible minimale (IMIN) de l'appareil. La valeur de protection contre les surintensités doit être choisie sur la base de ces chiffres, sans jamais dépasser 30 A.

7.B Connexions de la pompe

Lorsque l'appareil reçoit une demande de chauffe, les contacts (120 V) de la pompe de la chaudière sont mis sous tension. Une fois que la demande de chauffe satisfaite, la pompe reste en marche pendant l'intervalle de dépassement défini.

Les contacts du système et de la pompe ECS/DHW sont des contacts secs. Prévoir une tension adéquate pour alimenter le système et les pompes ECS/DWH ou les relais de commande des pompes pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble.

Tous les branchements de la pompe sont placés dans le bornier 5 (TB5) du panneau de commande (voir Figure 32 en page 54). Toute pompe utilisant le relais de commande de l'appareil ne peut dépasser un courant de 7,4 ampères, cette valeur étant déterminée par la carte de contrôle intégrée (dont tous les appareils avec « pompe incluse »). Si un courant plus important est nécessaire, un contacteur de pompe supplémentaire doit être installé. Les contacteurs de pompe ne sont pas inclus, sauf si l'appareil a été commandé avec une pompe. Les appareils commandés avec pompe sont fournis avec un contacteur de pompe prévu pour 3 HP. L'alimentation de la bobine peut être fournie par TB5. TB5 est un contact sec et peut fonctionner à basse tension, ainsi qu'à 120 V.

Les appareils LC sont disponibles avec une pompe de chaudière. Voir Tableau 177 pour les caractéristiques électriques. L'appareil et la pompe peuvent être alimentés par un même circuit ou par deux circuits distincts.

Avec un seul circuit, étudier les IMIN et PMS possibles. Si la protection contre les surintensités dépasse 30 A, deux circuits doivent être utilisés.

Chaudière / chauffe-eau	Circuit de chaudière		Circuit de pompe
Puissance – kBH	1000	1200	1000/1200
IMAX	6 A	11 A	16 A
IMIN	8 A	14 A	20 A
PMS	14 A	25 A	36 A

REMARQUE: Toutes les chaudières et tous les chauffe-eau nécessitent un contacteur de pompe. Tous les circuits présentent une tension de 120 V.

Tableau 17. Caractéristiques électriques

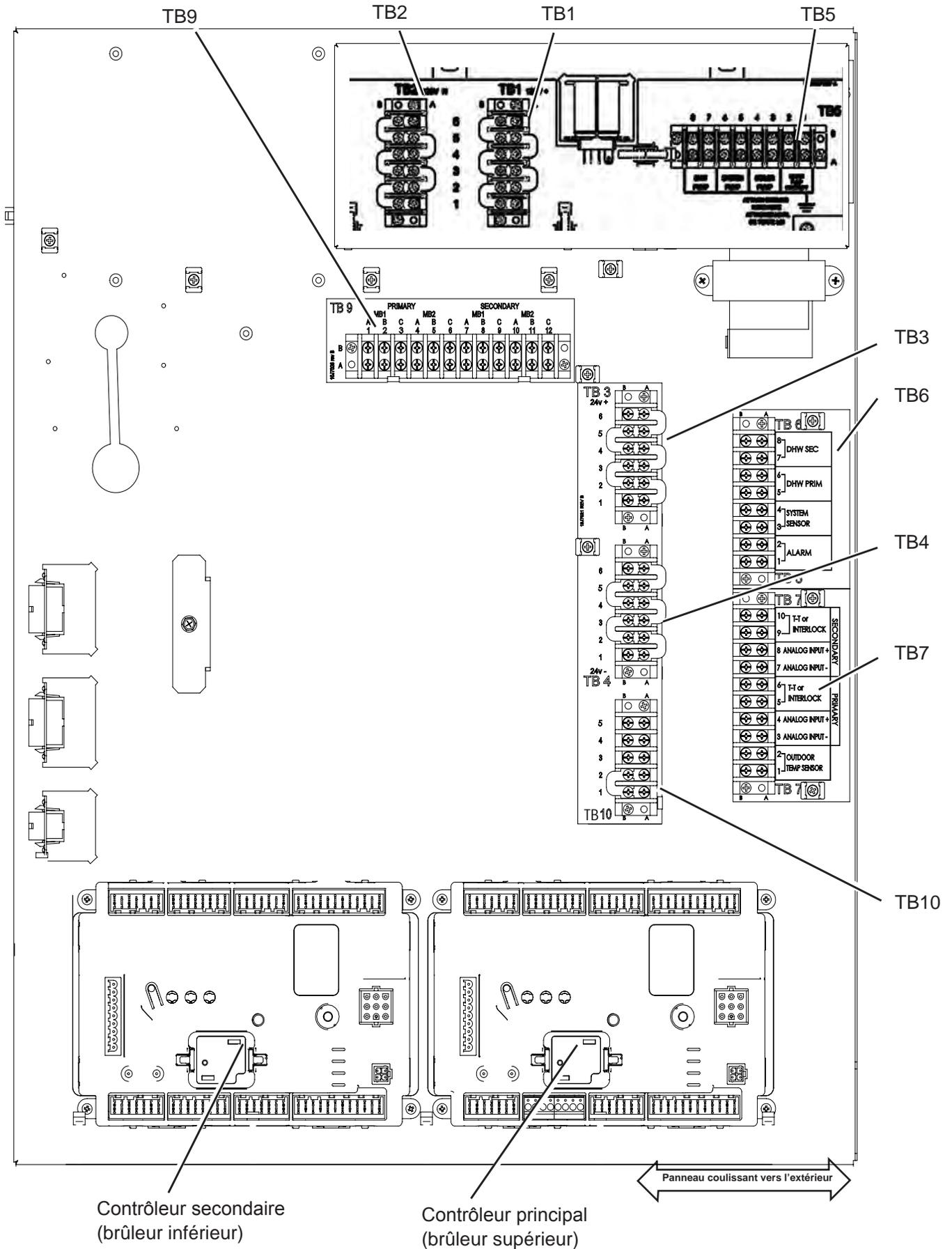


Figure 17. Schéma de la carte électronique

7.C Vari-Prime (commande de variation de vitesse de la pompe, en option)

Vari-Prime, ou V.S.P.C., est un équipement optionnel sur les chaudières hydroniques uniquement. Cet équipement n'est pas disponible sur les chauffe-eau. Avec la commande de variation de vitesse de la pompe, le régime de la pompe est contrôlé de façon à maintenir l'élévation de température, choisie par l'utilisateur, entre l'entrée et la sortie de la chaudière hydronique.

La V.S.P.C. actionne la pompe de la chaudière à son débit maximal pendant le démarrage de la chaudière pour assurer un fonctionnement stable avant de faire varier le débit d'eau. Ce système permet de garder la combustion de la chaudière et le débit de la pompe à vitesse variable en phase pour protéger l'échangeur thermique d'un risque de débit trop faible.

Contactez le représentant du fabricant pour plus d'informations.

7.D Transformateur 24 V CA avec disjoncteur intégré

La tension 24 V ca est fournie par un transformateur placé sur le panneau de commande. La tension 24 V ca passe par un disjoncteur intégré au transformateur. Le transformateur est ensuite connecté aux bornes 1 et 2 (TB1 et TB2).

7.E Connexions de signalisation

Voir la section 9 pour plus de détails sur les connexions suivantes:

- Capteur système
- Demande de chauffe/thermostat
- Sonde de température d'air extérieur
- Aquastat pour eau chaude sanitaire
- Connexions de commandes externes

7.F Interrupteur de manque d'eau (LWCO) en option

Les instructions spécifiques pour l'installation d'un interrupteur de manque d'eau (LWCO) sont les suivantes:

Repérer le schéma de câblage (Figure 19). Sur le schéma de câblage, identifier les points de connexion repérés par Interrupteur de manque d'eau (Low Water Cut Off ou LWCO). Ce sont les points de connexion électrique du LWCO. Suivre les instructions de câblage du fabricant du LWCO.

Installer le dispositif LWCO dans un raccord en té dans la tuyauterie d'alimentation, au-dessus du point le plus élevé de la chaudière (à moins que la chaudière ne soit équipée d'un raccord destiné à cet usage). Suivre les instructions du fabricant du dispositif LWCO pour le dimensionnement minimum des tuyaux.



AVERTISSEMENT

Installer un interrupteur de manque d'eau (LWCO) si la chaudière est installée au-dessus du niveau des éléments rayonnants, à moins que d'autres exigences légales ne se substituent à cette instruction.

REMARQUE: La norme ANSI/ASME CSD-1 et le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54 indique que les chaudières doivent être équipées d'un interrupteur de manque d'eau. Les deux normes stipulent également qu'à la place d'un interrupteur de manque d'eau, les chaudières à tubes d'eau (comme Brute) qui nécessitent une circulation forcée pour éviter la surchauffe et les panes doivent être équipées d'une sonde de débit d'eau conçue pour arrêter la chaudière lorsque le débit est insuffisant et ainsi la protéger contre la surchauffe.

7.G Autres connexions sur site en option

D'autres composants optionnels, tels que des contacteurs de débit, des limiteurs supplémentaires et d'autres dispositifs fournis sur site peuvent être installés comme indiqué sur le schéma de câblage (Figure 19).

7.H Connexions au système immotique

Cet appareil peut être contrôlé et surveillé (seul ou en cascade) par le biais de ses ports de communication Modbus intégrés.

Connecter les fils provenant d'un système immotique aux connexion Modbus MB2 du contrôleur. Suivre les instructions fournies avec le contrôleur du système immotique pour l'installer sur les trous prévus à cet effet sur le panneau de commande de l'appareil, comme indiqué en Figure 18. Bradford White Gateway Control (kit et instructions, H2354400, doc n° 4236).

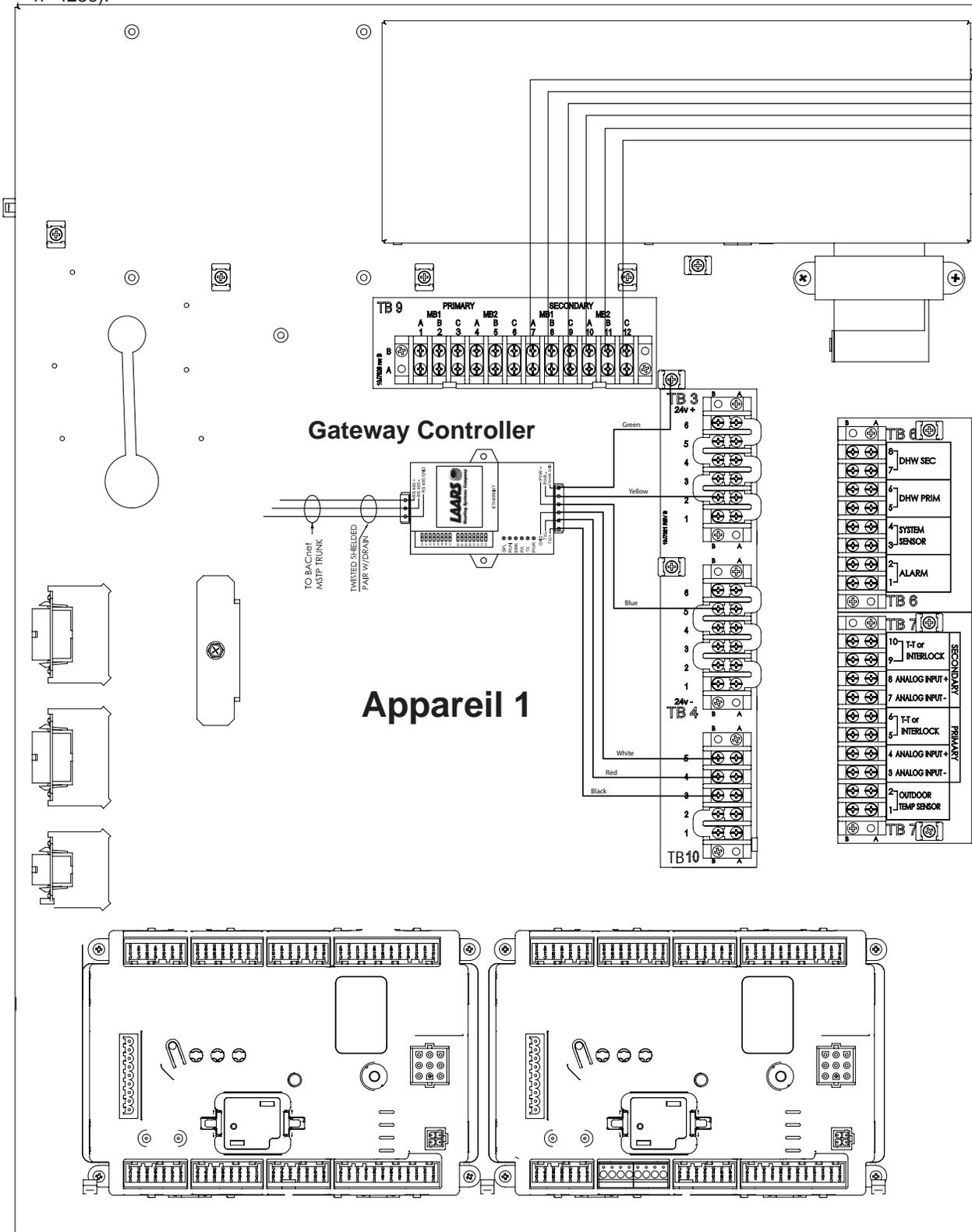


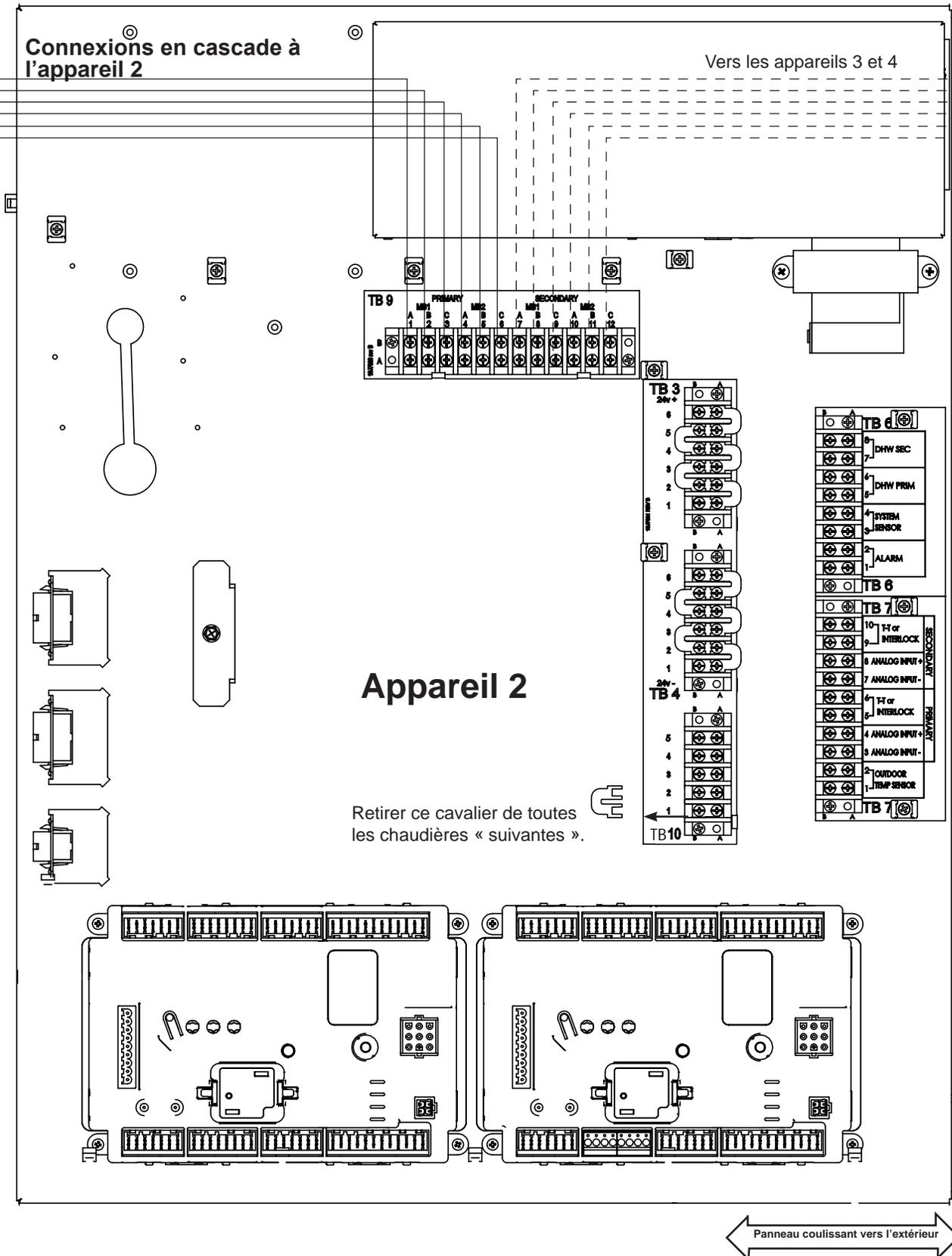
Figure 18. Connexions pour le contrôleur Gateway et la mise en cascade.



7.1 Connexions en cascade et schéma de câblage

Ces appareils peuvent être connectés en cascade, jusqu'à 4 appareils, avec 8 contrôleurs au total. Un appareil est destiné à être le contrôleur principal (Lead), les sept (7) autres (2 par appareil) sont les contrôleurs asservis. Voir Figure 18

Pour des informations générales ainsi que des instructions de configuration de la connexion en cascade (Lead/Lag) depuis l'écran tactile, consulter la section 9.6 en page 87



7.J Schéma de câblage

Abréviations des couleurs des fils			
BK	NOIR	OR	ORANGE
BK/O	NOIR/ORANGE	OR/BK	ORANGE/NOIR
BK/R	NOIR/ROUGE	OR/W	ORANGE/BLANC
BK/V	NOIR/VIOLET	PK	ROSE
BK/Y	NOIR/JAUNE	PK/BK	ROSE/NOIR
BL	BLEU	PK/W	ROSE/BLANC
BL/Y	BLEU/JAUNE	R	ROUGE
BL/R	BLEU/ROUGE	R/BK	ROUGE/NOIR
BL/BK	BLEU/NOIR	TN	HAVANE
BL/G	BLEU/VERT	TN/BL	HAVANE/BLEU
BL/R	BLEU/ROUGE	TN/R	HAVANE/ROUGE
BL/V	BLEU/VIOLET	TN/Y	HAVANE/JAUNE
BL/W	BLEU/BLANC	V	VIOLET
BN	BRUN	V/BK	VIOLET/NOIR
BN/BK	MARRON/NOIR	V/W	VIOLET/BLANC
BN/G	MARRON/VERT	W	BLANC
BN/R	MARRON/ROUGE	W/BL	BLANC/BLEU
BN/W	MARRON/BLANC	W/BK	BLANC/NOIR
BN/Y	MARRON/JAUNE	W/G	BLANC/VERT
DKBL	BLEU FONCÉ	W/GY	BLANC/GRIS
DKBL/Y	BLEU FONCÉ/JAUNE	W/O	BLANC/ORANGE
G	VERT	W/R	BLANC/ROUGE
G/R	VERT/ROUGE	W/V	BLANC/VIOLET
GY	GRIS	Y	JAUNE
GY/BK	GRIS/NOIR	Y/BK	JAUNE/NOIR
GY/R	GRIS/ROUGE	Y/G	JAUNE/VERT
GY/V	GRIS/VIOLET	Y/R	JAUNE/ROUGE
GY/W	GRIS/BLANC	Y/W	JAUNE/BLANC
LTBL/W	BLEU CLAIR/BLANC		

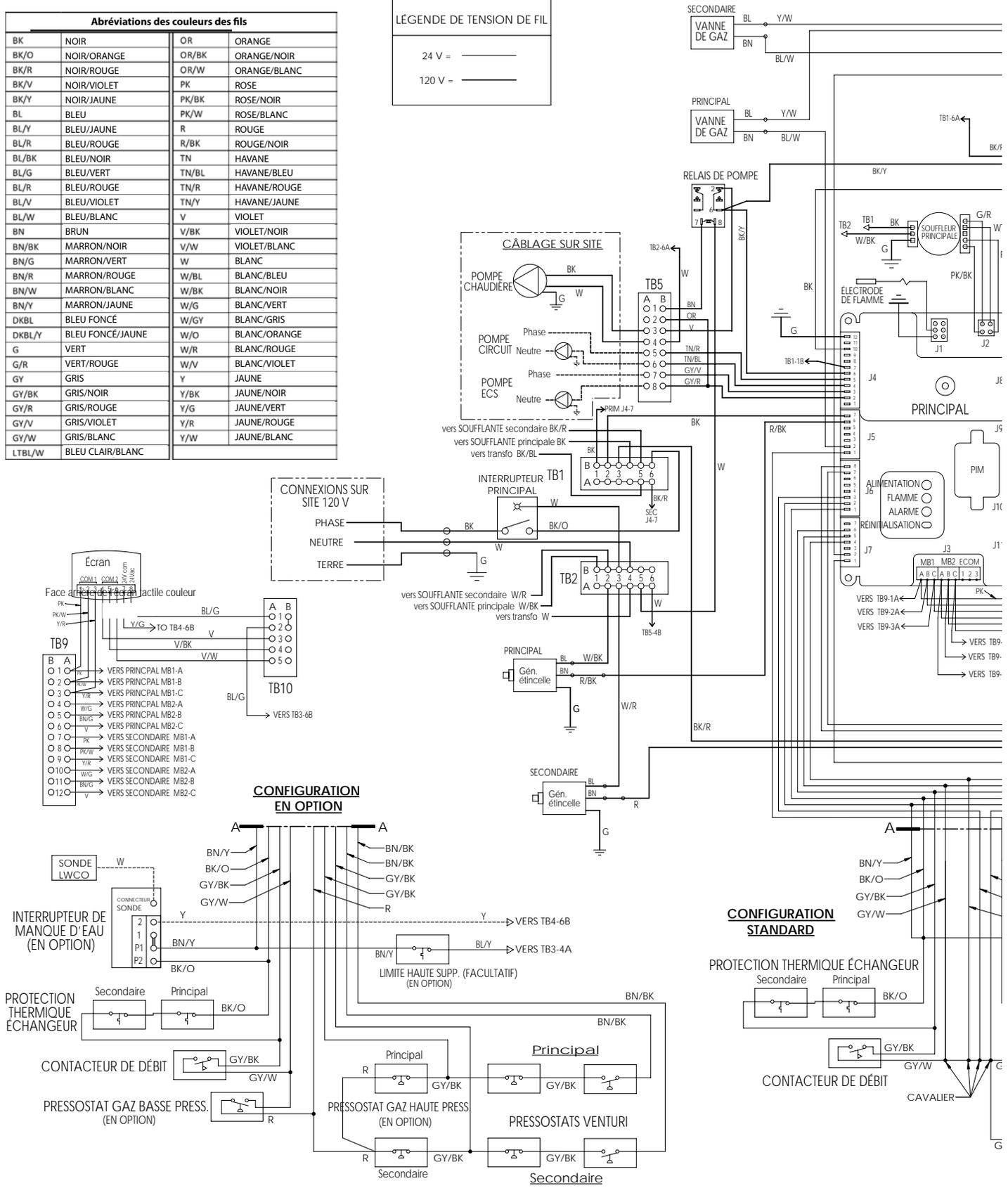
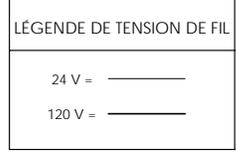
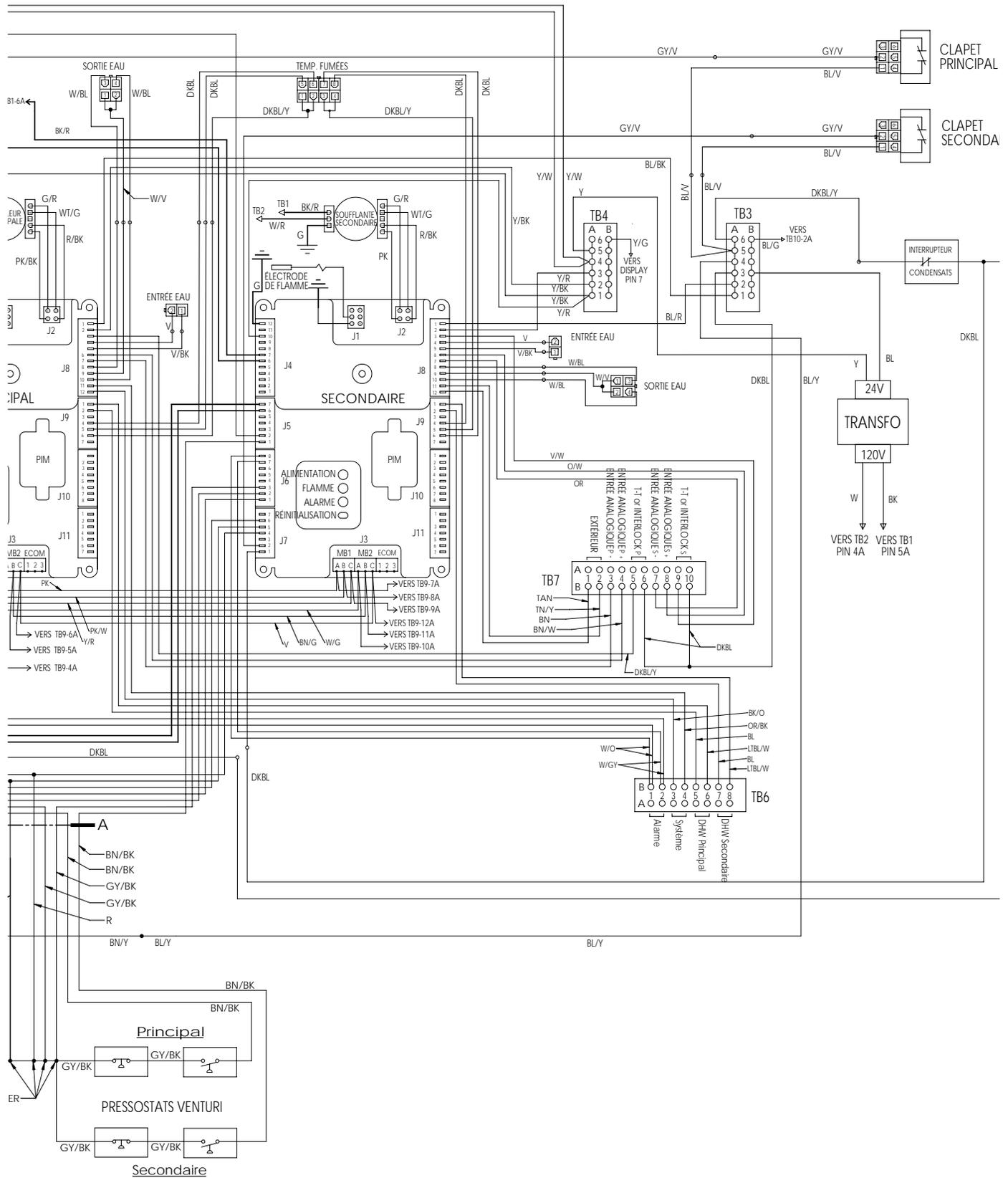
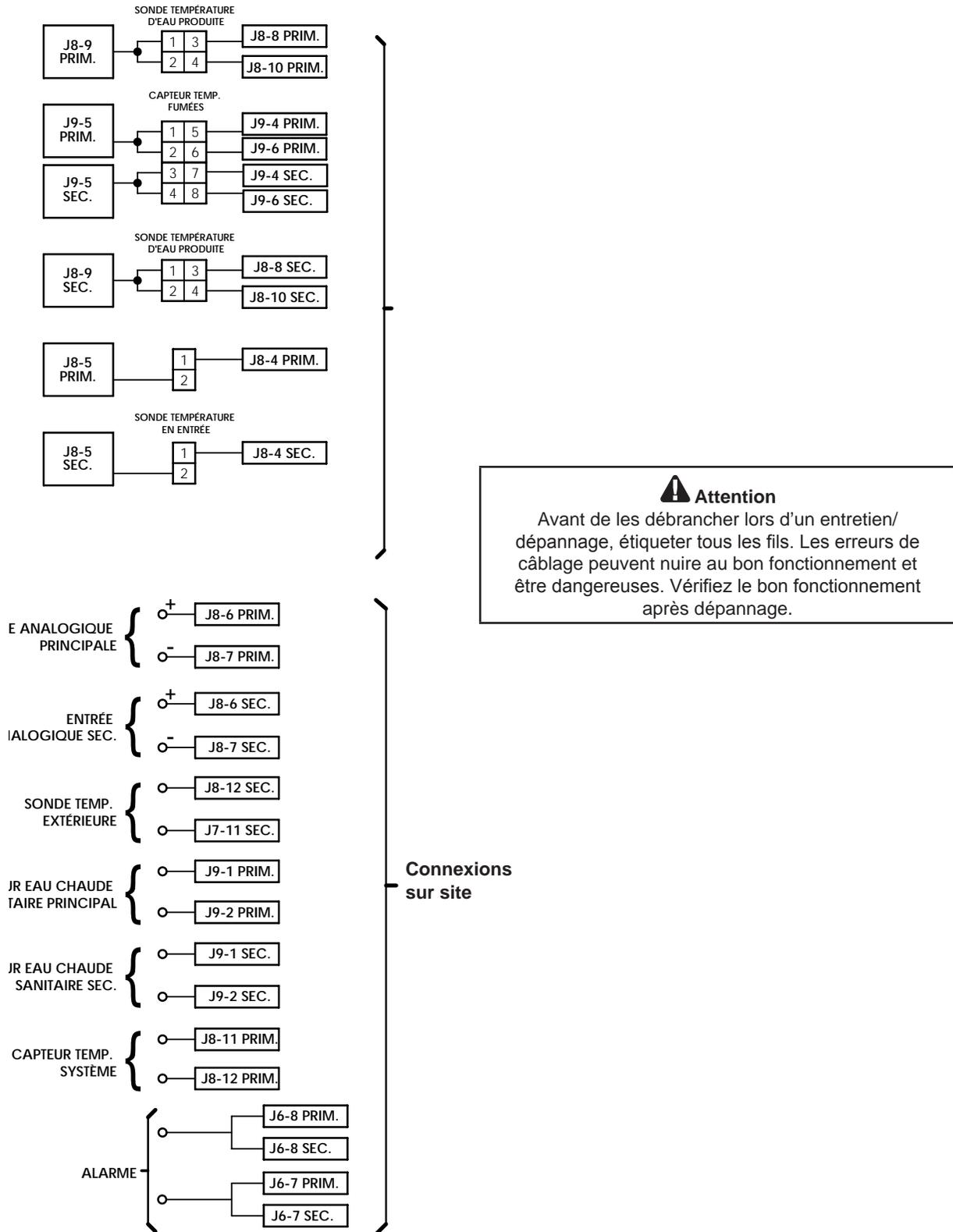


Figure 19. Schéma de câblage



7.K Schémas à relais



⚠ Attention
 Avant de les débrancher lors d'un entretien/dépannage, étiqueter tous les fils. Les erreurs de câblage peuvent nuire au bon fonctionnement et être dangereuses. Vérifiez le bon fonctionnement après dépannage.

Figure 20. Schéma à contacts, connexions sur site

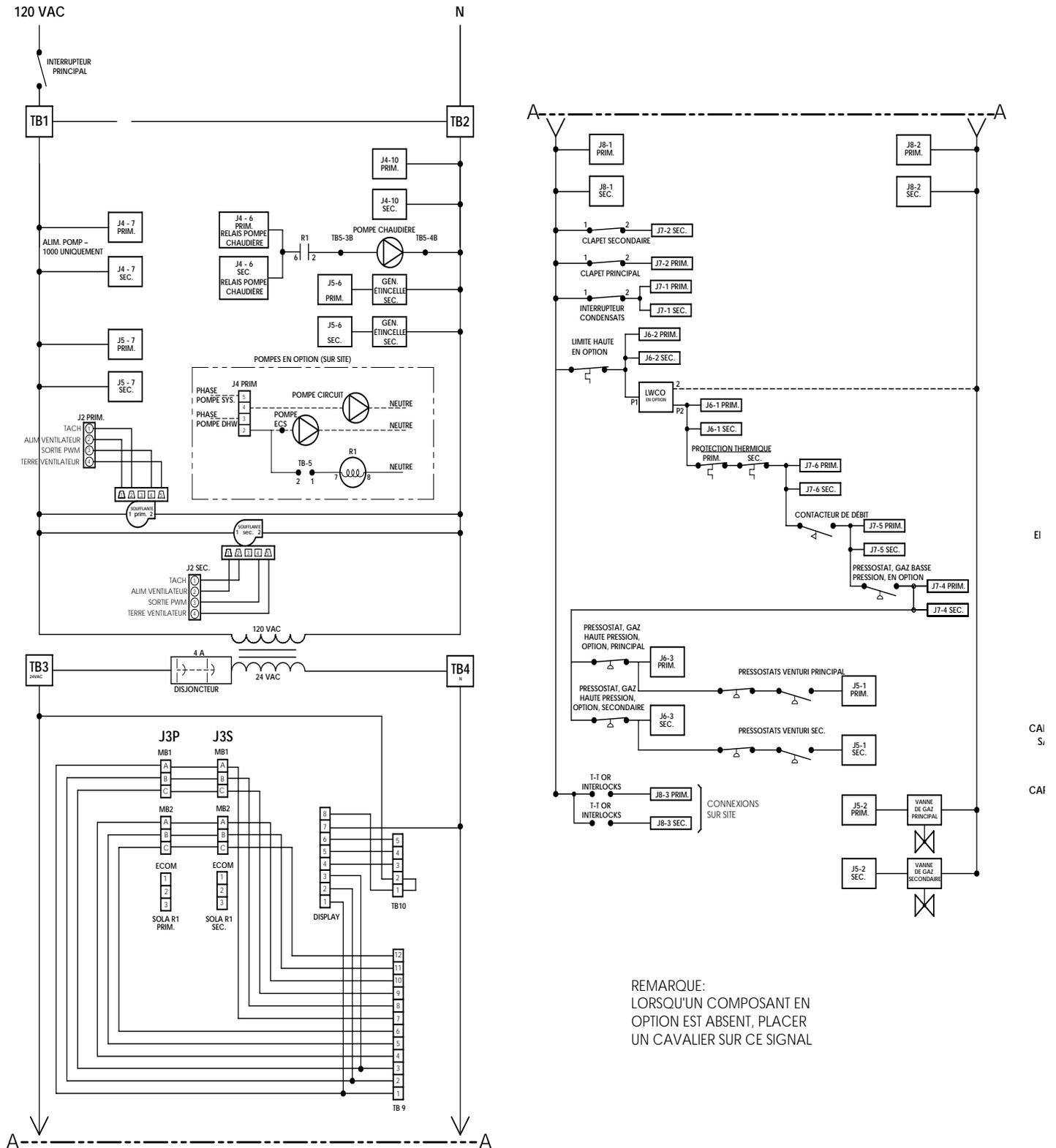


Figure 21. Schéma à en échelle

7.L À propos de l'écran tactile

Cet appareil dispose d'un système de contrôle avancé qui peut réaliser de nombreuses fonctions. C'est en partie pour cette raison que les modèles 1000 et 1200 présentent des performances aussi exceptionnelles. L'accès au système de contrôle est possible par le biais de l'écran tactile (voir section 8). Il existe plusieurs « branches » dans le logiciel de contrôle et de nombreux écrans différents. Par souci de clarté, tout au long de ce manuel, un effort particulier a été fait pour montrer comment accéder à chacune des fonctions essentielles de configuration et d'exploitation. Deux présentations sont possibles:

- Dans de nombreux cas, nous présentons l'écran tel qu'il est pendant l'exécution d'une fonction.
- Parfois, au lieu de montrer les écrans, nous avons simplement énuméré la suite de choix à faire pour atteindre la section souhaitée.

L'organisation du logiciel de contrôle est en fait assez logique, et, après un temps d'adaptation, la navigation de ses menus est extrêmement simple. Nous voulons simplement assister l'utilisateur pendant cette phase d'adaptation au système de contrôle.

Nous détaillerons ultérieurement les informations sur les procédures de configuration et d'utilisation. Quelques concepts essentiels doivent être compris dès le départ.

- Chaque chaudière est équipée de deux contrôleurs ou régulateurs (régulateurs électroniques internes des brûleurs) et de deux brûleurs, comme indiqué en Figure 22.
- Un seul écran tactile permet de communiquer avec ces deux contrôleurs.

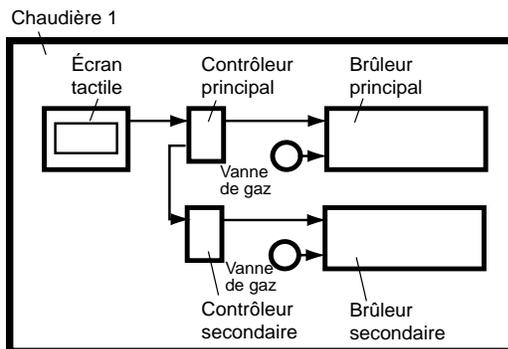


Figure 22. Contrôleurs dans le cadre d'une chaudière seule

- Chaque contrôleur est associé à un brûleur. Chaque chaudière contient deux paires contrôleur/brûleur. Remarquer les différents termes utilisés. Le terme **chaudière** se réfère à l'appareil dans sa totalité – appareil 1000 ou 1200. Chaque chaudière contient deux **paires contrôleur/brûleur** distinctes.

- Les modèles 1000 et 1200 sont toujours réglés pour fonctionner en mode « Cascade » (ou Lead Lag). Le terme « Cascade » ou « Lead Lag » signifie que, lorsque la charge de chauffe augmente, le système de contrôle met automatiquement en marche des brûleurs supplémentaires.

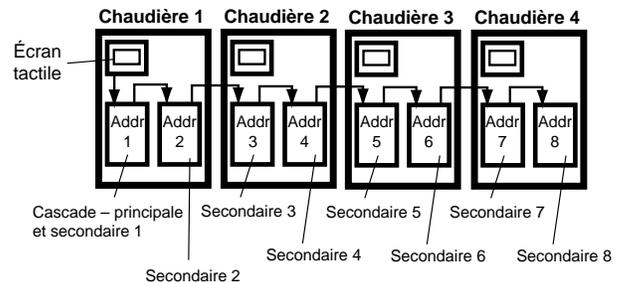


Figure 23. Mise en cascade dans un système à plusieurs chaudières

Dans une installation à plusieurs chaudières, chaque chaudière est individuellement configurée comme indiqué sur la Figure 23 ci-dessus, mais les paires contrôleur/brûleur de toutes les chaudières sont connectées en « série ». Jusqu'à quatre chaudières, avec huit paires de contrôleurs/brûleurs, peuvent être connectées de cette manière.

Dans toutes les installations à chaudières multiples, un seul des écrans tactiles est actif. Il communique avec toutes les paires contrôleurs/brûleurs du système, ce qui lui permet d'afficher les informations de tous les brûleurs. Un seul capteur fournit les informations de régulation pour tout le système.

Lorsque les appareils sont configurés pour constituer une seule chaudière, ils utiliseront le mode « cascade ». Si la charge de chauffage devient trop importante pour le premier brûleur, le système de contrôle démarre automatiquement le deuxième brûleur.

Pour utiliser ce système de contrôle, il faut comprendre la différence entre deux types de fonctions de contrôle:

- **LES FONCTIONS SYSTÈME** – Ces fonctions contrôlent toutes les paires contrôleurs/brûleurs qui fonctionnent dans le système en cascade dans sa totalité. Par exemple, le point de consigne pour un système complet composé de plusieurs chaudières est déterminé par une seule valeur: « Point de consigne de chauffage du contrôleur principal (Lead) ». En modifiant cette seule valeur, le point de consigne de l'ensemble du système est affecté. Toutes les paires contrôleurs/brûleurs se réfèrent à cette unique valeur pour réguler leur fonctionnement.

Sur l'écran tactile, depuis l'écran d'accueil, accéder à toutes les fonctions de la cascade en appuyant sur le bouton « View Lead Lag » (Afficher la cascade). Figure 24.

- **LES FONCTIONS INDIVIDUELLES** – Ces fonctions s'appliquent individuellement à une paire contrôleurs/brûleurs. Par exemple, chaque contrôleur/brûleur a un nom, et celui-ci peut être modifié.

L'écran d'accueil affiche une icône pour chaque paire contrôleurs/brûleurs connectée au système. Pour accéder à l'une des fonctions d'un contrôleur/brûleur, appuyer sur l'icône correspondante. Sur l'écran suivant, appuyer sur le bouton Configurer (Configure). On accède ainsi à toutes les options de configuration pour ce contrôleur/brûleur.

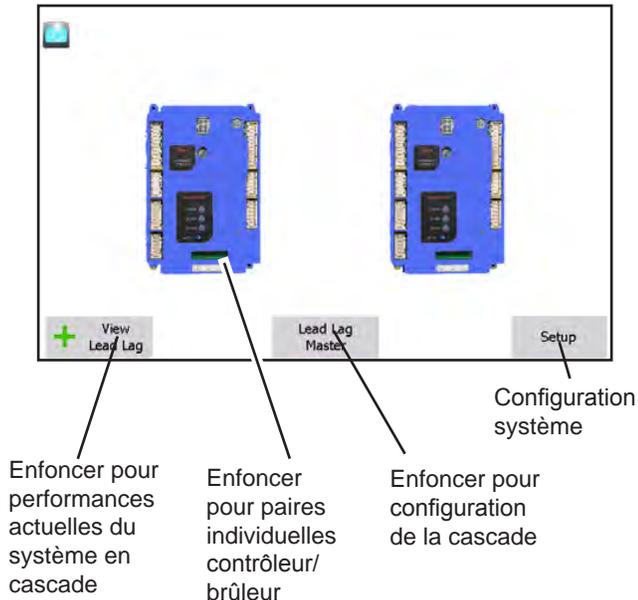


Figure 24. Accès aux fonctions de cascade et individuelles

NOTE: S'agissant des fonctions individuelles, pour apporter une modification à toutes les paires contrôleurs/brûleurs du système, il faut procéder à ce changement pour chaque contrôleur/brûleur, l'un après l'autre. S'il y a huit contrôleurs/brûleurs dans le système et qu'un même changement doit être effectué sur chacun d'eux, accéder individuellement à chacune des huit paires contrôleurs/brûleurs.

Tout au long des explications de ce manuel, nous indiquerons si une fonction affecte l'ensemble du système en cascade ou uniquement une paire contrôleur/brûleur individuelle.

Il ne s'agit que d'une introduction rapide, mais ce manuel comprend deux sections plus longues pour se familiariser au fonctionnement du système de contrôle:

- **Section 8 – « Utilisation de l'écran tactile »**

Cette section explique comment « parcourir » les menus de l'écran tactile: comment entrer et modifier des valeurs, etc.

- **Section 9 – « Installation et configuration »**

La première partie de cette section contient une explication plus complète du système en cascade. Le reste de la section comprend des instructions de configuration détaillées.

En l'absence d'expérience avec le système de commande, le processus d'installation et de configuration se déroulera beaucoup plus facilement en lisant ces trois sections avant de commencer.

SECTION 8 Utilisation de l'écran tactile

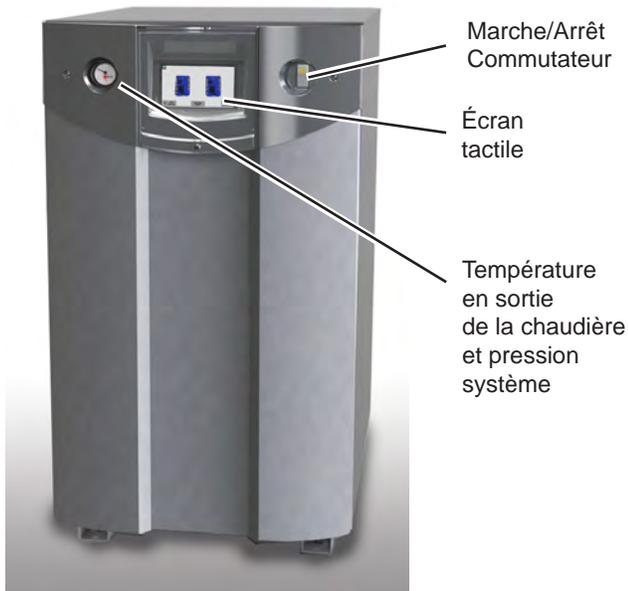


Figure 27. Écran tactile et jauges

8.A Utilisation de l'écran tactile

Cet appareil utilise un écran tactile couleur pour permettre à l'opérateur ou à l'installateur d'entrer des informations. L'écran affiche également des informations sur le fonctionnement de la chaudière.

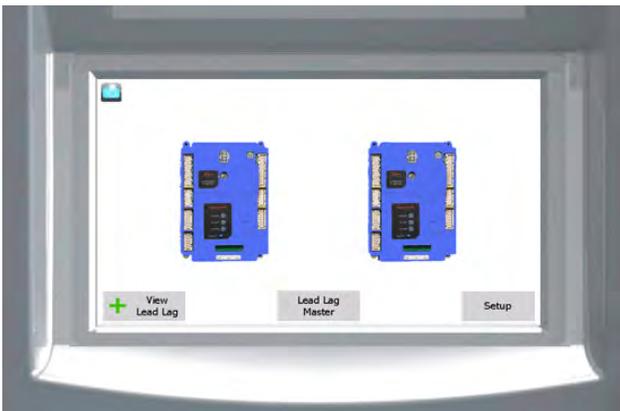


Figure 25. Écran tactile, représenté avec l'écran d'accueil pour une SEULE chaudière, dans des conditions normales de fonctionnement.

Dans les configurations à plusieurs chaudières, chaque appareil a toujours son propre écran tactile, mais seul l'écran tactile de la chaudière principale reste actif. L'écran d'accueil peut afficher jusqu'à 8 contrôleurs (4 chaudières). Voir la Figure 26 en page 44

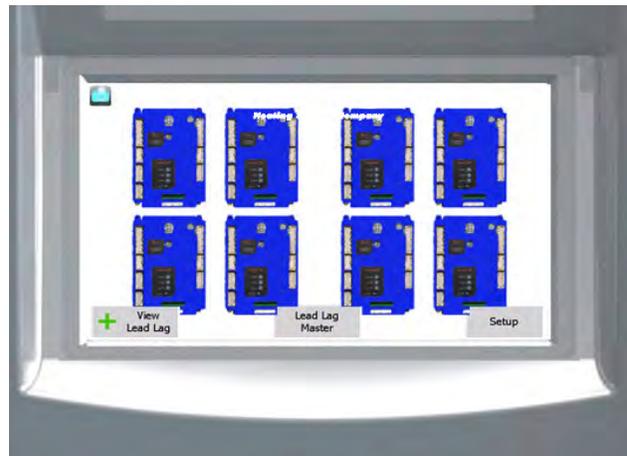
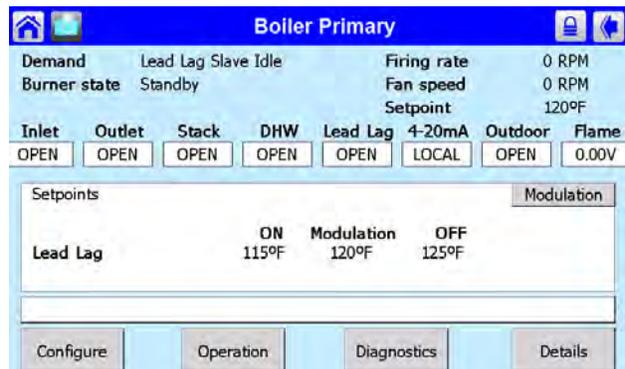


Figure 26. Écran tactile, représenté avec l'écran d'accueil de la chaudière principale dans une cascade de quatre chaudières, avec des conditions normales de fonctionnement.

Les icônes correspondant à chaque contrôleur s'affichent sur l'écran d'accueil dans une des quatre couleurs indiquant leur statut opérationnel de base (voir section 8.3).

La quasi-totalité des fonctions de contrôle est réalisée depuis l'écran tactile. Quelques fonctions doivent être effectuées manuellement en ouvrant le panneau avant.

Commençons donc par sélectionner l'icône de commande de la chaudière principale ou « lead ». Voici un écran ou une « page » typique présentée par le système:



Menu 1. Écran de récapitulatif d'état

Icônes utiles en haut de la plupart des écrans		
Accueil	Coin supérieur gauche	Retour à la page d'accueil
Cloche	Coin supérieur gauche	Système en verrouillage, Réinitialisation requise
Cadenas	Coin supérieur droit	Indique si un mot de passe a été saisi afin que les paramètres puissent être modifiés
Arrière	Coin supérieur droit	Retour au menu précédent

Parfois, un écran présente une liste et souvent celle-ci est trop longue pour être affichée sur une seule vue. Pour afficher le reste de la liste, faire défiler la barre à droite de l'écran vers le haut ou le bas, ou utiliser les flèches vers le haut et vers le bas.

Pour apporter une modification ou pour obtenir plus d'informations sur l'un des éléments de la liste, appuyer sur la ligne correspondant à cet élément.

Pendant l'installation du système, il faudra, dans de nombreuses situations, entrer un nom ou un mot de passe. Le système de contrôle comprend trois niveaux de protection par mot de passe.

Mot de passe OEM Éléments de configuration et paramètres accessibles uniquement par le fabricant.

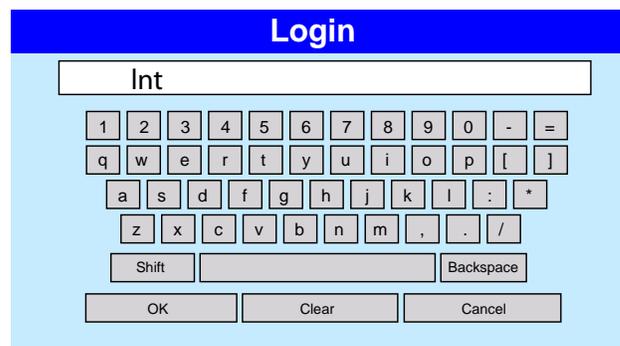
Mot de passe installateur Configuration et modifications de paramètres effectuées lors de l'installation du système, ainsi qu'un accès à des fonctions de diagnostic et de dépannage.

Le mot de passe niveau installateur est « Int » (« LNT » en minuscules).

Niveau utilisateur Réglages et fonctions « non critiques », notamment les points de consigne du chauffage central et de l'eau chaude sanitaire, la surveillance des variables en entrée et en sortie, la lecture des paramètres du contrôleur et la lecture du journal des erreurs.

(Pour certaines fonctions spéciales liées à la sécurité, outre la saisie du mot de passe correct, le système demande de passer par un processus de « vérification » supplémentaire. Pour plus d'informations, consulter la section relative à la « Configuration ».)

Si un mot de passe est requis, le système affiche le clavier visuel.

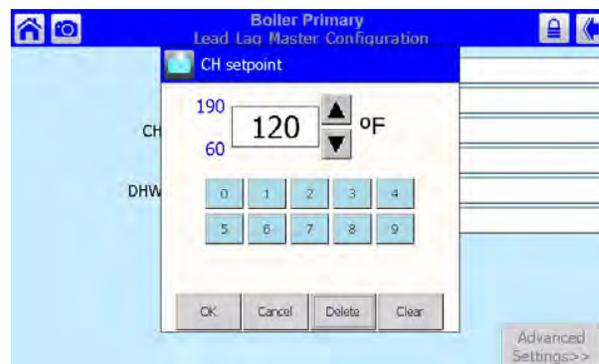


Menu 2. Clavier visuel

Les mots de passe utilisés par ce système sont « sensibles à la casse » – qu'une lettre du mot de passe soit en minuscule ou en majuscule est important. La touche « Maj/Shift » permet de basculer les lettres en majuscules. Appuyer à nouveau sur la touche « Shift » pour revenir aux lettres minuscules. « BS » signifie « BackSpace » (ou touche Retour arrière), qui tient également lieu de touche Supprimer.

Il peut être difficile pour certains opérateurs d'appuyer sur les petites touches de cet écran. Dans ce cas, utiliser le bout en plastique d'un stylo, un stylet ou la gomme d'un crayon. (Ne pas utiliser d'objets métalliques ou tranchants – ceux-ci peuvent endommager la surface plastique de l'écran.) Vous pouvez également taper sur une touche du bout du doigt, en utilisant l'ongle. À chaque pression sur une touche, un « bip » se fait entendre. Lors de la saisie du mot de passe, un astérisque (*) s'affiche à la place de chaque caractère saisi. Les bips et les astérisques guident l'utilisateur pour entrer le nombre de caractères correct du mot de passe.

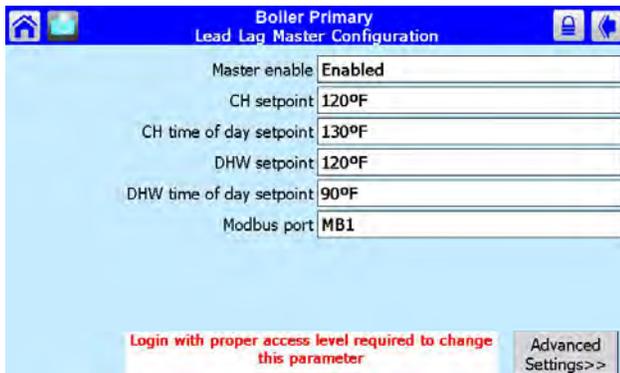
Le processus est le même pour modifier une valeur numérique, sauf que le système présente un clavier numérique. Voir Menu 3.



Menu 3. Écran de saisie numérique

Tout le monde peut visualiser tous les paramètres. Toutefois, pour modifier la plupart des paramètres, un mot de passe est requis.

En bas de l'écran illustré en Menu 4, le système indique qu'il faut se connecter.



Menu 4. Connexion requise

L'écran utilisé pour la connexion est similaire à l'écran du clavier virtuel illustré dans Menu 2.

8.B Jauges

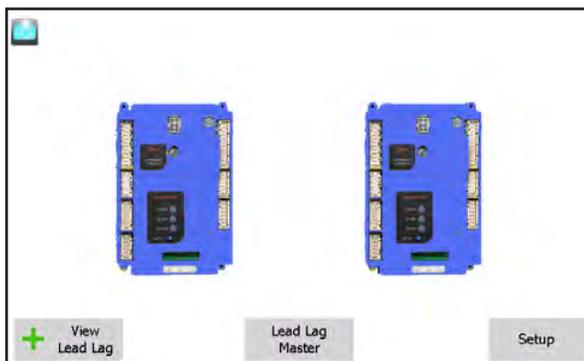
Il n'y a que quelques jauges à l'avant de l'appareil, elles indiquent la température en sortie et la pression du système. Voir Figure 2 en page 8. À l'exception de l'interrupteur marche/arrêt, TOUTES les fonctions de contrôle sont effectuées à l'aide de l'écran tactile.

8.C En cours de fonctionnement – vérification des informations de mise en cascade

La fonction Cascade contrôle le fonctionnement de toutes les chaudières connectées au système, ainsi que de certains composants du système. Pour une explication complète du fonctionnement en cascade, Lead Lag, voir la section 9.

La présente section décrit la manière de contrôler les informations de la cascade alors que le système est en marche.

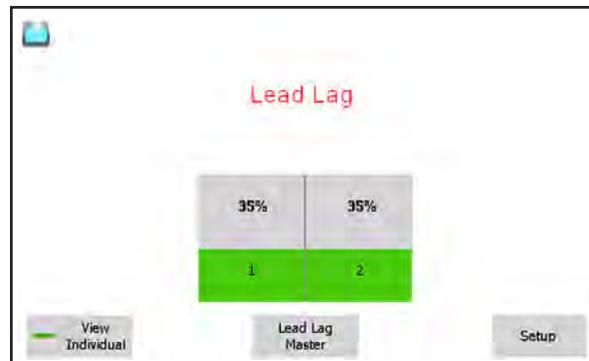
1. Commencer par l'écran d'accueil.



Menu 5. Écran d'accueil (Home) Système à un seul appareil

Couleur et état	
Bleu	Fonctionnement normal
Rouge	Blocage
Gris	Mode veille (brûleur éteint)
Gris et barré	Problème de communication
Jaune	État Blocage. Protection contre les cycles courts, les variations de vitesse de ventilateur, etc.

2. Appuyer sur la touche « View Lead Lag » (Afficher la cascade) pour accéder à un écran qui montre l'état de l'ensemble du système en cascade.



Menu 6. Écran « Lead Lag » (Cascade)

Dans l'exemple illustré ici, le système complet comprend deux brûleurs. Les deux brûleurs fonctionnent à 35 % de la vitesse du ventilateur.

8.D Vérification de l'appareil principal de la cascade

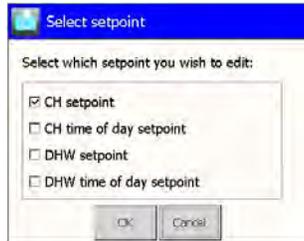
Le système permet également de vérifier certains détails de la configuration en cascade.

1. Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône du contrôleur principal (Lead Lag Master).



Menu 7. Écran du contrôleur principal de la cascade

- Sur cet écran, il est possible de modifier les points de consigne. Appuyer sur la zone de texte à fond jaune en regard de « Setpoint » (Point de consigne) pour que le contrôleur présente l'écran suivant:



Menu 8. Écran des points de consigne

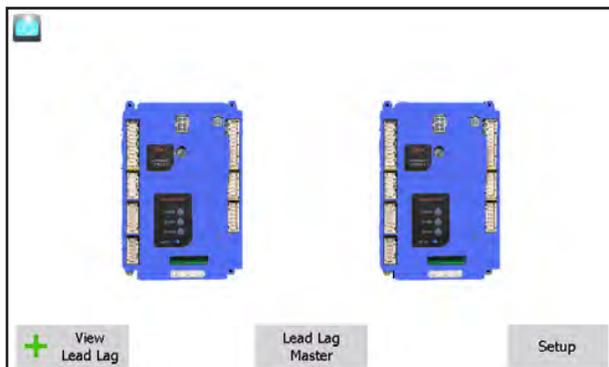
Sélectionner le point de consigne à modifier, puis entrer la nouvelle valeur.

- Appuyer sur la touche « Details » (Détails) et le logiciel de contrôle présente un « anneau » d'écrans qui contiennent des informations sur la façon dont le système en cascade est configuré. Les écrans de cette section sont en « lecture seule » – les valeurs sont lisibles, mais il n'est pas possible de les modifier depuis ces écrans.

8.E En cours de fonctionnement – vérification de paramètres individuels

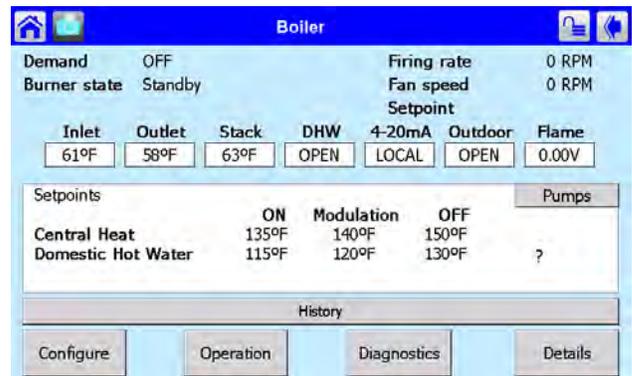
Comme nous l'avons dit, les fonctions de cascade commandent le fonctionnement de l'ensemble du système. Le système permet également de vérifier les fonctions de l'un des contrôleurs individuels.

- Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône de la commande à vérifier. Dans cet exemple, nous allons appuyer sur l'icône de gauche.



Menu 9. Écran d'accueil

- La page de récapitulatif d'état du contrôleur s'affiche. Cette page indique l'état de fonctionnement actuel du contrôleur et un certain nombre de paramètres de configuration.

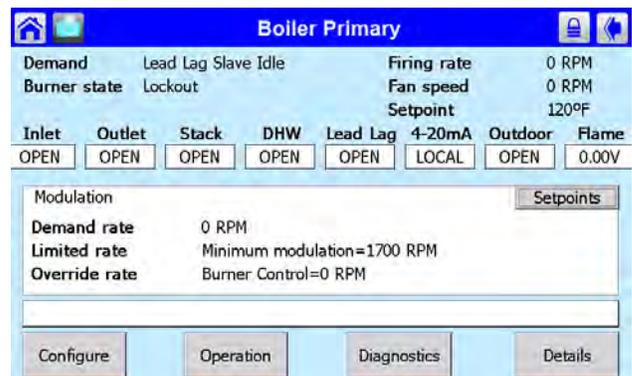


Menu 10. Écran de récapitulatif d'état indiquant les points de consigne

Remarquer les quatre (4) boutons au bas de chaque écran récapitulatif d'état:

- Configure (Configurer) – permet à un installateur de modifier certains des paramètres de configuration du système. Un mot de passe peut être requis.
- Operation (Fonctionnement) – permet de régler les points de consigne, de modifier le régime du ventilateur, d'allumer ou d'éteindre un brûleur ou d'activer ou de désactiver les pompes.
- Diagnostics (Diagnostics) – permet d'effectuer des tests de diagnostic ou de vérifier les entrées et les sorties utilisées par le système.
- Details (Détails) – permet de vérifier l'état de tous les paramètres de configuration du système de contrôle.

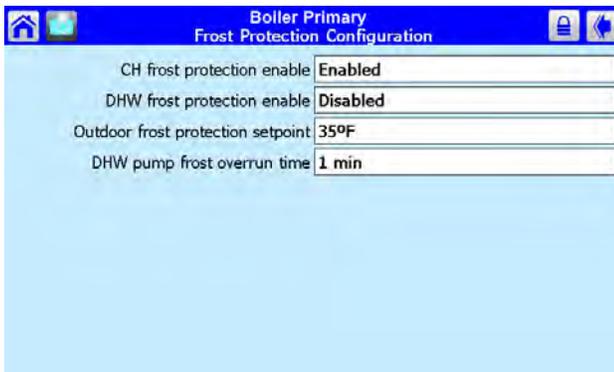
- Appuyer également sur le bouton de Modulation (à droite de l'écran) pour afficher une autre version de cet écran avec les informations de modulation.



Menu 11. Écran de récapitulatif d'état indiquant les informations de modulation

8.F Vérification des informations individuelles

La touche Détails (Details) de l'écran de récapitulatif d'état mène à une série d'écrans qui affichent tous les paramètres de configuration saisis pour le contrôleur sélectionné. Disons que le premier écran présenté dans cette série est celui de la protection contre le gel.



Menu 12. Écran de détails caractéristique – Protection contre gel (Frost Protection)

La liste présentée ici est trop longue pour tenir sur un seul écran, faire défiler la page vers le bas pour voir le reste. Le graphique à barres sur le côté gauche de l'écran montre les performances actuelles par rapport à un point de consigne ou à la charge totale ou à la portée du signal.

Pour obtenir des informations plus détaillées sur un paramètre, toucher la ligne correspondante.

Les écrans présentés dans la section Détails (Details) sont en « lecture seule » – les paramètres sont lisibles, mais il n'est pas possible de les modifier depuis ces écrans. (Pour accéder aux écrans qui permettent de modifier les paramètres, appuyer sur la touche Configurer [Configure].)

L'écran présenté dans le Menu 12 fait partie d'une série qui couvre tous les paramètres utilisés par le système. Pour passer à une autre partie de cette série, appuyer sur la flèche de gauche ou de droite en haut de l'écran. Voici les écrans inclus dans cette série:

- Commande de brûleur
- Demande et modulation
- Ventilateur
- Pompe ECS
- Pompe de chaudière
- Pompe de circuit
- Détection de flamme
- Statistiques
- Limite des fumées
- Protection contre le gel CH
- Cascade – secondaires
- Cascade – principal

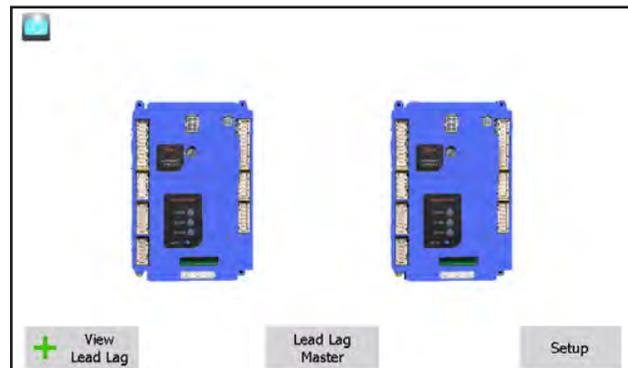
8.G Configuration des paramètres des contrôleurs individuels

La présente section présente une explication rapide sur la manière de modifier les paramètres de l'un des contrôleurs. (Il s'agit d'une fonction individuelle. Cela permet de modifier le paramètre sur un contrôleur à la fois.)

L'appareil est toujours configuré pour fonctionner en mode « Cascade », de sorte que la plupart des modifications de configuration sont effectuées depuis la section Cascade (Lead Lag) du logiciel de contrôle, et ce, selon une procédure différente. (Un paramètre de cascade commande une fonction collective. Le paramètre modifié contrôle la totalité du système en cascade, donc pour tous les contrôleurs à la fois.) Pour une explication sur la mise en cascade, voir la section 9.1.

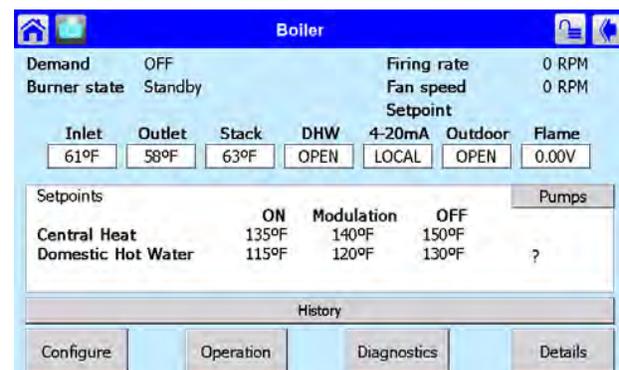
Pour l'instant, nous allons expliquer comment modifier un réglage sur un seul contrôleur.

1. Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône du contrôleur à configurer. Dans cet exemple, nous allons modifier des paramètres du contrôleur principal, nous allons donc appuyer sur l'icône de gauche.



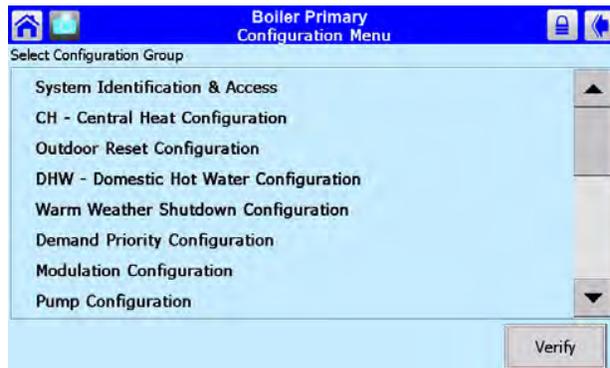
Menu 13. Écran d'accueil

2. La page de récapitulatif d'état du contrôleur s'affiche. Voir Menu 14.



Menu 14. Récapitulatif d'état

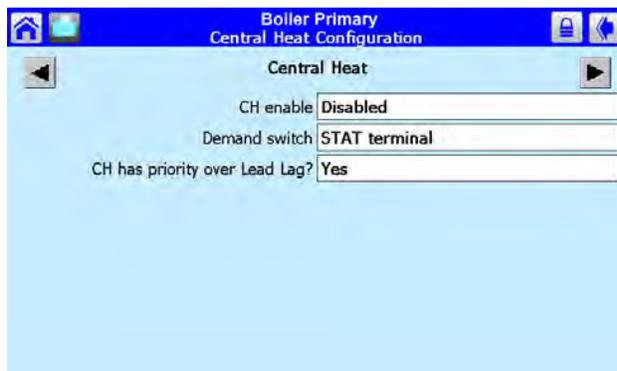
- Appuyer sur le bouton Configurer (Configure) pour commencer une session de configuration pour le contrôleur sélectionné. Voir Menu 15.



Menu 15. Écran de configuration

Cet écran répertorie tous les groupes de configuration. (La liste est en réalité plus longue – faire défiler vers le bas en utilisant la barre située sur le côté droit de l'écran) De nombreux éléments ne seront pas utiles à l'installateur ou à l'utilisateur final.

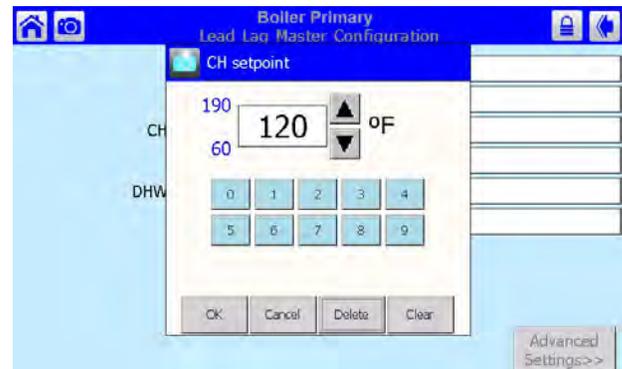
- Ensuite, nous allons montrer comment modifier l'un de ces paramètres. Activons maintenant la fonction de chauffage central (Central Heat). Sur l'écran de configuration, faire défiler vers le bas et appuyer sur la ligne correspondant à Chauffage central (CH - Central Heat Configuration). Le Menu 16 affiche l'écran suivant.



Menu 16. Chauffage central (Central Heat Configuration)

L'exemple illustré pour cet écran indique que la fonction de chauffage central est actuellement désactivée. Pour activer la fonction de chauffage central, appuyer sur la zone en regard de Activation CH (CH Enable). Le système indique qu'il faut se connecter et entrer un mot de passe pour modifier cette entrée.

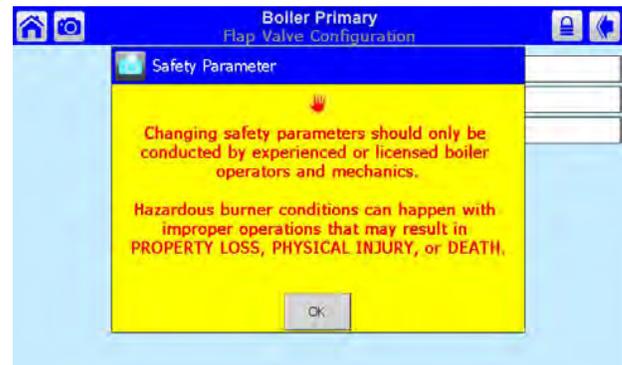
- Le processus est le même pour modifier une valeur numérique, sauf que le système présente un clavier numérique.



Menu 17. Écran de saisie numérique

8.H Processus de vérification des paramètres relatifs à la sécurité

- Lorsqu'un paramètre lié à la sécurité est modifié, le système présente un avertissement, tel qu'illustré ci-après:

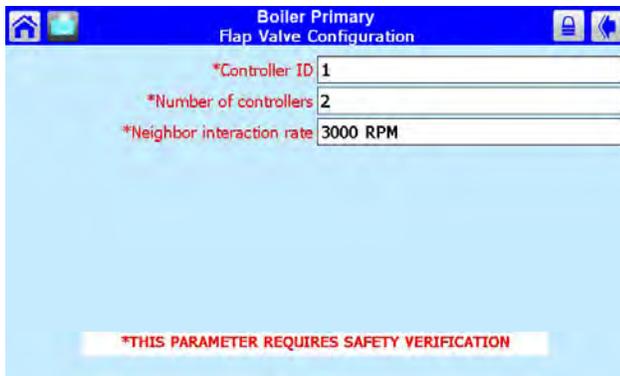


Menu 18. Avertissement de modification des paramètres de sécurité

Appuyer sur OK pour continuer. Le système demande à l'utilisateur de se connecter avant d'effectuer un changement.

Remarquer que toute modification effectuée ici s'applique uniquement à un seul contrôleur, celui sélectionné au début. Pour que la même modification s'applique aux autres contrôleurs, il faut modifier chacun d'entre eux individuellement.

- Si une quelconque modification est apportée à un groupe pouvant compromettre la sécurité de l'appareil, le système de contrôle demande de « valider » la modification avant de l'accepter. À titre d'exemple, disons que nous voulions changer la configuration d'un des clapets à battant. Voir Menu 19. Une ligne en caractères rouges au bas de l'écran indique que le système veut réaliser une vérification de sécurité. (Tous les paramètres de ce groupe présentent des fonctions liées à la sécurité. Si un de ces paramètres est modifié, la vérification doit être effectuée pour l'ensemble du groupe.)



Menu 19. Vérification requise

Remarques:

- Une fois qu'un de ces paramètres de sécurité a été modifié, il **faudra** arriver au terme du processus de vérification associé au groupe dans lequel se trouve ce paramètre, dans le cas contraire **le système de contrôle empêche la chaudière de fonctionner**. Il est possible de retarder la vérification le temps de modifier des paramètres d'autres groupes, mais il faudra effectuer ce processus de vérification au complet pour tous les groupes concernés avant de pouvoir remettre la chaudière en service.
- Au terme du processus de vérification, appuyer sur le bouton de réinitialisation placé sur la face avant du contrôleur. Voir Figure 28. Actionner ce bouton dans les 30 secondes, sous peine de voir la vérification annulée. Pour faciliter l'accès au bouton de réinitialisation, ouvrir la trappe à l'avant de la chaudière et faire glisser le panneau de commande **avant** de commencer la vérification.



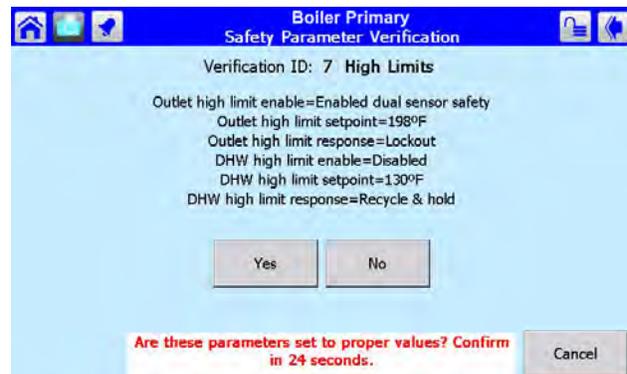
Figure 28. Bouton de réinitialisation sur le contrôleur

3. Ne pas appuyer tout de suite sur le bouton Réinitialisation (Reset). Cette illustration est destinée à repérer le bouton de réinitialisation. Modifier les paramètres souhaités.
4. Une fois tous les paramètres modifiés, l'étape suivante consiste à effectuer la vérification. Se connecter au système et appuyer sur la touche Commencer (Begin).



Menu 20. Modification des données de sécurité

5. Une fois les paramètres de sécurité modifiés, appuyer sur Confirmer (Confirm). Le système affiche un récapitulatif de chaque groupe de paramètres qui contient un paramètre de sécurité modifié. Voir Menu 20.



Menu 21. Confirmation des paramètres de sécurité

6. Pour chaque groupe, vérifier attentivement la liste. Appuyer sur Yes (Oui) si tous les paramètres du groupe ont été entrés correctement. Si vous avez apporté des modifications dans d'autres groupes liés à la sécurité, vérifier les entrées de ces groupes de la même manière. Lorsque ce processus est terminé, le système indique qu'il faut réinitialiser le système de contrôle.



Menu 22. Réinitialisation des paramètres de sécurité

7. Le bouton de réinitialisation se trouve à l'avant du contrôleur. Voir Figure 28. Il faut enfoncer le bouton de réinitialisation avant l'expiration d'un délai de 30 secondes, sous peine de voir la vérification annulée.

SECTION 9 Installation et configuration

9.A Examen d'un système de commande en cascade

9.A.1 À propos d'une opération en cascade (Lead Lag)

Tous les appareils sont réglés pour fonctionner en mode Cascade (ou Lead Lag). Même dans un système à un seul appareil, il y a deux contrôleurs, ou régulateurs, et deux brûleurs, comme indiqué en Figure 29. Le contrôleur du brûleur supérieur est configuré en tant que contrôleur principal. À des fins de contrôle, il s'agit du contrôleur principal de la cascade (Lead Lag Leader) qui fonctionne également en tant que secondaire 1 (Lead Lag Follower 1). Le contrôleur du brûleur inférieur est configuré en tant que contrôleur secondaire et fonctionne comme secondaire 2 (Lead Lag Follower 2).

Dans une installation à plusieurs chaudières, chaque chaudière est individuellement configurée comme indiqué sur la Figure 29. Les contrôleurs des chaudières sont disposés en « série » grâce à une liaison Modbus, le contrôleur secondaire d'une chaudière étant relié au contrôleur principal de la chaudière suivante. Jusqu'à quatre chaudières, avec huit contrôleurs, peuvent être connectées de cette manière.

Voir Figure 30

Voir la Figure 18 en page 36 pour obtenir les connexions exactes.

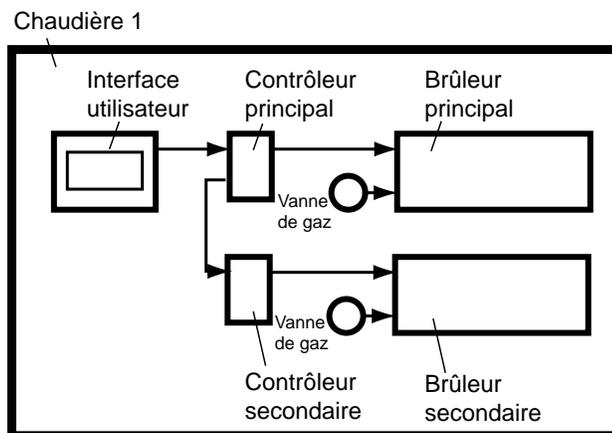


Figure 29. Mise en cascade dans un système à une chaudière

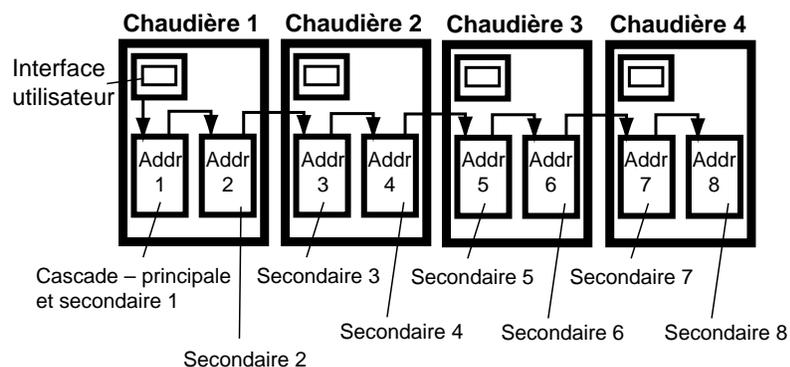


Figure 30. Mise en cascade dans un système à plusieurs chaudières

Quelle que soit l'installation, une seule sonde système surveille la demande de chauffe. Le signal de cette sonde est utilisé pour moduler l'allure des brûleurs en exploitation.

Prenons l'exemple suivant:

Quatre appareils sont reliés entre eux par des liaisons Modbus. Voici les affectations principal/suivants et les adresses de contrôle Modbus:

Chaudière	Position du brûleur	Contrôle	Affectation principal/suivant	Adresse de contrôle Modbus
1	Supérieur	Principal	Cascade – Principal, ainsi que Secondaire 1	1
1	Inférieur	Secondaire	Secondaire 2	2
2	Supérieur	Principal	Secondaire 3	3
2	Inférieur	Secondaire	Secondaire 4	4
3	Supérieur	Principal	Secondaire 5	5
3	Inférieur	Secondaire	Secondaire 6	6
4	Supérieur	Principal	Secondaire 7	7
4	Inférieur	Secondaire	Secondaire 8	8

Tableau 18. Affectations principal/suivants et adresses de contrôle Modbus

9.A.2 Cycle de modulation de la cascade

Remarque: Nous expliquons ici le cycle de modulation, pour savoir comment fonctionne réellement un système en cascade (Lead Lag). Si vous souhaitez ignorer cette section, le concept de base de la cascade est qu'à mesure que la demande de chauffe augmente, des brûleurs de la cascade sont mis en marche. Si la demande de chauffe diminue, certains brûleurs de la cascade sont arrêtés.

Une séquence de mise en route est lancée lorsque la température du système descend au point de consigne moins la valeur d'hystérésis d'allumage (On Hysteresis). Le réglage par défaut de l'hystérésis d'allumage est de $-5\text{ }^{\circ}\text{F}/3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cette valeur peut être modifiée. Le point de consigne de référence pour déclencher une séquence de mise en route est le point de consigne du contrôleur principal de la cascade (Lead Lag Central Heat).

Le contrôleur principal (ou Lead) décide quel est le premier brûleur à démarrer. La chauffe est assurée à tour de rôle par tous les brûleurs disponibles, de sorte qu'un brûleur ne fonctionne pas beaucoup plus longtemps que les autres. Le contrôleur principal surveille les temps de fonctionnement de tous les brûleurs et s'en sert pour calculer leur ordre de démarrage. Cela signifie que chaque fois que le système démarre, le brûleur qui se met en route le premier est différent. Cela signifie également que le brûleur principal d'une chaudière peut démarrer en premier une fois, et que le brûleur secondaire de cette même chaudière peut démarrer en premier la fois suivante.

Lorsque la séquence d'allumage est déclenchée, le brûleur dont le temps de fonctionnement global est le plus faible s'allume en premier. Si la demande de chauffe augmente de telle sorte que l'allure de chauffe de ce premier brûleur atteint 65 % du régime du ventilateur

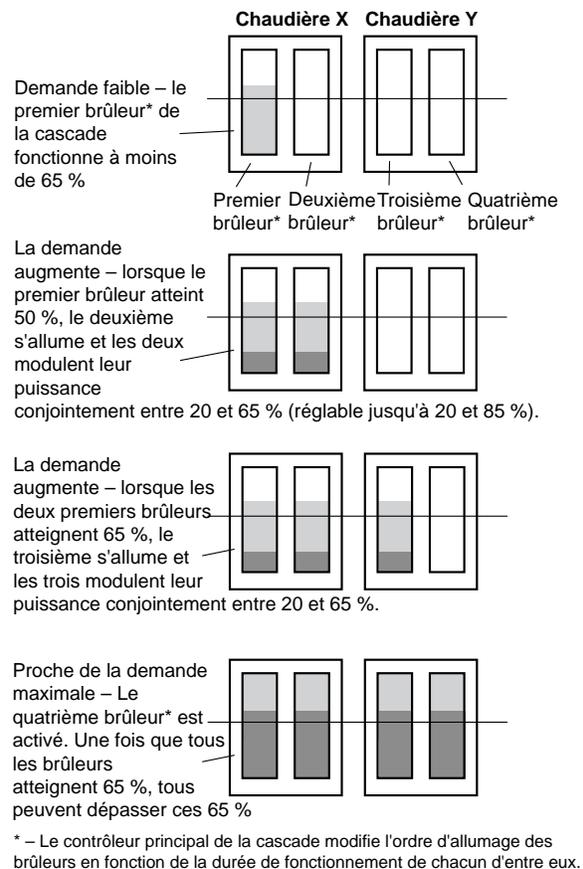


Figure 31. Activité en cascade dans un système à plusieurs chaudières

(Base Load Value), le brûleur suivant de la chaîne s'allume et fonctionne à une allure de 35 % du régime du ventilateur. Ensuite, les deux brûleurs actifs modulent ensemble en réaction aux changements de la demande. Voir Figure 31.

Si la température de la boucle du système dépasse le point de consigne LL CH, les deux brûleurs abaissent simultanément le régime de leur ventilateur. Si les deux chaudières atteignent le régime minimum du ventilateur (29 %), le deuxième brûleur s'éteint.

Si la demande de chauffe continue à augmenter et que la température de la boucle du système continue à baisser, les deux brûleurs augmentent ensemble le régime de leur ventilateur. Lorsqu'ils atteignent un régime de 65 %, le brûleur suivant dans la série démarre et est ajouté au groupe. Les trois chaudières continuent à fonctionner simultanément à des puissances égales.

Si le taux de modulation des trois brûleurs tombe au régime minimum du ventilateur (29 %), le dernier brûleur mis en marche s'arrête. Si la demande continue à baisser, le deuxième brûleur mis en route s'éteint également.

Si la température du système atteint la valeur du point de consigne LL CH + Hystérésis d'arrêt (Off Hysteresis), tous les brûleurs s'arrêtent. (Le réglage par défaut de l'hystérésis d'arrêt est de +5 °F/3 °C. Cette valeur peut être modifiée.)

Si l'une des chaudières s'approche de sa température de limite supérieure, elle module sa puissance rester en dessous de cette limite.

À mesure que la demande de chauffage évolue, le contrôleur principal continue d'ajouter ou de supprimer des chaudières dans le système, ainsi que d'en moduler la puissance.

9.A.3 Chaudières en cascade avec eau chaude sanitaire indirecte

Jusqu'à présent, nous avons décrit un système qui ne gère que la fonction de chauffage central. Il existe plusieurs façons de configurer la production d'eau chaude sanitaire sur un système en cascade. Pour une description détaillée, voir la section 9.5.

9.B Bornes de connexion

La Figure 32 illustre les bornes de connexion présentes sur le circuit imprimé placé dans le caisson.

AVERTISSEMENT

Avant de connecter ou de déconnecter un câble à l'intérieur d'une chaudière, veiller à couper totalement l'alimentation électrique de l'appareil. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves ou la mort ainsi que des dégâts matériels.

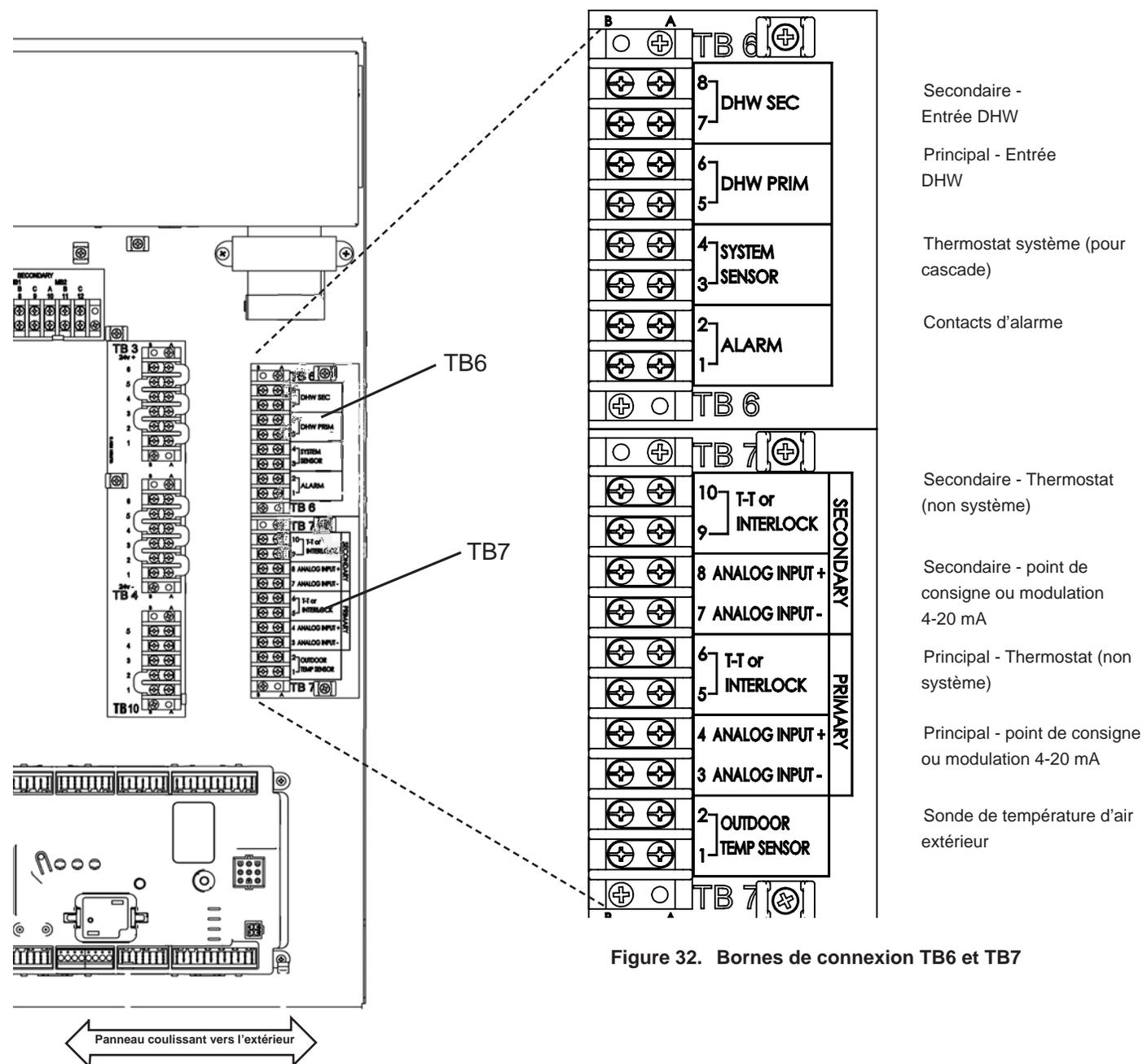
9.C Configurations possibles du système

Ces appareils peuvent être installés dans de nombreuses configurations différentes. Les étapes de l'installation diffèrent en fonction du nombre de chaudières dans le système, des dispositifs d'évacuation des gaz de combustion, des signaux de commande utilisés, du réenclenchement extérieur, etc. Dans la présente section, nous énumérons les étapes nécessaires pour réaliser les installations les plus courantes.

1. Le Tableau 19 en page 55 répertorie la plupart des configurations système possibles. Il y en a beaucoup. Parcourir le Tableau jusqu'à trouver la ligne qui décrit exactement le système concerné. Noter le numéro du système indiqué dans la colonne de gauche.

2. À la suite du Tableau, consulter les tâches d'installation spécifiques à ce système dans la section 9.4. Les tâches sont identifiées par des lettres (tâche A à tâche P). Ensuite, consulter la liste des numéros de système qui commence page 56 pour trouver le numéro concerné et les tâches à réaliser pour procéder à sa configuration.

En l'absence de connaissance sur l'appareil ou les systèmes de contrôle en cascade, consulter les informations de la section 9.1. Cela peut être utile pour la lecture des instructions d'installation ci-après.



← Panneau coulissant vers l'extérieur →

Tableau 19. Les configurations possibles du système

Système	Une ou plusieurs chaudières	Contrôle système ou local à la chaudière	Évacuation commune	Régulation de consigne 4-20 mA	Régulation de modulation, 4-20 mA	Réenclenchement extérieur
1	Une seule chaudière	Local	Non	Non	Non	Non
2	Une seule chaudière	Local	Non	Non	Non	Oui
3	Plusieurs chaudières	Local	Non	Non	Non	Non
4	Plusieurs chaudières	Local	Non	Non	Non	Oui
5	Plusieurs chaudières	Local	Oui	Non	Non	Non
6	Plusieurs chaudières	Local	Oui	Non	Non	Oui
7	Une seule chaudière	Système	Non	Non	Non	Non
8	Une seule chaudière	Système	Non	Non	Non	Oui, depuis le système
9	Plusieurs chaudières	Système	Non	Non	Non	Non
10	Plusieurs chaudières	Système	Non	Non	Non	Oui, depuis le système
11	Une seule chaudière	Système	Non	Oui	Non	Non
12	Une seule chaudière	Système	Non	Oui	Non	Oui, depuis le système
13	Plusieurs chaudières	Système	Non	Oui	Non	Non
14	Plusieurs chaudières	Système	Non	Oui	Non	Oui, depuis le système
Système	Une ou plusieurs chaudières	Contrôle système ou local à la chaudière	Évacuation commune	Régulation de consigne 4-20 mA	Régulation de modulation, 4-20 mA	Réenclenchement extérieur
15	Une seule chaudière	Système	Non	Non	Oui	Non
16	Une seule chaudière	Système	Non	Non	Oui	Oui, depuis le système
17	Plusieurs chaudières	Système	Non	Non	Oui	Non
18	Plusieurs chaudières	Système	Non	Non	Oui	Oui, depuis le système
19	Plusieurs chaudières	Système	Oui	Oui	Non	Non
20	Plusieurs chaudières	Système	Oui	Oui	Non	Oui, depuis le système
21	Plusieurs chaudières	Système	Oui	Non	Oui	Non
22	Plusieurs chaudières	Système	Oui	Non	Oui	Oui, depuis le système

9.C Configurations possibles du système (suite)

Tableau 20. Systèmes par numéros

Système 1 –

Une seule chaudière, contrôle local

- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 2 –

Une seule chaudière, contrôle local, réenclenchement extérieur

- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne
- Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 3 –

Plusieurs chaudières, contrôle local

- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 4 –

Plusieurs chaudières, contrôle local, réenclenchement extérieur

- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne
- Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 5 –

Plusieurs chaudières, contrôle local, évacuation commune

Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 6 –

Plusieurs chaudières, contrôle local, évacuation commune, réenclenchement extérieur

Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche J Installer le capteur système et régler le point de consigne

Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 7 –

Une seule chaudière, contrôle système

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche L Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 8 –

Une seule chaudière, contrôle système, réenclenchement extérieur

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche L Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières

Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

9.C Configurations possibles du système (suite)

Système 9 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, réenclenchement extérieur

- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche L Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 10 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, réenclenchement extérieur

- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche L Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières
- Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 11 –

Une seule chaudière, contrôle système, régulation de consigne 4-20 mA

- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 12 –

Une seule chaudière, contrôle système, régulation de consigne 4-20 mA, réenclenchement extérieur

- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières
- Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 13 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, régulation de consigne 4-20 mA

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche L Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières

Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 14 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, régulation de consigne 4-20 mA, réenclenchement extérieur

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 15 –

Une seule chaudière, contrôle système, régulation de modulation 4-20 mA

Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 16 –

Une seule chaudière, contrôle système, régulation de modulation 4-20 mA, réenclenchement extérieur

Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

9.C Configurations possibles du système (suite)

Système 17 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, régulation de modulation 4-20 mA

Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 18 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, régulation de modulation 4-20 mA, réenclenchement extérieur

Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 19 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, évacuation commune, régulation de consigne 4-20 mA

Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 20 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, évacuation commune, régulation de consigne 4-20 mA, réenclenchement extérieur

Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion

Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs

Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade

Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »

Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles

Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant

Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés

Tâche H Réaliser le câblage Modbus

Tâche I Définir les paramètres du système en cascade

Tâche M Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières

Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud

Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs

Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 21 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, évacuation commune, régulation de modulation 4-20 mA

- Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion
- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

Système 22 –

Plusieurs chaudières, contrôle système, évacuation commune, régulation de modulation 4-20 mA, réenclenchement extérieur

- Tâche A Remarque sur l'évacuation commune des gaz de combustion
- Tâche B Définir les noms de chacun des contrôleurs
- Tâche C Définir le contrôleur principal de la cascade
- Tâche D Sur chacun des contrôleurs secondaires (follower), désactiver l'option « Lead Lag Leader »
- Tâche E Configurer l'adressage Modbus pour attribuer des adresses à chacun des contrôles
- Tâche F Configurer les adresses des clapets à battant
- Tâche G Débrancher les écrans tactiles qui ne seront pas utilisés
- Tâche H Réaliser le câblage Modbus
- Tâche I Définir les paramètres du système en cascade
- Tâche N Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières
- Tâche K Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud
- Tâche O Régler la combustion sur chacun des brûleurs
- Tâche P Régler la date et l'heure du système

9.D Tâches d'installation

Remarque: Pour installer le système (avec la configuration système concernée), il n'est pas nécessaire de réaliser la totalité des tâches répertoriées ici en section 9.4. Il suffit d'effectuer les tâches énumérées précédemment de manière séquentielle pour le type de système concerné. Voir le Tableau 19 en page 55 et le Tableau 20 en page 56 pour obtenir une liste des tâches d'installation spécifiques à l'installation du système concerné.

Tâche A – Remarque pour les systèmes utilisant un circuit commun d'évacuation

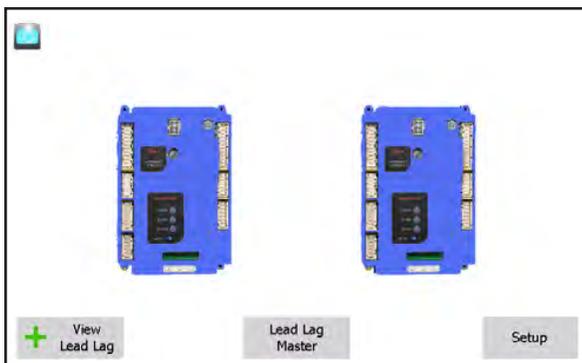
Si plusieurs appareils partagent un même circuit d'évacuation, le système doit être conçu par un spécialiste compétent en circuits d'évacuation des gaz de combustion. Cette opération implique de choisir les équipements de tirage, les matériaux et les systèmes de contrôle permettant d'équilibrer correctement les pressions des gaz brûlés. Ne pas utiliser de circuit commun d'évacuation pour les appareils si le circuit d'évacuation ne répond pas à ces exigences. Ces appareils ne doivent jamais partager leur conduit d'évacuation des gaz de combustion avec un appareil de catégorie I.

Tâche B – Identification des contrôleurs

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser pour chaque contrôleur. Utiliser l'écran tactile de chaque chaudière.)

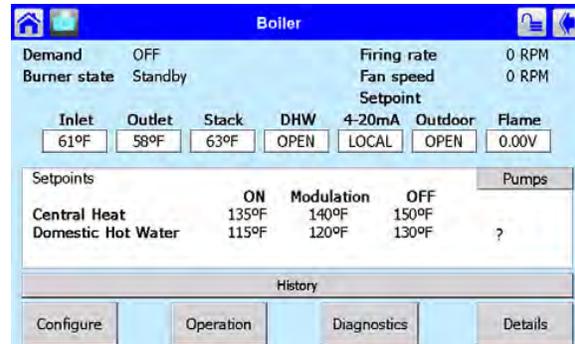
Chaque appareil contient deux contrôleurs, comme illustré dans le Menu 23. Dans un système à quatre chaudières, il y aura huit contrôles/contrôleurs distincts. Voir Figure 28 en page 50. La première tâche consiste à nommer chacun de ces contrôleurs.

1. Nous commencerons par entrer un nom pour le premier contrôleur de la série – le contrôleur principal de la chaudière 1. Commencer par l'écran d'accueil. Appuyer sur l'icône du contrôleur principal.



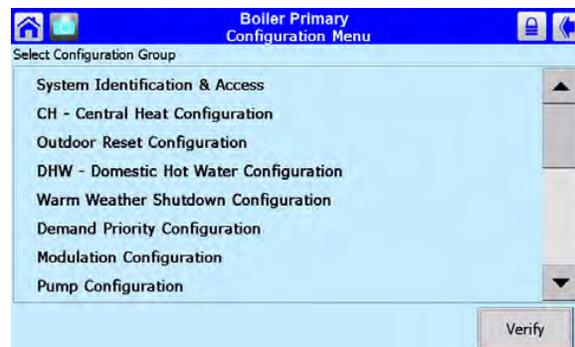
Menu 23. – écran d'accueil

2. Le système présente l'écran récapitulatif d'état du contrôleur concerné.



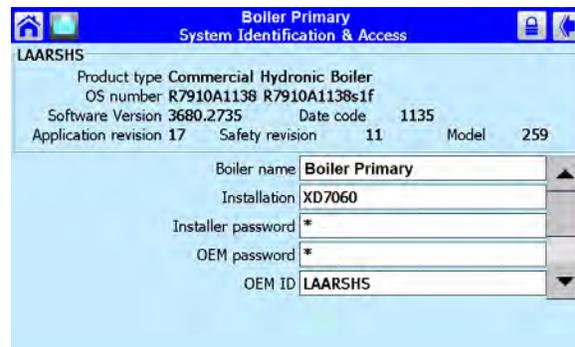
Menu 24. Écran de récapitulatif d'état

3. Sélectionner le bouton Configurer (Configure) dans le coin inférieur gauche de l'écran.



Menu 25. Menu de configuration

4. Sélectionner la ligne pour l'identification et l'accès au système (System Identification and Access).



Menu 26. Identification et accès au système (System Identification & Access)

5. Accéder à ligne du nom de chaudière (Boiler Name) pour modifier le nom du contrôleur. Dans cet exemple, nous travaillons avec le contrôleur principal de la chaudière 1, le nom doit donc être « Chaudière 1 principale ». Pour modifier l'entrée, appuyer sur la ligne correspondant au nom de la chaudière (Boiler Name). Le système affiche le clavier visuel. Utiliser la touche « BS » (BackSpace ou retour arrière) pour effacer le nom existant. Entrer le nouveau nom, puis appuyer sur OK.

6. Renommer maintenant l'autre contrôleur de la chaudière 1 – le contrôleur secondaire. Appuyez sur le bouton en forme de maison en haut à gauche pour revenir à l'écran d'accueil qui affiche les différents contrôleurs.
7. Cette fois-ci, appuyer sur l'icône du contrôleur secondaire. Répéter les étapes 1 à 5. Changer le nom en « Chaudière 1 secondaire ».
8. Accéder à l'écran tactile de la chaudière suivante dans le système. Répéter les étapes 1 à 7 pour chacun des contrôleurs de cette chaudière. S'assurer que les noms renseignés sont corrects – chaque nom doit indiquer le numéro de la chaudière et le rôle du contrôleur (Principal ou Secondaire).
9. Répéter ce processus pour toutes les autres chaudières du système.

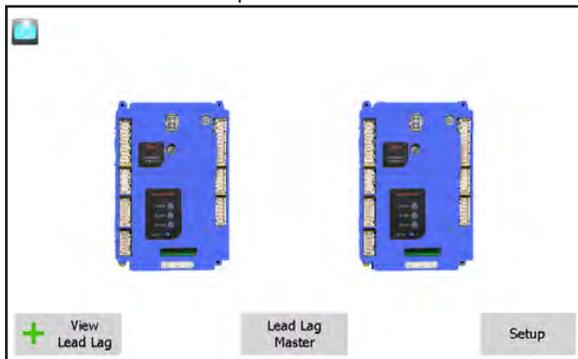
Tâche C – Définir le contrôleur principal de la cascade

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser une fois sur le contrôleur principal de la cascade. Utiliser l'écran tactile de la chaudière 1.)

Le système de contrôle en cascade utilise un contrôleur comme étant le « Leader » ou principal. Ce contrôleur supervise le fonctionnement des autres contrôleurs, et ils opèrent tous ensemble dans le cadre du système en cascade. Il n'y a qu'un seul contrôleur principal dans la cascade. Habituellement, le contrôleur utilisé à cet effet est le contrôleur principal de la chaudière 1. (D'autres contrôleurs du système peuvent être définis comme principaux, mais nous le déconseillons, car cela peut compliquer le dépannage et l'assistance technique.)

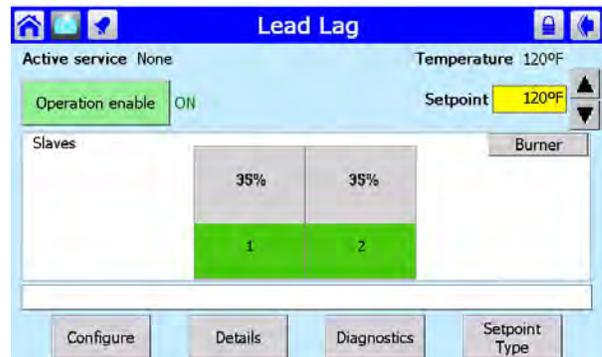
Le contrôleur utilisé comme principal, ou leader, occupe également une autre fonction, celle de Secondaire 1 (Follower 1) dans le système en cascade. Un seul contrôleur remplit ces deux fonctions. Fraîchement livré d'usine, le contrôleur utilisé à cet effet est déjà configuré comme secondaire (Follower) – nous allons tout de suite le vérifier. Pour l'instant, nous allons nous concentrer sur l'activation de la fonction de contrôleur principal (Leader).

1. Commencer par l'écran d'accueil.



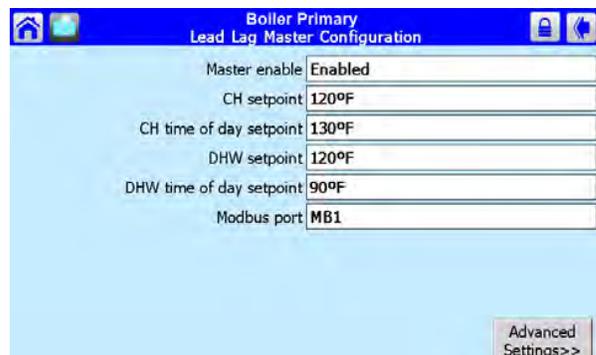
Menu 27. Écran d'accueil

2. Appuyer sur l'icône du contrôleur principal (Lead Lag Leader). La figure 57 montre l'écran suivant.



Menu 28. Écran du contrôleur principal de la cascade

3. Appuyer sur le bouton Configurer (Configure). L'écran présente la fenêtre de configuration du contrôleur principal de la cascade (fig. 58).



Menu 29. Configuration du principal en mode cascade (Lead Lag Leader)

4. Cet écran affiche les paramètres les plus importants du système en cascade. Tous ces paramètres peuvent être modifiés depuis cet écran. L'accès à certains d'entre eux nécessitent un mot de passe.

Nous allons entrer toutes les valeurs de contrôle de la cascade dans un instant. Pour l'instant, appuyer sur la ligne d'activation du contrôleur principal (Master ou Leader Enable). Régler le paramètre sur Activer (Enable).

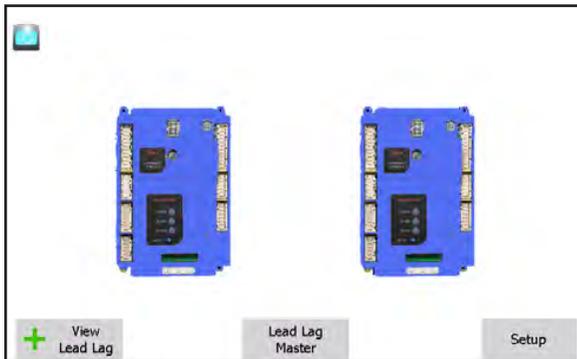
Tâche D – Désactiver la fonction de contrôleur principal de la cascade sur les contrôleurs secondaires

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser pour chaque contrôle, à l'exception du contrôleur principal. Utiliser l'écran tactile de chaque chaudière.)

Au début de cette section, nous avons décrit la configuration du contrôleur principal et des secondaires dans un système en cascade. Dans la section précédente, nous avons expliqué comment définir un contrôleur comme étant le principal, ou leader, de la cascade. Comme nous l'avons dit, le contrôleur utilisé comme principal (généralement le contrôleur principal de la chaudière 1) est également secondaire (généralement le secondaire 1). Un seul contrôleur remplit ces deux fonctions.

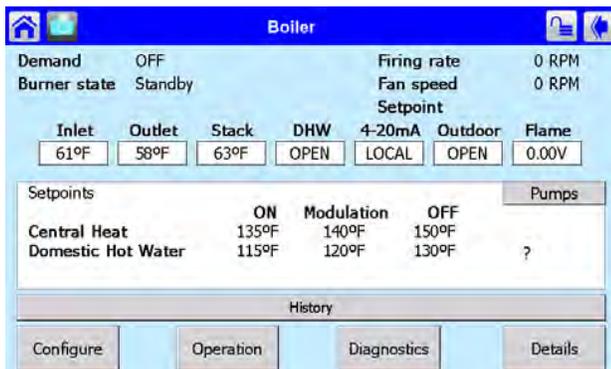
Les contrôleurs livrés d'usine sont tous configurés comme des « secondaires » (Follower). Pour cette tâche, le travail consiste à désactiver la fonction « Principal » (Leader) sur chacun des contrôleurs, à l'exception de celui qui sera réellement le contrôleur principal, généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.

1. Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône du contrôleur à modifier. Dans cet exemple, nous commencerons par le contrôleur secondaire de la chaudière 1, et nous nous assurerons qu'il n'est pas configuré comme principal.



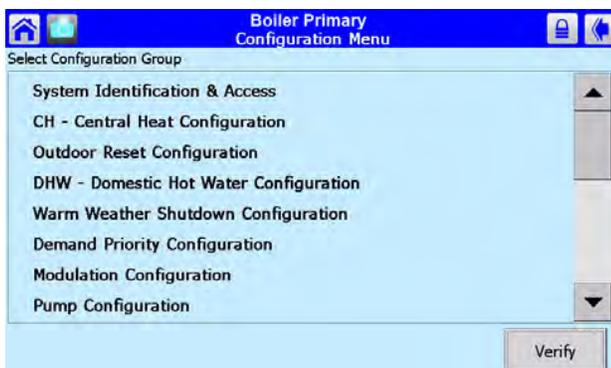
Menu 30. Écran d'accueil

2. Le système conduit à l'écran récapitulatif d'état.



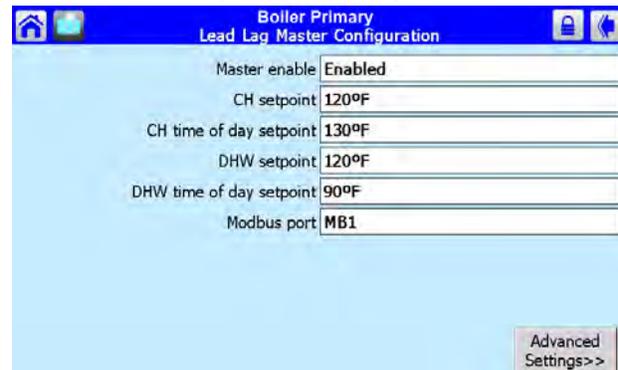
Menu 31. Écran de récapitulatif d'état

3. Pour désactiver la fonction « Principal » de ce contrôleur, appuyer sur le bouton Configurer (Configure). La figure 61 présente l'écran de configuration.



Menu 32. Écran de configuration

4. Faire défiler la liste vers le bas jusqu'à la ligne correspondant à la configuration du principal (LL Leader Configuration). Voir figure 62.



Menu 33. Configuration du principal en mode cascade (Lead Lag Leader)

Appuyer sur la ligne d'activation du contrôleur principal (Master ou Leader Enable). Sur un écran distinct, le système demande de se connecter avec un mot de passe. Entrer le mot de passe (voir section 8.2), revenir à l'écran de Configuration du principal en mode cascade, puis appuyer à nouveau sur la ligne d'activation du contrôleur principal (Leader Enable). Modifier la valeur sur Désactivé (Disabled).

Ne modifier aucune des autres lignes de cet écran.

5. La fonction « Principal » est maintenant désactivée sur l'un des contrôleurs. Répéter ce processus pour tous les autres contrôleurs du système (à l'exception du contrôleur principal de la chaudière 1).
Accéder à l'écran tactile de la chaudière suivante. Répéter les étapes 1 à 4 pour le premier contrôleur de cette chaudière.
6. Répéter les tâches ci-dessus pour tous les autres contrôleurs du système. Désactiver la fonction « Principal » sur chacun d'entre eux.

Tâche E – Configurer l'adressage Modbus des contrôleurs

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser pour chaque contrôle. Utiliser l'écran tactile de chaque chaudière.)

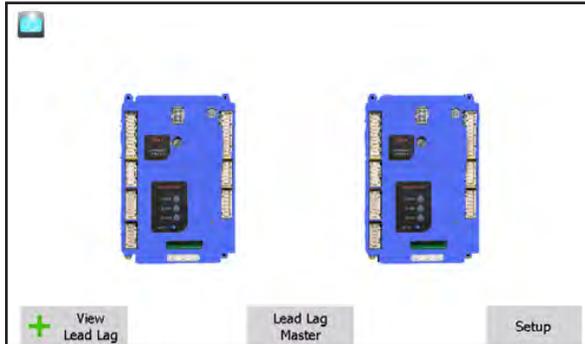
À effectuer sur n'importe quel système composé de plusieurs chaudières.

Remarque: Ne pas établir les liaisons Modbus pour le moment. Les contrôleurs doivent être configurés et adressés correctement avant que le câblage ne soit terminé. Si le câblage est installé avant que les adresses Modbus ne soient modifiées sur les contrôleurs, plusieurs contrôleurs risquent de partager une même adresse, ce qui empêche le système de fonctionner.

1. Lorsque le système fonctionne sous forme de cascade, le contrôle principal doit pouvoir identifier chaque contrôleur de chacune des chaudières. Dans un système à quatre chaudières, il y aura huit contrôleurs distincts. Il faudra définir une adresse

Modbus unique pour chacun de ces contrôleurs. (Noter que cette adresse est différente du nom du contrôleur. Nous avons défini les noms des contrôleurs précédemment.)

2. Allumer toutes les chaudières du système. Il faudra une minute pour que chaque écran tactile se « synchronise » avec ses deux contrôleurs.
3. Commencer par l'écran d'accueil de la première chaudière.



Menu 34. Écran d'accueil

4. Appuyer sur le bouton Configuration (Setup) situé dans le coin inférieur droit pour accéder à l'écran du même nom.



Menu 35. Écran de configuration (Setup)

5. Appuyer sur la touche Configuration du contrôleur (Control Setup). Le Menu 36 illustre l'écran de configuration (Control Setup).

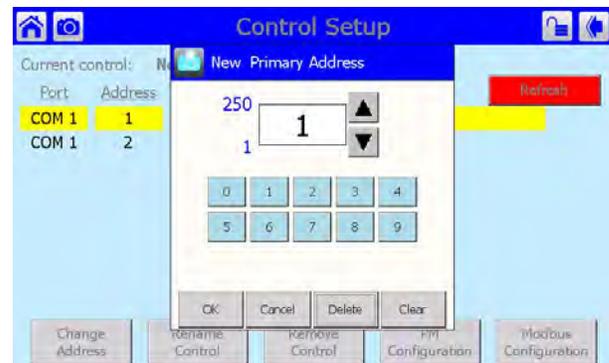


Menu 36. Fig. 65 – Écran de configuration du contrôleur (Control Setup)

6. Le premier numéro de chaque ligne (01, 02, etc.) est l'adresse de contrôleur Modbus. Définissons maintenant l'adresse du premier contrôleur de la

ligne – le contrôleur principal de la chaudière 1. Appuyer sur la première ligne en partant du haut – appareil principal.

7. Appuyer sur la touche Modifier adresse (Change Address). Il faut connaître le mot de passe de niveau installateur pour modifier l'adresse. Le système demandera donc une connexion. (Pour plus d'informations sur les mots de passe et la connexion, voir la section « Utilisation de l'écran tactile ».) Appuyer sur le symbole en forme de cadenas dans le coin supérieur droit de l'écran, entrer le mot de passe de niveau installateur et appuyer sur le bouton OK.
8. Appuyer à nouveau sur la touche Modifier adresse (Change Address). Le système affiche un écran permettant de modifier l'adresse.



Menu 37. Modification de l'adresse Modbus

9. Le Tableau 13 indique comment établir un plan d'adressage Modbus des contrôleurs. Ce système est simple, mais il est important d'utiliser la bonne adresse indiquée dans le Tableau. Ne pas utiliser d'autre adresse que celle indiquée dans le Tableau pour le contrôleur concerné. Dans cet exemple, l'adresse correcte pour le contrôleur principal de la chaudière 1 est « 1 ». Si l'adresse n'est pas déjà « 1 », entrer le chiffre correct, puis appuyer sur OK.

⚠ AVERTISSEMENT

Si les adresses ne sont pas attribuées correctement, le système risque de ne pas fonctionner correctement ou de fonctionner de manière non sécurisée. Cela peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

10. Définir maintenant l'adresse du contrôleur secondaire de la chaudière 1 en suivant le même processus. Sur l'écran de configuration du contrôleur (Control Setup) (Menu 36), appuyer sur la deuxième ligne – appareil secondaire. Régler l'adresse sur celle indiquée dans le Tableau 18. Dans ce cas, l'adresse appropriée est « 2 ».
11. Accéder à l'écran tactile de la chaudière 2. Répéter le processus pour modifier les adresses de la chaudière – principale

2 (adresse = 3) et de la chaudière 2 – secondaire (adresse = 4).

- Répéter les tâches 3 à 10 pour tous les autres contrôleurs connectés au système.

Tâche F – Régler les identifiants des clapets à battant

(Il s'agit de fonctions individuelles. Affecter les identifiants des clapets sur chacun des contrôleurs. Utiliser l'écran tactile sur chacune des chaudières.)

À effectuer sur n'importe quel système composé de plusieurs chaudières.

Chaque chaudière comprend deux brûleurs, et chaque brûleur est équipé d'un clapet à battant. Voir Figure 37.

Un clapet à battant fonctionne comme un clapet à sens unique ou un clapet de non-retour. Si le brûleur d'une chaudière fonctionne et que l'autre ne fonctionne pas, l'un des clapets se ferme pour empêcher les gaz de combustion d'être refoulés dans le brûleur non fonctionnel.

Avant que le contrôleur principal de la cascade ne permette au système de fonctionner, il doit pouvoir déterminer si chacun de ces clapets à battant est ouvert ou fermé. Si le contrôleur ne trouve pas de signal provenant d'un des clapets à battant, le système de contrôle empêche tout reflux en activant la soufflante du contrôleur dont le clapet à battant est défectueux. (La pression positive produite par la soufflante empêche les produits de combustion de retourner dans le brûleur.) Si cela n'est pas possible, le contrôleur principal interdit le fonctionnement de l'ensemble du système. C'est pourquoi

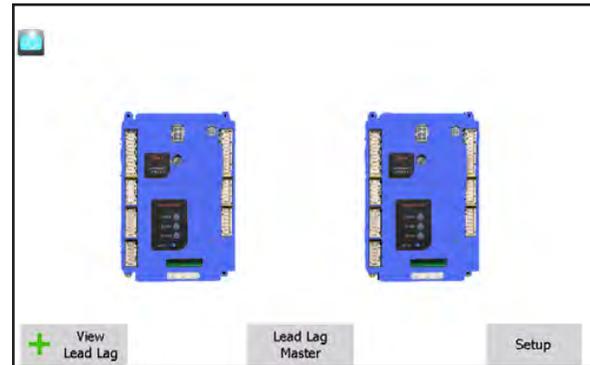
il est important que tous les clapets à battant soient correctement identifiés.

Chaque contrôleur au sein du système doit connaître le nombre de contrôleurs présents dans l'ensemble du système. Il faudra renseigner cette information indépendamment pour chaque contrôleur.

⚠ AVERTISSEMENT

Si les identifiants des clapets à battant sont mal configurés, l'équipement risque de dysfonctionner. Cela peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort. Si la configuration n'est pas correcte, le système de contrôle affiche l'erreur – « BLOCAGE 119 - Défaut d'interaction de contrôle » (HOLD 119) à l'écran et empêche toutes les chaudières de fonctionner.

- Commençons par régler l'identifiant du clapet à battant du contrôleur principal de la chaudière 1. Pour cela, commencer par l'écran d'accueil.



Menu 38. Écran d'accueil

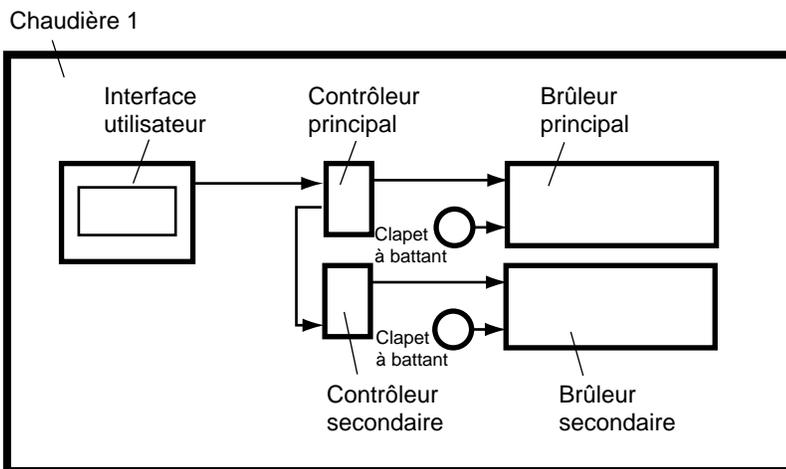
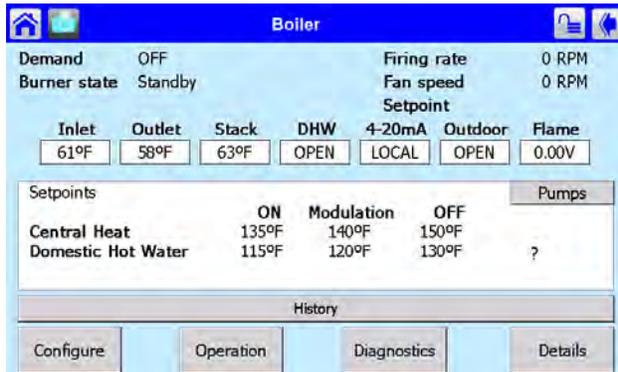


Figure 37. Configuration des clapets à battant

	Chaudière 1	Chaudière 2	Chaudière 3	Chaudière 4
Contrôleur principal	1	3	5	7
Contrôleur secondaire	2	4	6	8

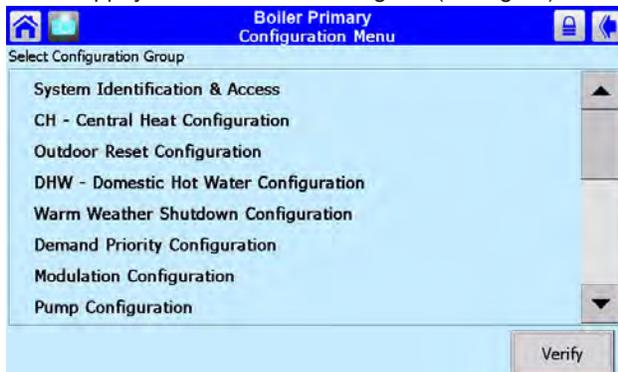
Tableau 22. Adressage Modbus

- Appuyer sur l'icône du contrôleur à modifier. Le système conduit à l'écran récapitulatif d'état du contrôleur correspondant.



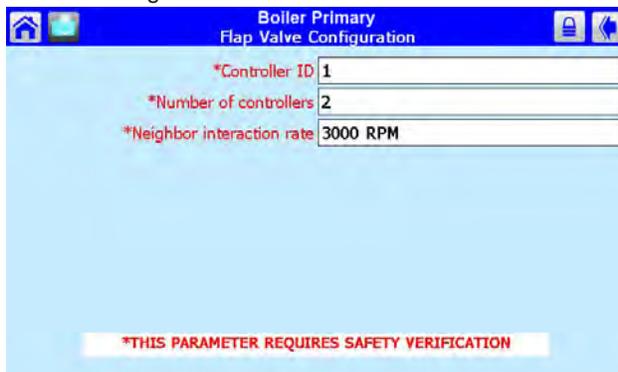
Menu 39. Écran de récapitulatif d'état

- Appuyer sur le bouton Configurer (Configure).



Menu 40. Écran de configuration

- Faire défiler la liste dans le menu Configuration jusqu'à la ligne de configuration des clapets à battant (Flap Valve Configuration), et sélectionner cette ligne.



Menu 41. Écran de configuration des clapets à battant

Deux des éléments de cet écran peuvent être modifiés :

ID du contrôleur (Controller ID) –

Le numéro d'identification du clapet à battant associé à ce contrôleur. (Nous allons définir l'identifiant de l'autre contrôleur de cette chaudière juste après.)

Nombre de contrôleurs (Number of controllers) –

Le nombre total de contrôleurs dans l'ensemble

du système. (Par exemple, dans un système à quatre chaudières, il y aura huit contrôleurs distincts.) Voir Tableau 21.

Il faut définir ces deux valeurs sur l'écran de configuration des clapets à battant pour **chaque** contrôleur présent dans le système.

Tableau 21. Nombre de contrôleurs (Number of controllers)

Nombre de chaudières	Nombre de contrôleurs
2	4
3	6
4	8

Par exemple, si votre système comporte trois chaudières, il y aura un total de six contrôleurs (deux pour chaque chaudière). Il faut donc entrer « 6 » pour le nombre de contrôleurs.

- Appuyer sur la ligne correspondant à l'ID du contrôleur. Lorsqu'un paramètre lié à la sécurité est modifié, le système présente un avertissement, tel qu'illustré ci-après:



Menu 42. Avertissement de modification des paramètres de sécurité

Appuyer sur OK pour continuer. Le système demande à l'utilisateur de se connecter avant d'effectuer un changement.

Remarquer que toute modification effectuée ici s'applique uniquement à un seul contrôleur, celui sélectionné au début. Pour que la même modification s'applique aux autres contrôleurs, il faut modifier chacun d'entre eux individuellement.

Une fois qu'un de ces paramètres de sécurité a été modifié, il faut arriver au terme du processus de vérification, dans le cas contraire **le système de contrôle empêche la chaudière de fonctionner**. Chaque contrôleur d'une chaudière doit être vérifié séparément.

- Appuyer à nouveau sur la ligne correspondant à l'ID du contrôleur. Le Tableau 23 indique comment

les contrôleurs primaire et secondaire doivent être numérotés pour chacune des chaudières.

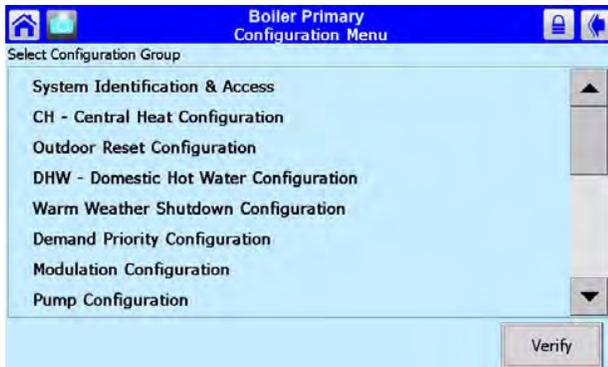
Dans cet exemple, nous travaillons encore avec le contrôleur principal de la chaudière 1. D'après le Tableau, l'identifiant du clapet à battant de ce contrôleur doit être « 1 ». Entre l'ID approprié tel qu'indiqué dans le Tableau 23.

⚠ AVERTISSEMENT

Si le contrôleur ne trouve pas de signal provenant d'un des clapets à battant, le système de contrôle empêche tout reflux en activant la soufflante du contrôleur dont le clapet à battant est défectueux. Si cela n'est pas possible, le contrôleur interdit le fonctionnement de l'ensemble du système. C'est pourquoi il est important que tous les clapets à battant soient correctement identifiés.

7. Régler l'adresse de l'autre contrôleur de cette chaudière de la même manière.
8. À ce stade, les identifiants des clapets à battant sont réglés pour les deux contrôleurs de cette chaudière. Avant de quitter ces fenêtres, il faut arriver au terme du processus de vérification, dans le cas contraire le système de contrôle empêche la chaudière de fonctionner.

Appuyer sur la flèche Retour pour revenir au menu de configuration.



Menu 43. Écran de configuration

9. Dans un instant, il faudra réinitialiser le contrôleur en appuyant sur un bouton placé à l'avant de l'appareil. Voir Figure 33. Les contrôleurs des deux chaudières sont installés derrière la trappe placée à l'avant de l'appareil.



Figure 33. Bouton de réinitialisation sur le contrôleur

Le système de contrôle laisse 30 secondes pour appuyer sur le bouton de réinitialisation. Ne pas appuyer tout de suite sur le bouton Réinitialisation (Reset). Il faudra le faire plus tard. À ce stade, nous voulons simplement alerter de quelque chose: Afin de pouvoir accéder au contrôleur dans les 30 secondes, il est important d'ouvrir la trappe et de sortir le panneau de contrôle avant toute chose.

Une fois prêt, appuyer sur la touche Vérifier (Verify) de l'écran de configuration.

10. Pour commencer la vérification, se connecter au système et appuyer sur la touche Commencer (Begin).



Menu 44. Modification des données de sécurité

11. Le système présente une liste du groupe qui contient le paramètre modifié (l'identifiant du clapet à battant).

	Chaudière 1	Chaudière 2	Chaudière 3	Chaudière 4
Contrôleur principal	1	3	5	7
Contrôleur secondaire	2	4	6	8

Tableau 23. Adressage des clapets à battant selon le contrôleur



Menu 45. Confirmation des paramètres de sécurité

Vérifier attentivement la liste. Appuyer sur Yes (Oui) si tous les paramètres du groupe ont été entrés correctement.

- Le système indiquera quand réinitialiser le système de contrôle.



Menu 46. Réinitialisation des paramètres de sécurité

Il faut enfoncer le bouton de réinitialisation avant l'expiration d'un délai de 30 secondes, sous peine de voir la vérification annulée.

- À ce stade, l'adresse du clapet à battant a été réglée pour l'un des deux contrôleurs de cette chaudière. La tâche suivante consiste à régler l'identifiant du clapet à battant de l'autre contrôleur de cette chaudière. (Dans cet exemple, il s'agit du contrôleur secondaire de la chaudière 1.) Appuyer sur le bouton Accueil dans le coin supérieur gauche de l'écran.
- Appuyer sur l'icône du contrôleur secondaire. Répéter les étapes 3 à 12 pour le contrôleur secondaire de la chaudière 1. (D'après le Tableau 233, l'identifiant du clapet à battant de ce contrôleur doit être « 2 ».)
- À ce stade, les identifiants des clapets à battant sont réglés pour les deux contrôleurs sur une des chaudières. Il faut maintenant répéter le processus pour tous les contrôleurs de chacune des autres chaudières.

Tâche G – Déconnecter les écrans tactiles inutilisés

Une fois qu'un système en cascade est configuré et en fonctionnement, les fonctions de surveillance sont toutes gérées à partir d'un seul écran tactile – celui qui est connecté au contrôleur principal (Lead Lag Leader). Si des écrans supplémentaires restent connectés au système en cascade, les communications seront ralenties sur la totalité du système. (Chaque écran serait alors considéré comme un contrôleur principal du système en cascade.) Pour éliminer ce ralentissement, débrancher l'alimentation de tous les écrans du réseau, sauf celui qui est connecté au contrôleur principal de la cascade.

Voici la procédure à suivre pour débrancher l'alimentation d'un des écrans:

- Couper l'alimentation électrique de la chaudière dont il faut débrancher l'écran.
- Ouvrir la trappe avant pour accéder aux panneaux électroniques.
- Repérer le bornier 10 (TB10). Voir Figure 34. Retirer le cavalier reliant les broches 1 et 2 sur TB10. Consulter également la Figure 18 en page 36 pour les connexions.

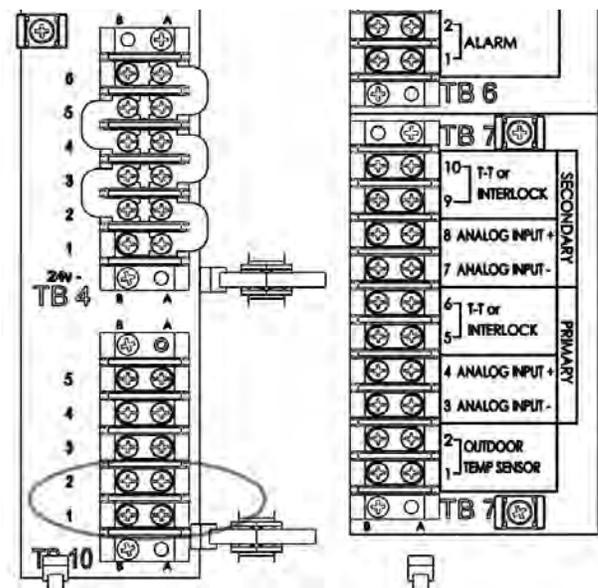


Figure 34. Déconnexion d'un écran tactile non utilisé. Voir également Figure 18 en page 36.

- Fermer la trappe avant et mettre la chaudière en marche.

Tâche H – Réaliser le câblage Modbus

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser pour chaque contrôle.)

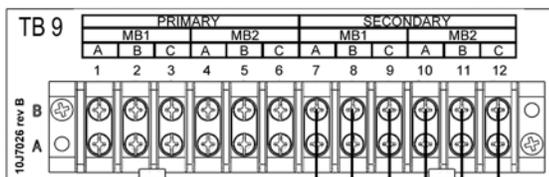
Dans une installation à plusieurs chaudières, les contrôleurs sont connectés « en série ». Le câblage du

contrôleur secondaire d'une chaudière (TB9 – broches 7 à 12) au contrôleur principal de la chaudière suivante (TB9 – broches 1 à 6). Voir Figure 35. Utiliser un fil à paires torsadées blindé d'un calibre 22 AWG ou supérieur avec masse. Deux paires torsadées ou trois conducteurs sont nécessaires.

Consulter également la Figure 18 en page 36 pour les connexions.

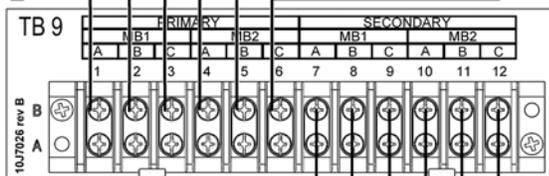
Chaudière

1



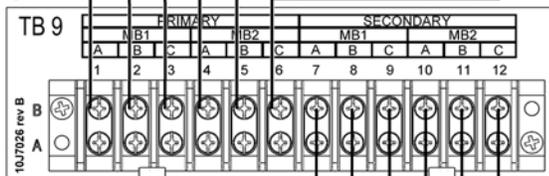
Chaudière

2



Chaudière

3



Chaudière

4

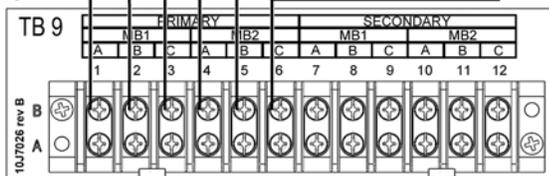


Figure 35. Connexions Modbus (pour une cascade)

Remarque: – Le câblage Modbus doit être réalisé en dernier. Les contrôleurs doivent être configurés et adressés correctement avant que le câblage ne soit terminé. Si le câblage est installé avant que les adresses Modbus ne soient définies sur les contrôleurs, plusieurs contrôleurs risquent de partager une même adresse, ce qui empêche le système de fonctionner.

1. Couper l'alimentation électrique de toutes les chaudières dont il faut effectuer le câblage. Sur chaque chaudière, ouvrir la trappe avant pour accéder aux panneaux électroniques. Repérer le bornier 9 (TB9) sur chaque panneau.

2. La Figure 35 illustre comment réaliser les connexions. Le Tableau suivant indique les connexions de la chaudière 1 à la chaudière 2.

Chaudière 1

(Cascade – principal)

Chaudière 2

Secondaire

Principal

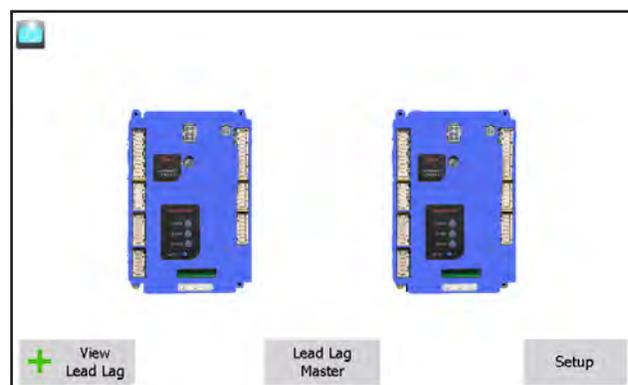
TB9, broche 7	à connecter à	TB9, broche 1
TB9, broche 8	à connecter à	TB9, broche 2
TB9, broche 9	à connecter à	TB9, broche 3
TB9, broche 10	à connecter à	TB9, broche 4
TB9, broche 11	à connecter à	TB9, broche 5
TB9, broche 12	à connecter à	TB9, broche 6

3. Répéter le processus pour les chaudières 2 et 3, et les chaudières 3 et 4. Les connexions aux autres chaudières suivent le schéma que nous venons de décrire. Utiliser la Figure 35 comme référence.
4. Raccorder tous les fils de masse de tous les câbles ensemble et relier le fil de masse à la terre à une extrémité de l'ensemble.
5. Allumer l'alimentation électrique de toutes les chaudières une fois l'opération terminée.

Tâche I – Définir les paramètres du système en cascade

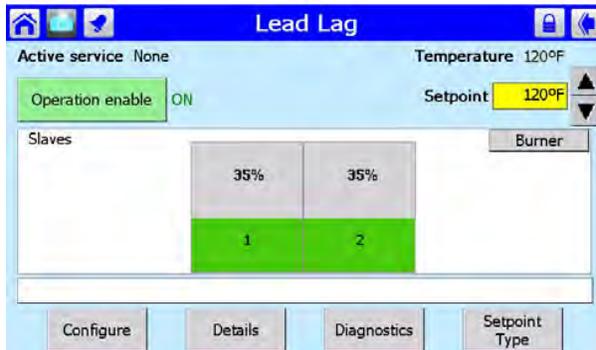
(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade. Utiliser le contrôleur configuré comme étant le principal – généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

Nous avons déjà expliqué comment le contrôleur principal, ou leader, commande le fonctionnement du système en cascade. La tâche consiste alors à entrer les valeurs de contrôle que le système en cascade utilisera.



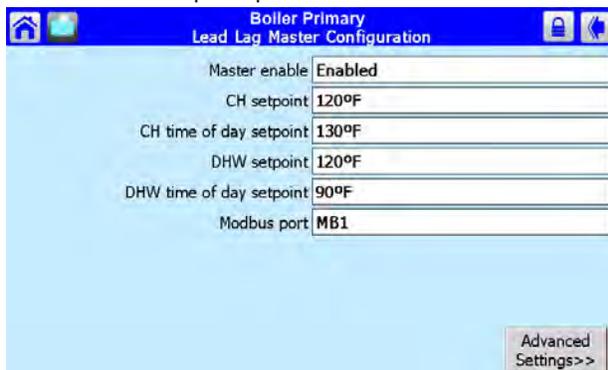
Menu 47. Écran d'accueil

1. Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur la touche du contrôleur principal (Lead Lag Leader).



Menu 48. Écran du contrôleur principal de la cascade

- Appuyer sur le bouton Configurer (Configure). L'écran présente la fenêtre de configuration du contrôleur principal de la cascade.



Menu 49. Configuration du principal en mode cascade (Lead Lag Leader)

- Cet écran affiche les paramètres les plus importants du système en cascade. Tous ces paramètres peuvent être modifiés depuis cet écran. L'accès à certains d'entre eux nécessitent un mot de passe.

Voici les paramètres présents sur cet écran:

Activation du contrôleur principal (Leader Enable) –

Activé (Enabled) = le système en cascade est activé

Point de consigne chauffage central (CH setpoint) –

Point de consigne du chauffage central en cascade

Consigne du chauffage central selon l'heure (CH time of day setpoint) –

Différents points de consigne selon l'heure du jour pour le chauffage central (consulter les informations « À propos de la fonction 'Heure du jour' » à la fin de cette section)

Point de consigne DHW (DHW setpoint) –

Point de consigne de l'eau chaude sanitaire

Consigne DHW selon l'heure (DHW time of day setpoint) –

Différents points de consigne selon l'heure du jour pour l'eau chaude sanitaire (consulter les informations « À propos de la fonction 'Heure du

jour' » à la fin de cette section)

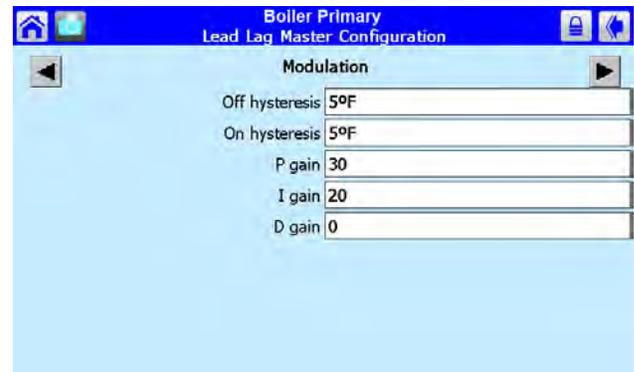
Port Modbus (Modbus port) –

Toujours utiliser MB1

- Pour voir les autres paramètres liés aux fonctions de cascade, appuyer sur la touche des paramètres avancés (Advanced Settings). Cela conduit à une « série » d'écrans associés. Il suffit de faire défiler la liste en appuyant sur l'une des flèches à gauche ou à droite. Les écrans de cette série sont:
 Modulation
 Chauffage central (Central Heat)
 Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water)
 Protection contre le gel (Frost Protection)
 Réenclenchement extérieur (Outdoor Reset)
 Arrêt par temps chaud (Warm Weather Shutdown)
 Algorithmes (Algorithms)
 Répartition des taux (Rate Allocation)
 Ajouter une allure (Add Stage)
 Annuler une allure (Drop Stage)

Fig. 84 – Chauffage central

- Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Modulation (Menu 50).



Menu 50. Modulation

Trois des éléments de cet écran peuvent être modifiés:

Hystérésis d'arrêt (Off hysteresis) –

Le système n'arrête pas les brûleurs tant que le capteur système n'a pas atteint le point de consigne CH à laquelle on ajoute la valeur « hystérésis ».

Hystérésis d'allumage (On hysteresis) –

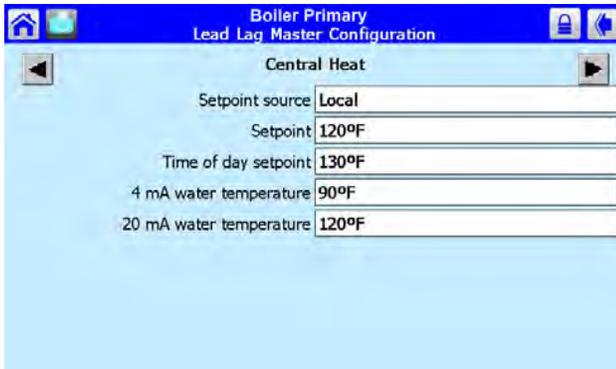
Le système n'allume pas les brûleurs tant que le capteur système n'a pas atteint le point de consigne CH à laquelle on retranche la valeur « hystérésis ».

Gain PID (P, I, D Gain) –

Ces paramètres contrôlent « l'amortissement » de la commande de température. Les trois valeurs de contrôle sont P (proportionnel), I

(intégral) et D (dérivé). Il faut comprendre pleinement comment ces variables affectent la fonction de l'appareil pour les modifier et adapter le contrôleur à des conditions de fonctionnement inhabituelles. Les paramètres par défaut pour la configuration de la cascade sont les suivants: P = 30, I = 20 et D = 0.

6. Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Chauffage central (Central Heat).



Menu 51. Chauffage central (Central Heat)

Source de consigne (Setpoint source) –

Il s'agit du signal du capteur système utilisé pour contrôler le système. Les options sont les suivantes: Local et 4-20 mA. (Pour obtenir des instructions sur la configuration d'une entrée 4-20 mA, consulter la tâche n°5 dans la section « Options d'installation ».)

Point de consigne (Setpoint) –

Cette valeur est la même que le point de consigne CH (LL CH Setpoint) de l'écran de configuration de la cascade (Menu 49).

Consigne selon l'heure (Time of day setpoint) –

Cette valeur est la même que la consigne du chauffage central selon l'heure (CH time of day setpoint) de l'écran de configuration de la cascade. (Consulter les informations « À propos de la fonction 'Heure du jour' » à la fin de cette section.)

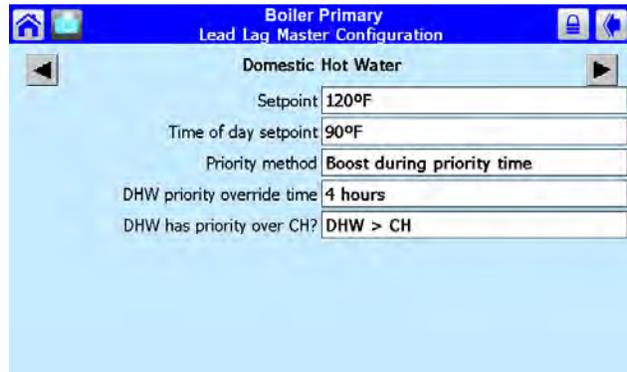
Température de l'eau 4 mA (4 mA water temperature) –

Si une entrée 4 – 20 mA est utilisée pour le point de consigne, cette entrée détermine la limite inférieure de la plage de contrôle. (Dans l'exemple illustré ici, l'entrée de 4 mA correspond à un point de consigne de 90 °F/32 °C.)

Température de l'eau 20 mA (20 mA water temperature) –

Si une entrée 4 – 20 mA est utilisée pour le point de consigne, cette entrée détermine la limite supérieure de la plage de contrôle. (Dans l'exemple illustré ici, l'entrée de 20 mA correspond à un point de consigne de 120 °F/49 °C.)

7. Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water).



Menu 52. Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water)

Il existe plusieurs façons de configurer la production d'eau chaude sanitaire sur un système en cascade. Pour plus de détails, consulter la section sur l'eau chaude sanitaire en cascade.

Point de consigne DHW (DHW setpoint) –

Cette valeur est la même que le point de consigne DHW (DHW Setpoint) de l'écran de configuration de la cascade.

Consigne DHW selon l'heure (DHW time of day setpoint) –

Cette valeur est la même que le point de consigne DHW selon l'heure (DHW time of day setpoint) de l'écran de configuration de la cascade. (Consulter les informations « À propos de la fonction 'Heure du jour' » à la fin de cette section.)

Méthode de priorité DHW (DHW Priority method) –

Ce paramètre détermine la façon dont le système accorde la priorité à la demande d'eau chaude sanitaire (DHW) (si DHW est effectivement prioritaire sur la dernière ligne de l'écran).

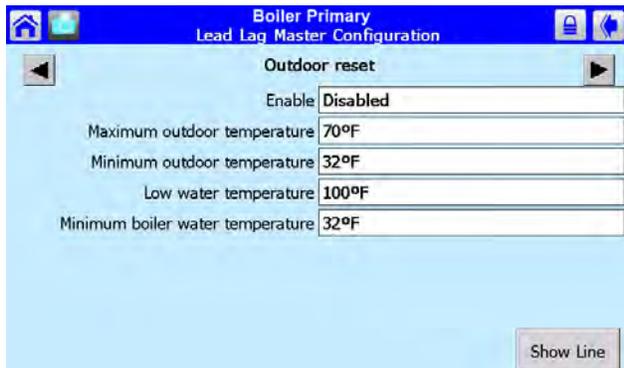
Délai d'attente d'annulation de priorité DHW (DHW priority override time) –

Si l'eau chaude sanitaire est prioritaire (voir la ligne suivante), ce paramètre détermine la durée pendant laquelle la boucle d'eau chaude sanitaire est prioritaire avant de revenir à la régulation par le point de consigne de chauffage central du système en cascade.

DHW prioritaire sur CH? (DHW has priority over CH?) –

Permet de régler la priorité sur chauffage central (CH) ou eau chaude sanitaire (DHW).

- Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Réenclenchement extérieur (Outdoor Reset).



Menu 53. Réenclenchement extérieur (Outdoor Reset)

Le réenclenchement extérieur permet au système d'ajuster le point de consigne du chauffage central pour compenser les variations de la température extérieure. Cela permet à l'ensemble du système de fonctionner plus efficacement. Pour plus de détails, consulter la section « À propos du réenclenchement extérieur ».

Activé (Enable) –

Activé = le réenclenchement extérieur est en activité

Température extérieure max. (Max. outdoor temp.) –

Si la température extérieure atteint ou dépasse cette valeur, le système se base sur Temp. de l'eau basse (Low Water Temp) comme point de consigne. Dans l'exemple illustré en Menu 53, la Température extérieure max. (Max. outdoor temp) est réglée sur 70 °F. Si la température extérieure est supérieure ou égale à 70 °F, le système utilise 100 °F (Temp. de l'eau basse) comme point de consigne.

Température extérieure min. (Min. outdoor temp.) –

Si la température extérieure descend en dessous de cette valeur, le système ne réalise aucune compensation en fonction de la température extérieure. Dans l'exemple illustré en figure 86, la Température extérieure min. (Min. outdoor temp) est réglée sur 32 °F. Si la température extérieure est inférieure ou égale à 32 °F, le système utilise le point de consigne normal de la cascade (120 °F dans cet exemple).

Temp. de l'eau basse (Low water temp.) –

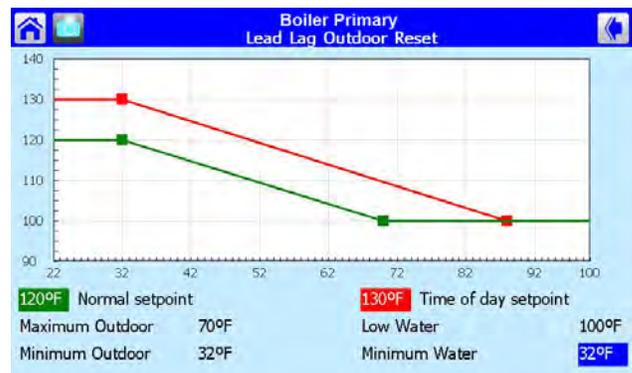
Si la température extérieure est supérieure ou égale à la température extérieure max.

(Max. outdoor temp.), le système se base sur Temp. de l'eau basse (Low Water Temp) comme nouveau point de consigne. Dans l'exemple illustré en Menu 53, la Température extérieure max. (Max. outdoor temp) est réglée sur 70 °F. Si la température extérieure est supérieure ou égale à 70 °F, le système utilise 100 °F (Temp. de l'eau basse) comme point de consigne.

Temp. min. de l'eau de la chaudière (Min. boiler water temperature) –

Lorsqu'une valeur a été renseignée dans ce champ, la température dans la chaudière ne pourra jamais descendre en dessous de cette température. Cela permet de protéger la chaudière contre d'éventuels dommages dus à la dilatation de la glace à l'intérieur de l'appareil.

- Le bouton Afficher courbes (Show Line) au bas de l'écran permet l'affichage d'une courbe qui illustre le comportement du système à différentes températures extérieures. Voir Menu 54. (Cet écran est également expliqué dans la section « À propos du réenclenchement extérieur ».)



Menu 54. Réenclenchement extérieur

- Depuis l'écran de réinitialisation extérieure (Outdoor Reset), appuyer sur la flèche de gauche ou de droite pour atteindre l'écran Arrêt par temps chaud (Warm Weather Shutdown).



Menu 55. Arrêt par temps chaud

Lorsque cette fonction est activée, la fonction d'arrêt par temps chaud désactive le chauffage

central lorsque la température extérieure dépasse le point de consigne. Cela empêche le système de fonctionner lorsqu'il n'y a pas besoin de chauffage.

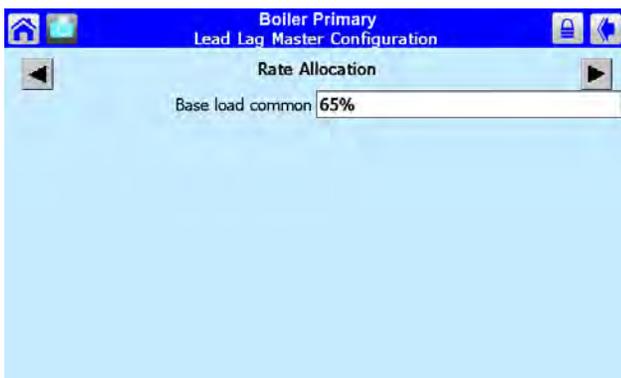
Activé (Enable) –

Ces options définissent la rapidité avec laquelle le système s'arrête lorsque la température extérieure dépasse le point de consigne. Les options possibles sont: Arrêt immédiat/ Au terme de la demande/ Désactivé (Shutdown immediately/ After demand ends/ Disabled).

Point de consigne (Setpoint) –

Si la température extérieure est supérieure à cette valeur, le système arrête les fonctions de chauffage central en cascade.

- Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Répartition des taux (Rate Allocation).



Menu 56. Répartition des taux (Rate Allocation)

Nombre de chaudières installées	Charge de base min.
1	65 %
2	50 %
3	30 %
4	30 %

Tableau 24. Réglages de la charge de base

À mesure que la charge du système augmente, la première chaudière de la cascade augmente la vitesse de sa soufflante jusqu'à ce qu'elle atteigne un certain pourcentage de la puissance totale (la « charge de base »). À ce moment-là, le contrôleur met en marche la deuxième chaudière de la cascade. Voir l'explication au début de cette section et en page 52.

Charge de base commune (Base Load Common) –

Lorsque la demande augmente, ce paramètre définit le point à partir duquel le contrôleur démarre un autre brûleur dans la cascade.

Pour éviter les cycles courts, le réglage de la charge de base doit être fixé aux valeurs indiquées dans le Tableau 16, ou à des valeurs supérieures.

À propos de la fonction 'Heure du jour'

Si la fonction « heure du jour » est activée, le système de contrôle peut être réglé de façon à maintenir, à certains moments de la journée, des températures de chauffage central et d'eau chaude sanitaire autres que les points de consigne normaux. Généralement, cette fonction sert

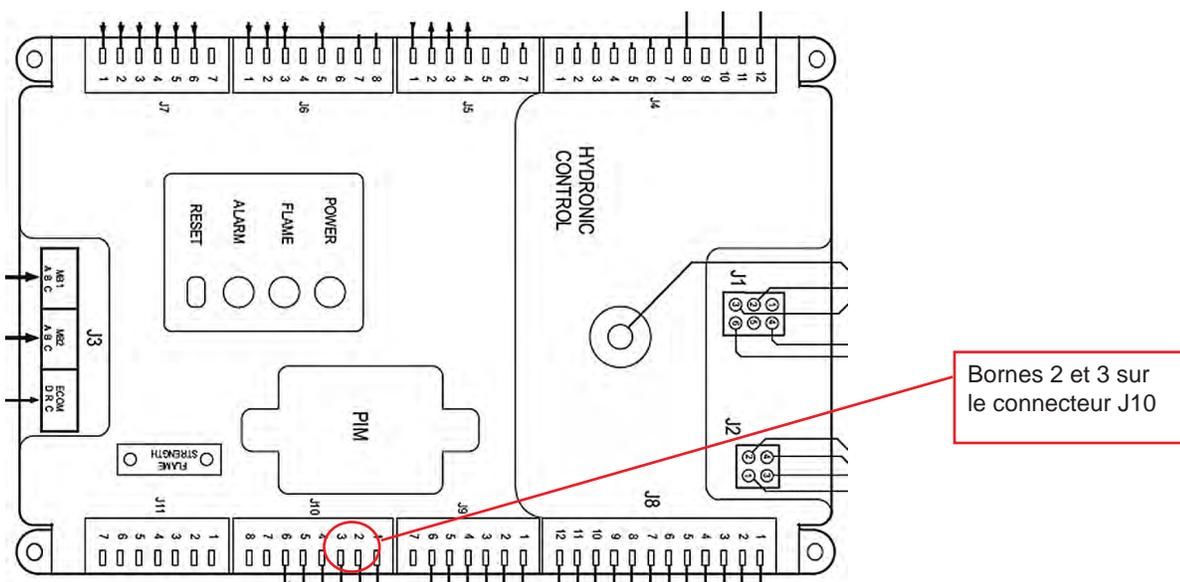


Figure 38. Connexions pour la fonction « heure du jour »

à basculer sur des températures plus basses la nuit, lorsque la demande de chauffage central ou d'eau chaude sanitaire est plus faible. Lorsque le contrôleur principal (leader) reçoit un signal de l'heure du jour, il bascule sur les points de consigne spécifiquement définis pour le chauffage central et l'eau chaude sanitaire.

Le signal de l'heure du jour doit être relié aux bornes 2 et 3 du connecteur J10. Voir figure 36

Tâche J – Installer le capteur système et régler le point de consigne

(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade. Réaliser le câblage au contrôleur configuré comme étant le principal – généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

1. Installer le capteur système à l'emplacement indiqué en Figure 36. Connecter le capteur système aux bornes système du contrôleur configuré comme étant le principal (généralement le contrôleur principal de la chaudière 1). Utiliser les bornes 3 et 4 sur TB6.
2. Régler le point de consigne du chauffage central de la cascade sur la température désirée pour le système.

Comment y accéder – réglage du point de consigne CH

Page d'accueil <Appuyer sur la touche View Lead Lag> Écran Lead Lag <Appuyer sur la touche Lead Lag Leader> Écran Lead Lag <Appuyer sur la touche Configure> Écran Lead Lag Leader Configuration

Ligne 2 = CH Setpoint

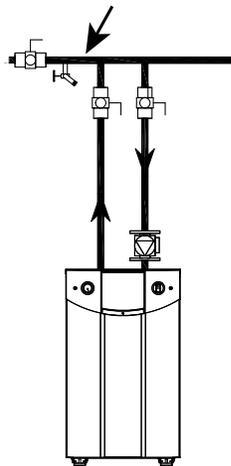


Figure 36. Emplacement du capteur système

Tâche K – Régler le réenclenchement extérieur et l'arrêt par temps chaud de la cascade

(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade. Utiliser le contrôleur configuré comme étant le principal – généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

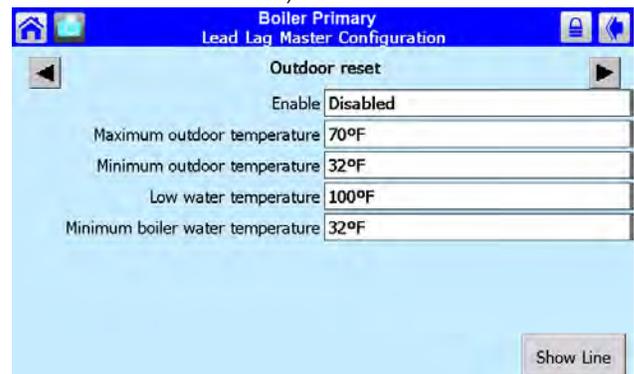
Pour plus d'informations sur la fonction de réenclenchement extérieur, voir ci-après.

1. Installer la sonde de température d'air extérieur et réaliser les connexions avec les bornes de sonde de température d'air extérieur sur le contrôleur configuré comme étant le principal (généralement le contrôleur principal de la chaudière 1). Utiliser les bornes 1 et 2 sur TB7.
2. Régler les paramètres de réenclenchement extérieur et d'arrêt par temps chaud.

Comment y accéder – écrans de réenclenchement extérieur et d'arrêt par temps chaud

Page d'accueil <Appuyer sur la touche View Lead Lag> Écran Lead Lag <Appuyer sur la touche Lead Lag Leader> Écran Lead Lag <Appuyer sur la touche Configure> Écran Lead Lag Leader Configuration <Appuyer sur la touche Advanced Settings>

Sélectionner l'écran de réenclenchement extérieur (Outdoor Reset) ou d'arrêt par temps chaud (Warm Weather Shutdown)



Menu 57. Réenclenchement extérieur

Pour des explications détaillées sur la fonction de réenclenchement extérieur, consulter la section ci-dessous intitulée « À propos du réenclenchement extérieur ».



Menu 58. Arrêt par temps chaud

Lorsque cette fonction est activée, la fonction d'arrêt par temps chaud désactive le chauffage central lorsque la température extérieure dépasse le point de consigne. Cela empêche le système de fonctionner lorsqu'il n'y a pas besoin de chauffage.

Activé (Enable) –

Ces options définissent la rapidité avec laquelle le système s'arrête lorsque la température extérieure dépasse le point de consigne. Les options possibles sont: Arrêt immédiat/ Au terme de la demande/ Désactivé (Shutdown immediately/ After demand ends/ Disabled).

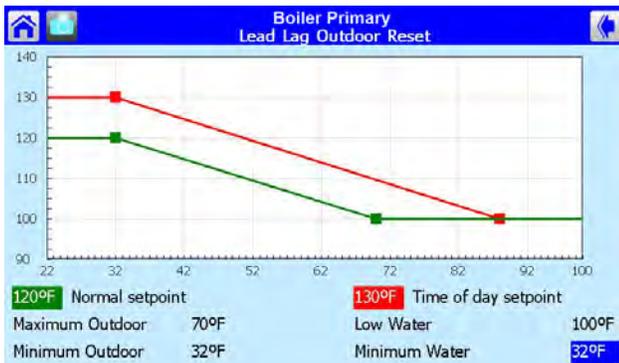
Point de consigne (Setpoint) –

Si la température extérieure est supérieure à cette valeur, le système arrête les fonctions de chauffage central en cascade.

À propos du réenclenchement extérieur

La fonction de réenclenchement extérieur calcule une correction du point de consigne de la cascade en fonction de la température extérieure. Cela permet au système d'ajuster de compenser les variations de la température extérieure et de fonctionner plus efficacement.

Le bouton Afficher courbe (Show Line) au bas de l'écran Réenclenchement extérieur (Outdoor Reset) permet l'affichage d'une courbe qui illustre le comportement du système à différentes températures extérieures. Voir figure 94.



Menu 59. Écran Afficher courbe

L'image ci-dessus illustre le comportement du système avec un des groupes de paramètres possibles. La courbe verte indique le point de consigne utilisé par le système.

- Sans réenclenchement extérieur, la température resterait constante de 120 °F (ou une autre valeur sélectionnée par l'utilisateur), quelle que soit la température extérieure. Le tracé vert sur le graphique serait alors une droite horizontale.
- Cependant, lorsque la fonction de réenclenchement extérieur est activée, le système s'adapte aux variations de température extérieure. Examinons en détail le comportement du point de consigne, indiqué par la courbe verte sur l'écran. Pour des températures extérieures faibles (inférieures à

32 °F), le point de consigne reste inchangé (120 °F). Lorsque la température commence à dépasser 32 °F, la fonction de réenclenchement extérieur abaisse le point de consigne. Pour ces températures plus élevées, la demande de chauffage du système n'est pas aussi importante, de sorte que le système n'a pas besoin d'atteindre une température aussi élevée pour répondre à la demande. Comme illustré sur l'écran, à une température extérieure d'environ 70 °F, le système cesse de faire varier le point de consigne. Au-dessus de 70 °F, le point de consigne reste constant à 100 °F.

Lorsque le réenclenchement extérieur est activé et que la température extérieure se situe entre les températures extérieures maximale et minimale (respectivement 70 °F et 32 °F dans l'exemple ci-dessus), le point de consigne est diminué d'environ 1 °F ou 1/2 °C à chaque augmentation de 2 °F ou 1 °C de la température extérieure. Par exemple, si la température extérieure augmente de 10 °F/5 °C, la fonction de réenclenchement extérieur diminue le point de consigne d'environ 5 °F/2,5 °C. (Le rapport entre la température extérieure et la température de l'eau est réglable.)

Lors de la configuration de la fonction de réenclenchement extérieur, il est possible de définir les « points d'inflexion » de la courbe représentant le point de consigne ajusté. Revenir au Menu 54, sur l'écran Réenclenchement extérieur (Outdoor Reset), pour vérifier que le système enregistre ces valeurs:

Activé (Enable) –

Activé = le réenclenchement extérieur est en activité

Température extérieure max. (Max. outdoor temp.) –

Si la température extérieure atteint ou dépasse cette valeur, le système se base sur Temp. de l'eau basse (Low Water Temp) comme point de consigne. Dans l'exemple illustré en Menu 54, la Température extérieure max. (Max. outdoor temp) est réglée sur 70 °F. Si la température extérieure est supérieure ou égale à 70 °F, le système utilise 100 °F (Temp. de l'eau basse) comme point de consigne.

Température extérieure min. (Min. outdoor temp.) –

Si la température extérieure descend en dessous de cette valeur, le système ne réalise aucune compensation en fonction de la température extérieure. Dans l'exemple illustré en Menu 54, la Température extérieure min. (Min. outdoor temp) est réglée sur 32 °F. Si la température extérieure est inférieure ou égale à 32 °F, le système utilise le point de consigne normal de la cascade (120 °F dans cet exemple).

Temp. de l'eau basse (Low water temp.) –

Si la température extérieure est supérieure ou égale à la Température extérieure max. (Max. outdoor temp.), le système se base sur Temp. de l'eau basse (Low Water Temp) comme nouveau point de consigne. Dans l'exemple illustré en Menu 54, la Température extérieure max. (Max. outdoor temp) est réglée sur 70 °F. Si la température extérieure est supérieure ou égale à 70 °F, le système utilise

100 °F (Temp. de l'eau basse) comme point de consigne.

Ce système comporte un autre volet qui se trouve sur un écran distinct:

Point de consigne chauffage central en cascade (LL CH setpoint) –

Sur un système configuré pour le réenclenchement extérieur, ce paramètre est la température maximale de l'eau. Il se trouve sur l'écran principal de configuration de la cascade (Lead Lag Configuration).

Comment y accéder – écran de configuration du principal en mode cascade

Page d'accueil <Appuyer sur la touche Lead/ Lag Leader> Écran Lead/ Lag <Appuyer sur la touche Configure> Écran Lead/ Lag Leader Configuration

Tâche L – Demande par système immotique ou par thermostat de plusieurs chaudières

(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade. Réaliser le câblage au contrôleur configuré comme étant le principal – généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

1. Sur le contrôleur principal de la cascade (généralement le contrôleur principal de la chaudière 1) raccorder un signal de thermostat provenant du système immotique ou d'une commande commune à plusieurs chaudières. Utiliser les bornes 5 et 6 sur TB7.
2. Régler le point de consigne du chauffage central de la cascade.

Comment y accéder – écran de configuration du point de consigne du chauffage central de la cascade

Page d'accueil <Appuyer sur la touche Lead/ Lag Leader> Écran Lead/ Lag <Appuyer sur la touche Configure> Écran Lead/ Lag Leader Configuration
Ligne 2 = CH Setpoint

Remarque: le fabricant propose des contrôleurs de gestion technique de bâtiment pour permettre des connexions à un réseau BACnet, LON et d'autres protocoles de communication. Voir la section 9.6. Pour les connexions des fils, voir Figure 18 en page 36.

Tâche M – Demande par système immotique ou par régulateur 4-20 mA de plusieurs chaudières

(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade.)

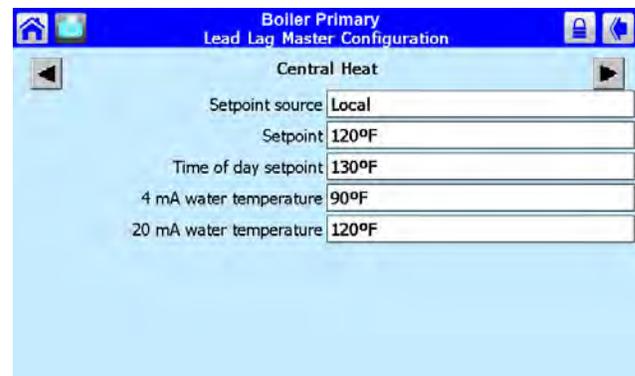
Dans ce type d'installation, le point de consigne CH est modifié ou modulé par une source extérieure à la chaudière. La limite inférieure du signal 4-20 mA (4 mA) correspond à la limite inférieure du point de consigne. La limite supérieure du signal 4-20 mA (20 mA) correspond donc à la limite supérieure du point de consigne.

1. Sur le contrôleur principal de la cascade (généralement le contrôleur principal de la chaudière 1) raccorder un signal 4-20 mA provenant du système immotique ou d'une commande commune à plusieurs chaudières. Utiliser les bornes 3 et 4 sur TB7.
2. Dans les paramètres du contrôleur principal de la cascade, régler la source de consigne sur 4-20 mA.

Comment y accéder – contrôle du point de consigne de la cascade

Page d'accueil <Appuyer sur la touche Lead/ Lag Leader> Écran Lead/ Lag <Appuyer sur la touche Configure> Écran Lead/ Lag Leader Configuration <Appuyer sur la touche Advanced Settings><Appuyer sur la flèche de gauche ou de gauche> Chauffage central

Source de consigne = 4-20 mA



Menu 60. Configuration du chauffage central en cascade

3. Ajuster la température de l'eau du signal 4 mA pour qu'elle corresponde au réglage le plus bas de la température de l'eau du système immotique ou du contrôleur de plusieurs chaudières.
4. Ajuster la température de l'eau du signal 20 mA pour qu'elle corresponde au réglage le plus élevé de la température de l'eau du système immotique ou du contrôleur de plusieurs chaudières.

Remarque: le fabricant propose des « passerelles » pour permettre des connexions à un réseau BACnet, LON et à d'autres protocoles de communication. Voir la section 9.6. Pour les connexions des fils, voir Figure 18 en page 36.

Tâche N – Demande par système immotique ou par régulateur de modulation 4-20 mA de plusieurs chaudières

(Il s'agit d'une fonction individuelle – à réaliser pour chaque contrôle.)

Dans ce type d'installation, le régime des soufflantes de chaque chaudière est modifié ou modulé par une source extérieure à la chaudière. Tous les brûleurs actifs doivent fonctionner au même taux de modulation pendant leur fonctionnement. Le système ne fonctionne pas correctement si l'on demande à certains brûleurs de fonctionner à plein régime, alors que d'autres brûleurs fonctionnent à un régime minimal.

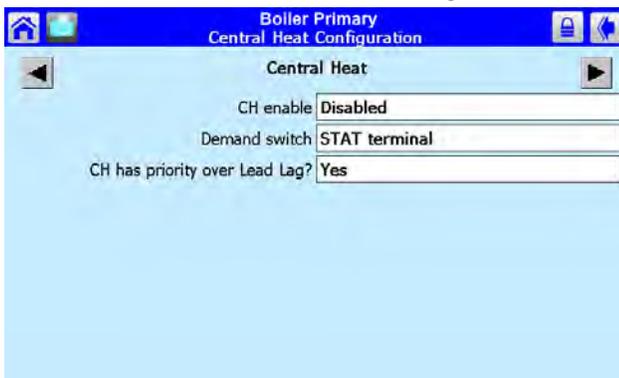
Remarque: le système peut également fonctionner avec un signal 0 à 10 Vdc en utilisant un convertisseur (référence du fabricant CA006100).

1. Sur chaque contrôleur du système, vérifier que le capteur système n'est pas connecté aux bornes 3 et 4 de TB6. (Pour ce type de fonctionnement, le système en cascade est désactivé.)
2. Connecter le signal 4-20 mA à chaque contrôleur du système.
 - Sur le contrôleur principal de chaque chaudière, utiliser les bornes 3 et 4 de TB7.
 - Sur le contrôleur secondaire de chaque chaudière, utiliser les bornes 7 et 8 de TB7.
3. Activer une demande de chauffage central sur chaque contrôleur du système. Cette fonction doit être configurée séparément pour chaque contrôleur. Cette fonction s'exécute en dehors du système en cascade.

Comment y accéder – activation du chauffage central

Page d'accueil <Appuyer sur l'icône d'un des contrôleurs> Écran Primary de l'appareil <Appuyer sur le bouton Configure> Menu Primary Configuration <Sélectionner la ligne – Central Heat Configuration>

4. Le Menu 61 illustre l'écran de configuration.



Menu 61. Chauffage central (Central Heat Configuration)

5. Activer la fonction de chauffage central (Central Heat) sur la ligne supérieure. Donner la priorité à la fonction CH en utilisant la ligne inférieure.

Remarque: le fabricant propose des « passerelles » pour permettre des connexions à un réseau BACnet, LON et à d'autres protocoles de communication. Voir la section 9.6.

Tâche O – Procédure de réglage de la combustion

(Il s'agit de fonctions individuelles. Régler la combustion sur chacun des brûleurs.)

La présente section décrit la manière de configurer la vanne de gaz principale pour assurer la bonne combustion des deux brûleurs de chaque chaudière, aux allures minimale et maximale. Comme nous l'avons déjà précisé,

une chaudière contient deux contrôleurs (principal et secondaire) qui contrôlent deux brûleurs (principal et secondaire). Voir Figure 40. Chaque brûleur possède une vanne de gaz distincte, et chacune d'elles doit être configurée individuellement. Voici un récapitulatif de la procédure:

- Arrêter une des paires contrôleur/brûleur et utiliser l'autre.
- Régler le brûleur actif à allure maximale et ajuster la vanne de gaz pour obtenir une mesure de CO₂ correcte.
- Ensuite, régler ce même brûleur à allure minimale et ajuster la vanne de gaz pour obtenir une mesure de CO₂ correcte.
- Une fois l'opération terminée, arrêter la paire contrôleur/brûleur qui vient d'être réglée et allumer l'autre paire contrôleur/brûleur pour effectuer les mêmes réglages.

⚠ AVERTISSEMENT

Un mauvais réglage peut entraîner une combustion médiocre, augmentant la quantité de monoxyde de carbone produite. Un niveau excessif de monoxyde de carbone peut entraîner des blessures corporelles et s'avérer mortel.

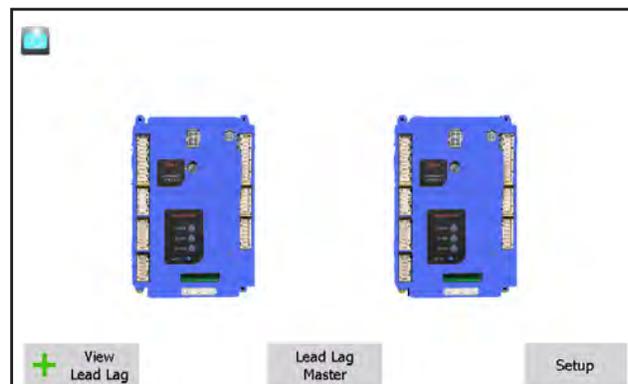
Outils requis: Tournevis, embouts Torx, analyseur de combustion

Dans la suite de cette section, nous expliquerons plus en détail la procédure de réglage.

1. Sur la vanne de gaz du brûleur principal de la chaudière, repérer les réglages de CO₂ d'allure maximale et de CO₂ d'allure minimale.

Le Tableau 25 répertorie les valeurs de CO₂ à constater à allure maximale et à allure minimale.

2. Pour commencer le réglage, activer une demande de chauffe.
3. Avant de pouvoir régler le brûleur principal, il faut arrêter le brûleur secondaire. Commencer par l'écran d'accueil. Appuyer sur l'icône du contrôleur secondaire.



Menu 62. Écran d'accueil

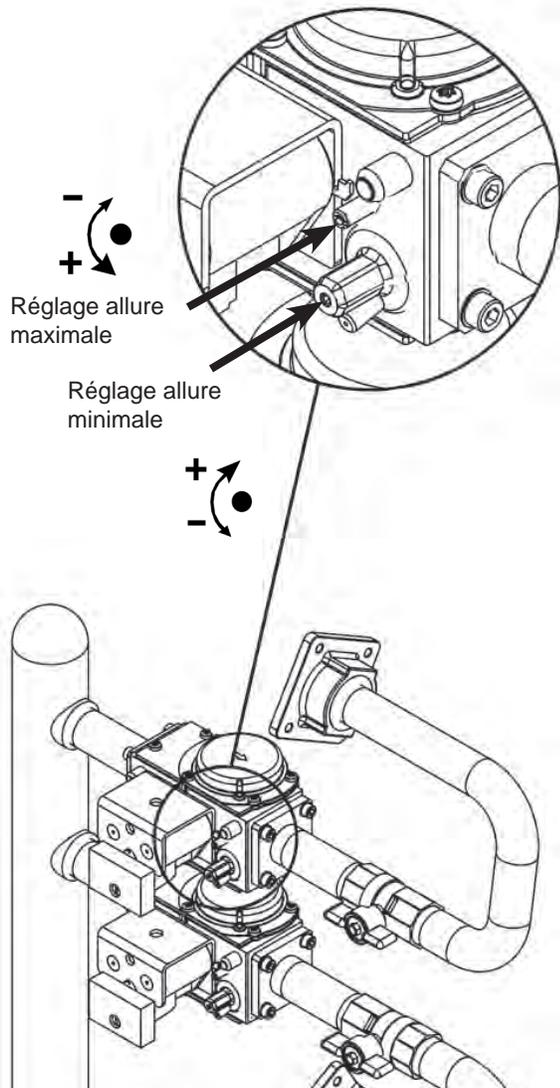
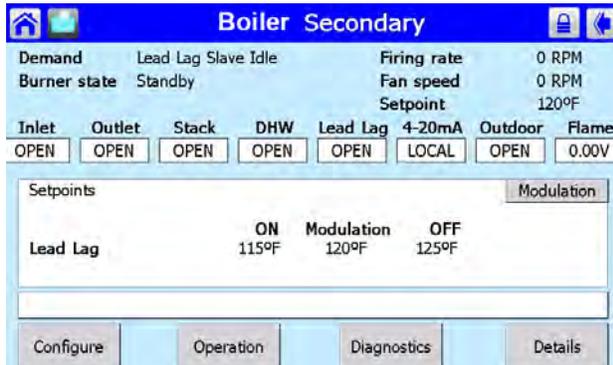


Figure 40. Réglages des allures minimale et maximale sur la vanne de gaz – NT 1000 et NT 1200

4. Le système présente l'écran récapitulatif d'état.



Menu 63. Écran de récapitulatif d'état

Chaudière 1

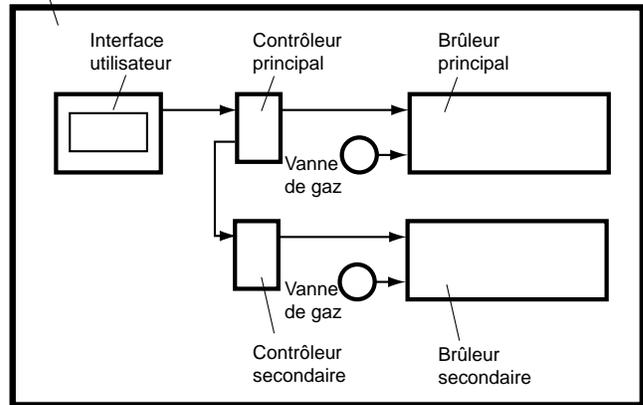
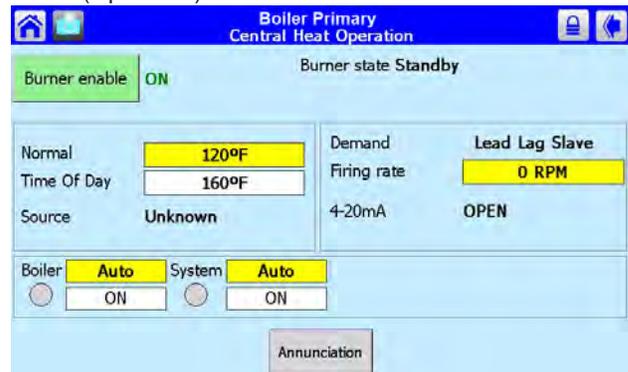


Figure 39. Brûleurs principal et secondaire dans une chaudière

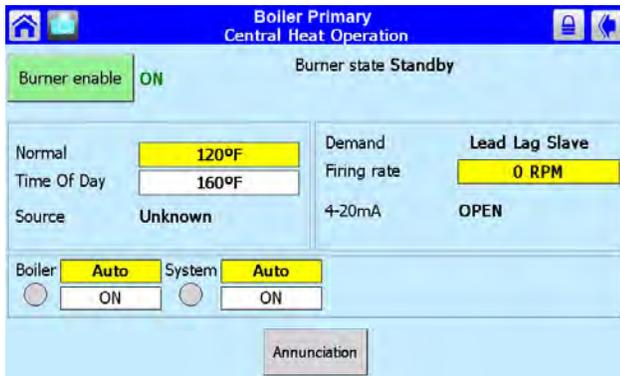
5. Appuyer sur le bouton Fonctionnement (Operation). Le système présente l'écran Fonctionnement (Operation) du brûleur secondaire.



Menu 64. Écran de fonctionnement (Operation)

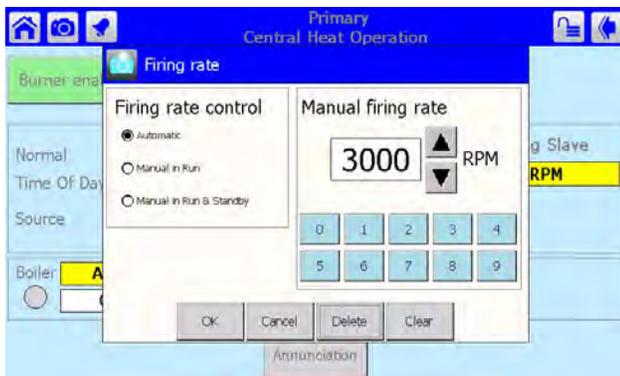
Appuyer sur la touche Brûleur Activé (Burner Enable) dans le coin supérieur gauche de l'écran. Puisque le contrôle sélectionné pour cette chaudière est le secondaire, cette opération désactive le brûleur secondaire. Le système demande une connexion pour cette action.

6. Passons maintenant au brûleur principal de cette chaudière. Appuyer sur l'icône en forme de maison pour revenir à l'écran d'accueil (figure 100). Appuyer sur l'icône du contrôleur principal.
7. Le système présente l'écran récapitulatif d'état du brûleur principal. Appuyer sur le bouton Fonctionnement (Operation).
8. Le système présente l'écran Fonctionnement (Operation) du brûleur principal.



Menu 65. Écran de fonctionnement (Operation)

9. Modifier le régime de la soufflante du brûleur en ajustant la valeur de l'allure de chauffe (Firing Rate) indiquée sur le côté droit de l'écran. (Attention, puisque le contrôle sélectionné pour cette chaudière est le primaire, cette opération affecte uniquement le brûleur primaire.) Appuyer sur la zone de texte à fond jaune en regard de l'allure de chauffe (Firing Rate).
10. Le système demande alors une connexion avec un mot de passe. Entrer le mot de passe de niveau installateur, puis appuyer sur OK.
11. Appuyer à nouveau sur la zone de texte de l'allure de chauffe (Firing Rate). Le contrôleur affiche alors l'écran d'allure de chauffe manuelle (Manual Firing Rate), illustré sur le Menu 66.



Menu 66. Allure de chauffe manuelle

12. Remarquer les trois options sur le côté gauche de l'écran:
Auto –
L'allure est définie automatiquement par le contrôleur, en fonction de la demande de chauffe. Régler cet élément sur Auto à la fin du test.

Manuel en marche (Manual in Run) –

Le contrôle manuel en marche (Manual in Run) régle le régime de la soufflante uniquement si une flamme a été détectée et que l'appareil est en mode Marche (Run).

Manuel en marche et en veille (Manual in Run and Standby) –

Cette valeur permet de régler le régime de la soufflante, que la chaudière fonctionne ou non.

Dans le cadre de ce test, sélectionner Manuel en marche (Manual in Run).

13. Entrer une valeur pour le régime (RPM ou tr/min) à allure maximale. Entrer 8000 tr/min. (Le régime réel n'atteindra pas une valeur si élevée, le contrôleur limite le régime de la soufflante au maximum déterminé en usine.)

En commande manuelle et en entrant une valeur de régime élevée, cela force le brûleur à fonctionner à combustion maximale pour ajuster la vanne de gaz de manière à obtenir une valeur de CO_2 correcte.

La Figure 41 illustre les points de réglage sur la vanne de gaz. Ajuster la vis de réglage d'allure maximale de manière à obtenir le niveau de CO_2 approprié. Voir Tableau 25. Pour augmenter le niveau de CO_2 à allure maximale, tourner la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Pour abaisser le niveau de CO_2 , tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre.

(Procéder par crans de 1/8e de tour pour éviter de « dépasser » le réglage correct. La vanne est conçue avec un léger « jeu ». Par conséquent, si on arrête de tourner la vis dans un sens pour repartir dans l'autre, le fait de modifier le réglage semble ne pas modifier le niveau de CO_2 . Une fois ce jeu pris en compte, le contrôle est assez sensible.)

14. Répéter l'étape 13 en réglant le régime de la soufflante sur 1200 tr/min. (Le régime réel n'atteindra pas une valeur si faible, le contrôleur limite le régime de la soufflante au minimum déterminé en usine.) Cela oblige la chaudière à fonctionner à allure minimale. Ajuster la vis d'allure minimale de façon à ce que le niveau de CO_2 soit inférieur de 0,5 % au niveau de CO_2 d'allure maximale. Pour augmenter le niveau de CO_2 à allure minimale, tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour abaisser le niveau de CO_2 à allure minimale, tourner la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Modèle	Type de gaz	CO_2 allure maximale	CO_2 allure minimale	Différentiel de pression
1000	Naturel	8,5 % \pm 0,2	0,5% de moins que le niveau de CO_2 à allure maximale	entre 0,5 et 1,2 po d'eau*
	Propane	9,5 % \pm 0,2	0,5% de moins que le niveau de CO_2 à allure maximale	entre 0,5 et 1,2 po d'eau*
1200	Naturel	9,0 % \pm 0,2 %	0,5% de moins que le niveau de CO_2 à allure maximale	0,5 et 3,6 po d'eau*
	Propane	9,5 % \pm 0,2	0,5% de moins que le niveau de CO_2 à allure maximale	0,5 et 3,6 po d'eau*

* – Vérifier les pressions uniquement s'il est difficile de stabiliser les niveaux de CO_2 et CO dans la plage requise.

Tableau 25. Plage et différentiel de pression de CO_2

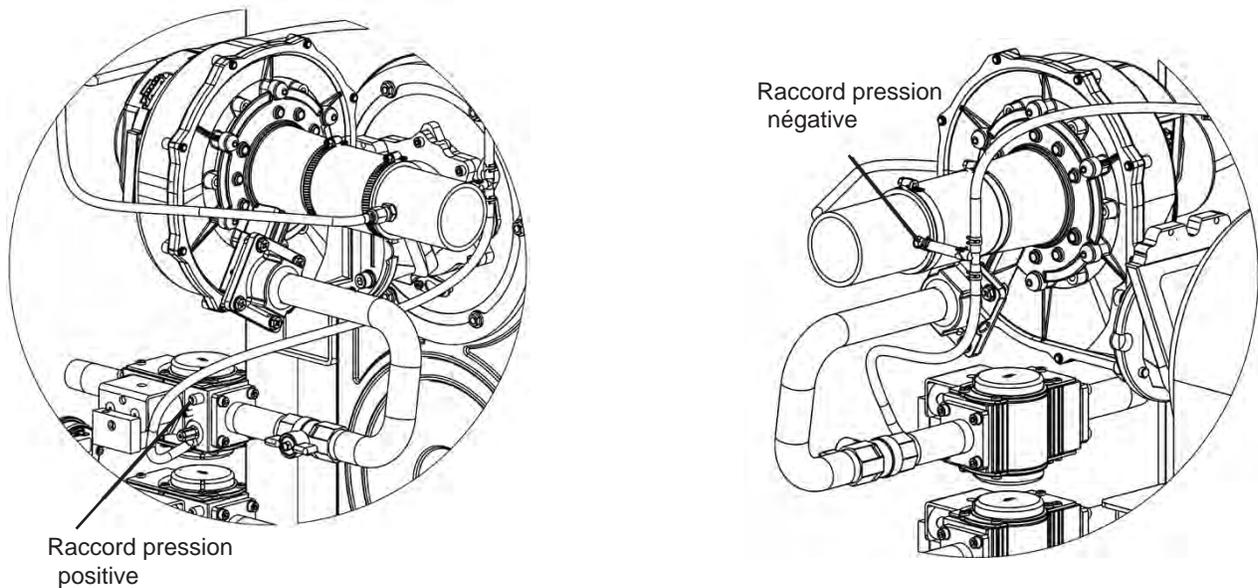


Figure 41. Raccords pour manomètre, NT 1000 et NT 1200

15. Le réglage effectué pour le paramètre d'allure minimale peut affecter le paramètre d'allure maximale, vérifier une nouvelle fois le réglage d'allure maximale. Revenir à l'écran de fonctionnement (Operations) et régler l'allure de chauffe sur 8000 tr/min. Le niveau de CO₂ doit toujours se trouver dans les limites indiquées dans le Tableau 26 en page 101. Si le niveau de CO₂ est incorrect, répéter les étapes ci-dessus.
16. Régler l'allure de chauffe sur 1200 tr/min et revérifier le niveau de CO₂ à allure minimale.
17. Une fois que les niveaux de CO₂ sont corrects les allures minimale et maximale, revenir à l'écran de fonctionnement (Operation) et sélectionner Fonctionnement automatique (Automatic operation). À ce stade, le brûleur principal de la chaudière est configuré.
18. Procéder de la même manière pour le brûleur secondaire de cette chaudière. Pour cela, éteindre le brûleur principal. Sur le contrôleur secondaire, régler les régimes pour les allures maximale et minimale et vérifier le niveau de CO₂ dans chaque cas. Nous allons rapidement passer en revue ce processus:
 - Sur l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône du contrôleur principal.
 - Dans l'écran de récapitulatif d'état, appuyer sur le bouton de fonctionnement (Operation).
 - Sur l'écran de fonctionnement (Operation), éteindre le brûleur principal en appuyant sur la touche Activer fonctionnement (Operation Enable).
 - Sur l'écran d'accueil, appuyer sur l'icône du contrôleur secondaire.
 - Dans l'écran de récapitulatif d'état, appuyer sur le bouton de fonctionnement (Operation).
 - Sur l'écran de fonctionnement (Operation) du brûleur secondaire, appuyer sur la zone de texte jaune pour l'allure de chauffe. Se connecter avec le mot de passe de niveau installateur, puis appuyer sur OK.
 - Modifier maintenant la valeur de l'allure de chauffe (Firing Rate) pour le brûleur secondaire. Entrer 8000 tr/min pour la valeur d'allure maximale (High Fire). Ajuster la vis de réglage d'allure maximale de manière à obtenir le niveau de CO₂ indiqué dans le Tableau 266.
 - Régler l'allure de chauffe sur 1200 tr/min. Ajuster la vis d'allure minimale de façon à ce que le niveau de CO₂ atteigne le niveau de CO₂ indiqué dans le Tableau 266.
 - Vérifier à nouveau le réglage de l'allure maximale à 8000 tr/min. Le niveau de CO₂ doit toujours être autour de 8,5 % ou 9,0 %, selon la puissance.
 - Vérifier à nouveau le niveau de CO₂ à allure minimale à 1200 tr/min.
 - Une fois que les niveaux de CO₂ sont corrects les allures minimale et maximale, revenir à l'écran de fonctionnement (Operation) du brûleur secondaire et sélectionner Fonctionnement automatique (Automatic operation). À ce stade, le brûleur secondaire de la chaudière est configuré.
 - Revenir à l'écran d'accueil et appuyer sur l'icône du contrôleur principal. Dans l'écran de récapitulatif d'état, appuyer sur le bouton de fonctionnement (Operation). Sur l'écran de fonctionnement (Operation), appuyer sur la touche Brûleur (Burner) du brûleur principal (Primary burner).
19. Une fois les deux brûleurs correctement réglés, faire fonctionner les deux brûleurs en même temps,

comme décrit ci-dessous, et vérifier les niveaux de CO₂ avec aux allures minimale et maximale pour l'appareil. Les valeurs finales de CO₂ à allure maximale doivent être celles indiquées dans le Tableau 25 ±0,2 %. À allure minimale, le niveau de CO₂ doit être inférieur d'environ 0,5 % de la valeur de CO₂ à allure maximale. (Ce décalage est plus important que la valeur effective CO₂.)

Surveiller les niveaux de CO₂ et de CO pendant un cycle de fonctionnement complet. Le niveau de CO ne doit jamais dépasser 150 ppm. Le niveau de CO₂ doit également respecter les limites supérieures et inférieures indiquées dans le Tableau.

Réglage du régime des soufflantes pour les deux brûleurs fonctionnant ensemble –

- Il est important que les deux brûleurs fonctionnent au même régime de soufflante. Avant de modifier le régime des soufflantes, couper la demande de chauffe.
- Régler le régime de soufflante pour chaque brûleur séparément, en utilisant la procédure que nous avons décrite précédemment – étapes 6 à 11 pour le brûleur principal, et étape 18 pour le brûleur secondaire. Sur chaque brûleur, entrer une valeur de 8000 tr/min pour le test à allure maximale.
- Une fois les soufflantes des deux brûleurs réglées sur 8000 tr/min, activer la demande de chauffe et vérifier les résultats comme décrit ci-dessus.
- Couper la demande de chauffe et régler les régimes des soufflantes des deux brûleurs sur 1200 tr/min pour l'allure minimale. Activer la demande de chauffe et vérifier à nouveau les performances.

20. Si le niveau de CO₂ ne se trouve pas entre les limites correctes, il est possible que l'un des brûleurs n'ait pas été réglé correctement. Si cela se produit, répéter la procédure de configuration pour vérifier que chaque brûleur est correctement réglé. Si ce problème persiste, contacter l'usine pour obtenir une assistance. Avant d'appeler l'usine, collecter des informations précises sur les conditions d'installation de la chaudière, notamment les longueurs des circuits d'évacuation, la pression d'alimentation en gaz de la totalité des chaudières en exploitation, les niveaux de CO₂ et de CO pour chaque brûleur, soit séparément soit ensemble, etc. Être capable de décrire les caractéristiques d'allumage et la couleur de la flamme visibles par le regard de chaque brûleur.
21. Lors du dépannage d'un brûleur, il est parfois utile de surveiller la différence de pression entre l'entrée et la sortie du gaz. Pour cela, installer un manomètre différentiel capable de lire des pressions négatives de 0,01 PO DE C.E. (0,002 kPa). Fixer le manomètre aux orifices positif et négatif indiqués sur la figure 104. Une fois le test terminé, retirer le manomètre et obturer les orifices. Répéter ce test sur chaque brûleur.

Tâche P – Réglage de la date et de l'heure de l'écran du système

(Il s'agit d'une fonction de la cascade – à réaliser une fois pour la totalité du système en cascade. Utiliser le contrôleur configuré comme étant le principal – généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

La console, ou écran tactile, du contrôleur principal comprend une horloge interne qui consigne la date et l'heure. Ce réglage est important, car les toutes entrées de journal consignnant les verrouillages et les alertes contiennent les informations de date et d'heure. Si le réglage de la date et de l'heure du contrôleur principal de la cascade n'est pas correct, les entrées des journaux de verrouillages et d'alertes seront incorrectes.

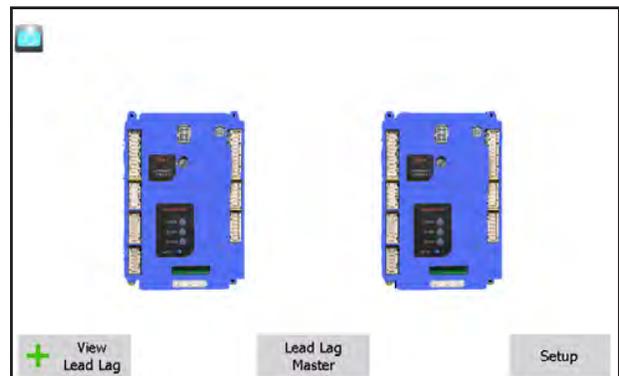
La version actuelle de l'écran tactile ne comprend pas de pile de secours. Cela signifie que, si l'alimentation électrique de la chaudière équipée de cette console est coupée, le réglage de date et d'heure de l'ensemble du système est perdu. (Toute panne ou alerte enregistrée avant la coupure de courant de la chaudière conserve une date et une heure correctes.)

C'est pourquoi il est possible de régler la date et l'heure dans deux situations:

- lors de l'installation initiale du système en cascade;
- à chaque fois que l'alimentation électrique de la chaudière est coupée.

Procéder comme suit:

1. Commencer par l'écran d'accueil.



Menu 67. Écran d'accueil

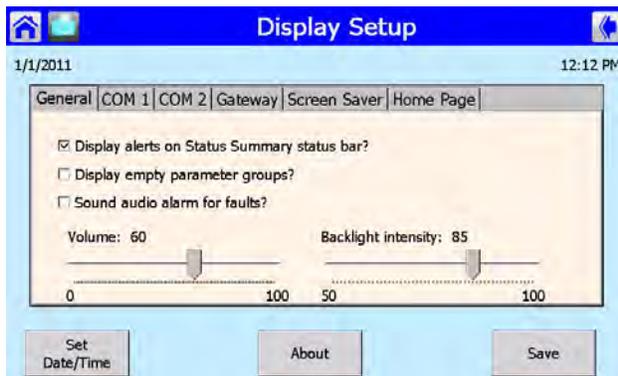
2. Appuyer sur le bouton de configuration (Setup). Le

système présente l'écran de configuration.



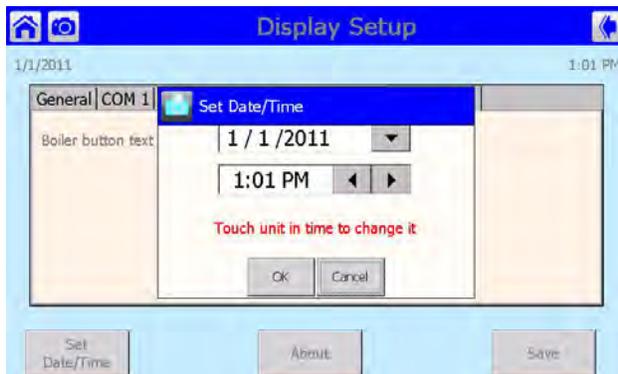
Menu 68. Écran de configuration (Setup)

- Appuyer sur le bouton de configuration de l'écran (Display Setup). L'écran de configuration de l'écran (Display Setup) est illustré en figure 106.



Menu 69. Écran de configuration de l'écran (Display Setup)

- Sélectionner Date et heure (Date and Time). La figure 107 illustre l'écran de configuration.



Menu 70. Date et heure

9.E Configuration de l'eau chaude sanitaire sur un système en cascade

Il existe trois façons de configurer la production d'eau chaude sanitaire sur un système. Deux manières impliquent l'utilisation d'un chauffe-eau indirect. Dans un système comprenant un chauffe-eau indirect, l'eau chaude circule dans une boucle de tuyauterie qui passe par un réservoir d'eau isolé. La chaleur de l'eau de la boucle est transférée à l'eau du réservoir. L'eau chauffée dans le réservoir est utilisée comme eau chaude sanitaire.

Type d'installation 1 –

Toutes les chaudières du système peuvent être configurées pour réagir ensemble en cas de demande d'eau chaude sanitaire. Cette installation peut être utilisée pour les chaudières ou les chauffe-eau. Lorsque des chaudières sont utilisées dans ce type d'installation, la demande d'eau chaude sanitaire (DWH) est prioritaire par rapport à la demande de chauffage central (CH). Si le système produit de la chaleur pour une demande CH et qu'une demande DHW survient, toutes les chaudières cessent la production CH et l'ensemble du système répond à la demande DHW. La pompe à eau chaude sanitaire fait circuler l'eau dans la boucle du chauffe-eau indirect. Dans cette configuration, le capteur du système sert à contrôler la modulation, le choix de son installation est donc critique.

Cette installation peut être compliquée si la demande d'eau chaude sanitaire est bien inférieure à la demande de chauffage central. Cela peut avoir pour conséquence que plusieurs chaudières tournent « au ralenti » en attendant que la demande d'eau chaude sanitaire soit satisfaite.

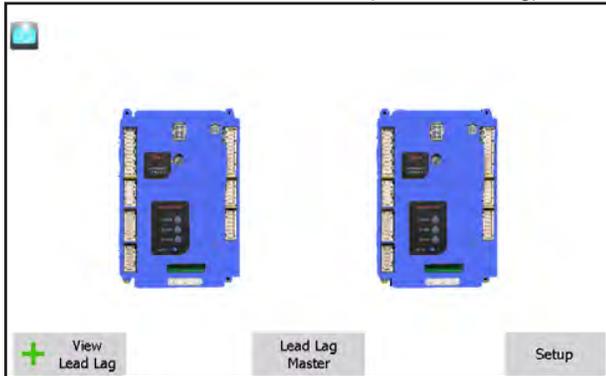
⚠ Attention

Pour les chaudières, cette disposition ne peut être utilisée que dans les applications où tous les composants du système sont évalués à la fois pour la température hydronique maximale et la température maximale de production d'eau chaude sanitaire (DHW).

Cette installation est réalisée au sein du système en cascade. Il faudra régler un point de consigne pour LL CH et un point de consigne LL DHW distincts, et affecter la priorité à la demande DHW.

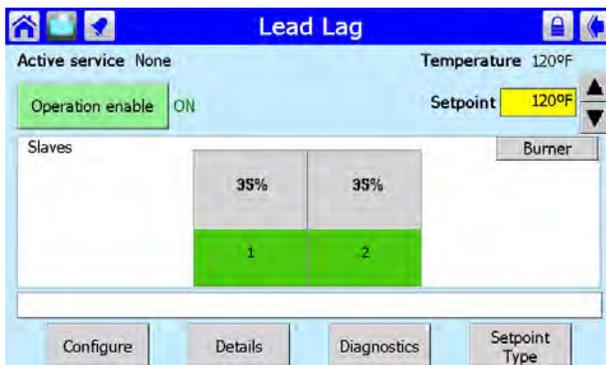
Le signal de l'aquastat est transmis aux bornes 5 et 6 de TB6 sur le contrôleur principal de la cascade. (Généralement le contrôleur principal de la chaudière 1.)

1. Depuis l'écran d'accueil, appuyer sur la touche de visualisation de la cascade (View Lead Lag).



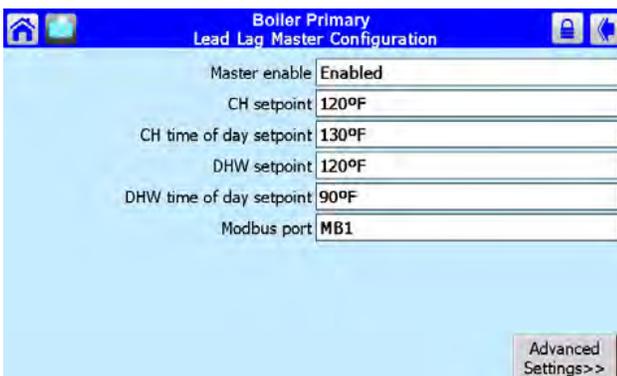
Menu 71. Écran d'accueil

2. Appuyer sur l'icône du contrôleur principal (Lead Lag Leader).



Menu 72. Écran du contrôleur principal de la cascade

3. Appuyer sur le bouton Configurer (Configure). L'écran présente la fenêtre de configuration du contrôleur principal de la cascade.

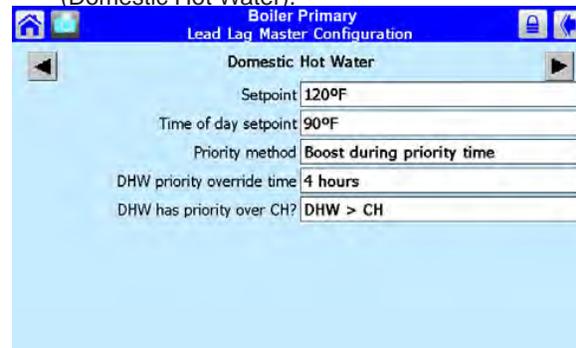


Menu 73. Configuration du principal en mode cascade (Lead Lag Leader)

Les champs sur cet écran permettent de définir le point de consigne CH et le point de consigne DHW.

4. Appuyer sur le bouton des paramètres avancés (Advanced Settings). Cela conduit à une « série » d'écrans associés. Il suffit de faire défiler la liste en appuyant sur l'une des flèches à gauche ou à droite. Appuyer sur la flèche de gauche ou de

droite jusqu'à arriver à l'écran Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water).



Menu 74. Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water)

Les champs sur cet écran permettent de donner la priorité à la production d'eau chaude sanitaire (DHW).

Type d'installation 2 –

Comme deuxième possibilité, le système peut être configuré pour qu'une ou deux chaudières seulement répondent à une demande d'eau chaude sanitaire. Cela permet aux autres chaudières du système de continuer à répondre à la demande de chauffage central. Ce système est plus souple, mais sa mise en place est un peu plus complexe:

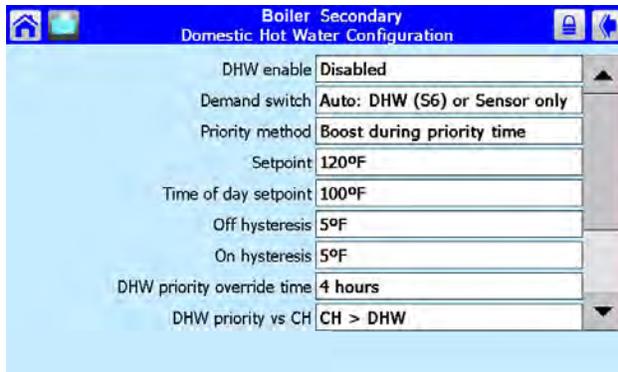
- Toutes les chaudières sont reliées entre elles de la manière habituelle, par le biais de liaisons Modbus.
- La demande d'eau chaude sanitaire doit passer par l'intégralité d'une chaudière (ses deux brûleurs), et non par un seul brûleur. Les deux brûleurs d'une chaudière doivent toujours utiliser le même point de consigne.
- La plomberie doit être installée de telle sorte que, pendant la demande DHW, chaque chaudière utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire soit affectée à la pompe DHW et que la pompe de la chaudière soit coupée. Les zones de température restent ainsi séparées.
- Chacune des chaudières qui gèrent l'eau chaude sanitaire est câblée au signal de l'aquastat utilisé pour indiquer la demande d'eau chaude sanitaire. La demande provenant de l'aquastat doit être pontée depuis le contrôleur principal de chaque chaudière (bornes 5 et 6 de TB6 aux bornes 7 et 8 de TB6).
- Le point de consigne LL CH utilisé par toutes les chaudières est réglé de manière normale, depuis la section Cascade (Lead Lag) du logiciel.
- Sur chacune des chaudières utilisées pour l'eau chaude sanitaire (DHW), la priorité est donnée à la fonction DHW. Ceci affectant individuellement une chaudière plutôt que l'ensemble du système, cette partie de l'installation est réalisée en dehors du système en cascade.
- Sur chacune des chaudières utilisées pour la

production DHW, les deux brûleurs de la chaudière fonctionnent en mode cascade. Voir chacune de ces chaudières comme un système séparé à deux brûleurs de type cascade.

Une fois qu'un système est configuré de cette manière, le système fonctionne comme n'importe quel autre système de cascade en l'absence de demande d'eau chaude sanitaire. Si une demande DHW survient, les chaudières utilisées pour la production DHW cessent de fournir de la chaleur pour le chauffage central. Sur les chaudières DHW, la ou les pompes des boucles d'eau chaude sanitaire se mettent en marche et ces chaudières produisent pour les chauffe-eau indirects.

Ceci affectant individuellement une chaudière plutôt que l'ensemble du système, cette partie de l'installation est réalisée en dehors du système en cascade. Attention, chaque chaudière contient deux paires contrôleur/brûleur. Il faut définir la priorité DHW sur les deux contrôleurs/brûleurs.

1. Commencer par l'écran d'accueil. Appuyer sur l'icône du contrôleur à configurer.
2. La page de récapitulatif d'état du contrôleur s'affiche. Appuyer sur le bouton Configurer (Configure).
3. Le système affiche l'écran du menu de configuration (Configuration Menu). Faire défiler vers le bas jusqu'à voir la ligne Priorité DHW/CH (DHW Priority vs CH).



Menu 75. Écran de configuration DHW

4. Sélectionner cette ligne en appuyant dessus. Pour modifier la priorité DHW, le système demande de se connecter en utilisant le mot de passe du niveau installateur. Pour ce type d'installation, la valeur du paramètre doit être « DHW > CH ».
5. Accéder à la ligne « Priorité DHW / Cascade » (DHW Priority vs Lead Lag). Pour ce type d'installation, la valeur du paramètre doit être « DHW > LL ».
6. Ne pas oublier de modifier les réglages de l'autre paire contrôleur/brûleur pour cette chaudière.

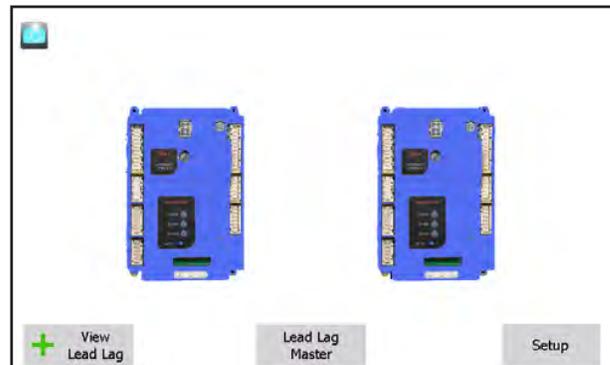
Type d'installation 3 –

La troisième possibilité consiste à configurer une seule chaudière qui ne produira que de l'eau chaude sanitaire.

Le modèle de type chauffe-eau de cette gamme est conçu pour ce service « eau chaude directe ». L'eau est chauffée lorsqu'elle passe dans la chaudière, et cette même eau est fournie directement pour l'usage domestique. C'est une configuration classique cascade, mais la priorité est donnée à l'eau chaude sanitaire et il n'y a pas d'entrée de signal pour la fonction chauffage central.

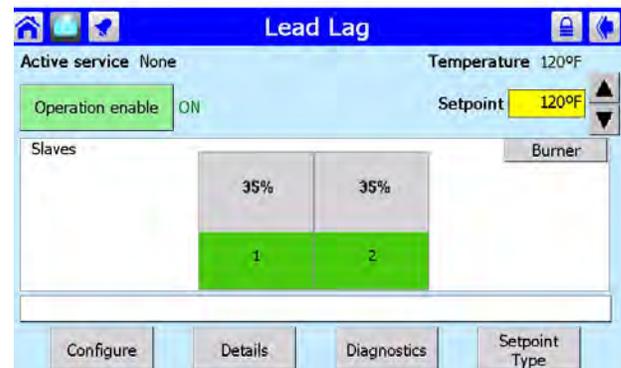
- Sur chaque chaudière qui fonctionne de cette manière, connecter un capteur DHW ou le signal de l'aquastat aux bornes 5 et 6 de TB6. S'assurer qu'aucun thermostat n'est branché (bornes 5 et 6 sur TB7).
- Les deux brûleurs de chaque chaudière fonctionnent en mode cascade. Voir chacune de ces chaudières comme un système séparé à deux brûleurs de type cascade.
- Le point de consigne utilisé est le point de consigne LL DHW, réglé dans le cadre du système en cascade.
- Dans la configuration de la cascade, le paramètre DHW est prioritaire.

1. Commencer par l'écran d'accueil.



Menu 76. Écran d'accueil

2. Appuyer sur la touche du contrôleur principal (Lead Lag Leader).



Menu 77. Écran du contrôleur principal de la cascade

3. Appuyer sur le bouton Configurer (Configure). L'écran présente la fenêtre de configuration du

contrôleur principal de la cascade (Menu 78). Sur cet écran, régler le point de consigne DHW.

Boiler Primary Lead Lag Master Configuration	
Master enable	Enabled
CH setpoint	120°F
CH time of day setpoint	130°F
DHW setpoint	120°F
DHW time of day setpoint	90°F
Modbus port	MB1

Advanced Settings>>

Menu 78. Configuration du principal en mode cascade (Lead Lag Leader)

- Appuyer sur le bouton des paramètres avancés (Advanced Settings). Cela conduit à une « série » d'écrans associés. Il suffit de faire défiler la liste en appuyant sur l'une des flèches à gauche ou à droite. Appuyer sur la flèche de gauche ou de droite jusqu'à arriver à l'écran Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water).

Boiler Primary Lead Lag Master Configuration Domestic Hot Water	
Setpoint	120°F
Time of day setpoint	90°F
Priority method	Boost during priority time
DHW priority override time	4 hours
DHW has priority over CH?	DHW > CH

Menu 79. Eau chaude sanitaire (Domestic Hot Water)

Régler le paramètre de la dernière ligne pour donner la priorité à la production d'eau chaude sanitaire (DHW).

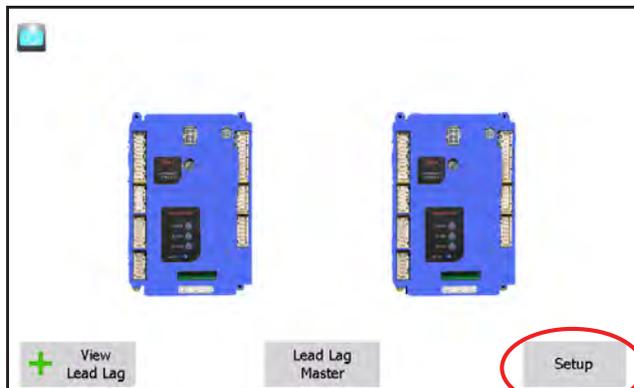
9.F Connexions par passerelle à des systèmes immotiques

Ces appareils peuvent être contrôlés et surveillés par le biais de leurs ports Modbus. Le fabricant propose la passerelle « Gateway Controller » pour communiquer avec BACnet, LON et d'autres protocoles. Le câblage Modbus doit être réalisé conformément aux instructions de ce manuel. Voir Figure 18 en page 36

Pour configurer le système immotique sur plusieurs chaudières, voir les tâches M et N en page 77

Pour plus d'informations sur l'installation de Modbus et d'autres protocoles de communication, contacter le fabricant.

Pour configurer une passerelle, réaliser les opérations suivantes sur la chaudière principale.



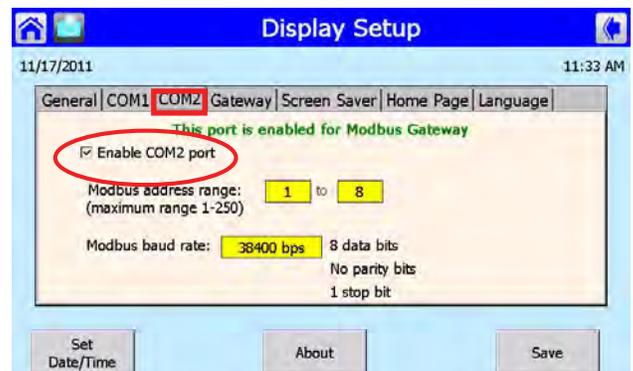
Menu 80. Écran d'accueil

À partir de l'écran d'accueil, appuyer sur le bouton de configuration de l'écran (Display Setup) placé en bas à droite de l'écran de la chaudière principale.



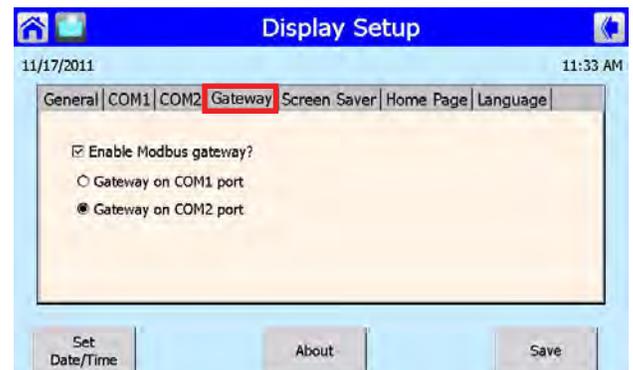
Menu 81. Menu Configuration (Setup)

Dans le menu Configuration (Setup), appuyer sur le bouton Configuration de l'écran (Display Setup).



Menu 82. Configuration de l'écran (Display Setup) – COM2

Sélectionner l'onglet COM2 et vérifier que le port COM2 est activé.



Menu 83. Configuration de l'écran (Display Setup) – Passerelle (Gateway)

Sélectionner l'onglet Passerelle (Gateway) et vérifier que la passerelle par le port COM2 (Gateway on COM2) est activée. Revenir ensuite à l'écran d'accueil.

9.G Paramètres installateur

Il s'agit d'une liste de tous les paramètres auxquels on peut accéder en utilisant le mot de passe de l'installateur.

Label	Description	Accès
Température de l'eau 4 mA (4 mA water temperature)	Si une entrée 4 – 20 mA est utilisée pour le point de consigne, cette entrée détermine la limite inférieure de la plage de contrôle. (Dans l'exemple illustré ici, l'entrée de 4 mA correspond à un point de consigne de 90 °F/32 °C.)	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings <écran Central Heat>
Température de l'eau 20 mA (20 mA water temperature)	Si une entrée 4 – 20 mA est utilisée pour le point de consigne, cette entrée détermine la limite supérieure de la plage de contrôle. (Dans l'exemple illustré ici, l'entrée de 20 mA correspond à un point de consigne de 120 °F/49 °C.)	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings <écran Central Heat>
Protection contre cycles courts (Anti Short Cycle Time)	À régler pour empêcher le système de se mettre en route et de s'arrêter trop rapidement si la demande de chaleur est proche du point de consigne et varie très vite.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner System Configuration <écran System Configuration>
Contrôle de la pompe de chaudière (Boiler pump control)	La pompe de la chaudière (pompe A) peut être mise en marche manuellement, ou être réglée pour fonctionner automatiquement. Si la pompe est activée, elle reste activée jusqu'à ce que ce paramètre soit réglé sur Auto. En mode Auto, la pompe fonctionne en fonction de la demande et de l'intervalle de dépassement.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <Pump Configuration> Touches fléchées gauche ou droite <écran Boiler Pump> touche Control Settings
Nombre de cycles de la pompe de chaudière (Boiler Pump Cycle Count)	Le nombre de cycles de fonctionnement de la pompe de chaudière. Ce paramètre peut être modifié en une nouvelle valeur (par exemple, si la pompe ou le contrôleur est remplacé).	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne Statistics Configuration
Nom de la chaudière (Boiler Name)	Ce paramètre permet à l'installateur de donner à chaque contrôleur un nom unique.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> System ID and Access
Nombre de cycles du brûleur (Burner Cycle Count)	Cette valeur est augmentée à chaque entrée dans Marche (Run). Ce paramètre peut être modifié en une nouvelle valeur, si le brûleur ou le contrôleur est remplacé.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne Statistics Configuration
Commutateur Brûleur Activé (Burner Enable)	Ce paramètre active ou désactive le contrôle du brûleur. S'il est éteint, le brûleur ne s'allume pas.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Operation <menu Operation>
Durée de fonctionnement brûleur (Burner Run Time)	Ce paramètre permet de mesurer le temps passé dans l'état Marche (Run). Ce paramètre peut être modifié en une nouvelle valeur, si le brûleur ou le contrôleur est remplacé.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne Statistics Configuration
Gain D CH (Central Heat)	Ce gain est appliqué au terme différentiel de l'équation PID pour la boucle CH.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <Central Heat Configuration> touches fléchées <écran Modulation>
CH activé (CH Enable)	Ce paramètre détermine si la boucle du chauffage central est activée ou désactivée. Lorsque ce paramètre est désactivé, toute demande de chauffe affectée à la boucle CH est ignorée. Le paramètre peut être désactivé temporairement ou parce que l'application n'utilise pas cette fonction.	écran d'accueil/ Sélectionner un contrôleur/ écran Status Summary/ bouton Configuration/ Central Heat Configuration/ touches fléchées/ écran Central Heat
Activer Protection contre gel CH (Central Heat Frost Protection Enable)	La fonction de protection contre le gel du chauffage central peut être activée pour actionner une ou des pompes et éventuellement allumer le brûleur lorsque la valeur transmise par la sonde entrée CH est trop faible (trop froide).	écran d'accueil/ Sélectionner un contrôleur/ écran Status Summary/ bouton Configuration/ Anti-Condensation Configuration/

Label	Description	Accès
Priorité CH sur LL (CH has priority over LL)	Ce paramètre détermine si une demande locale de chauffage central a priorité sur la commande transmise par le contrôleur principal de la cascade, lorsque ce contrôleur est activé en tant que secondaire.	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings touches fléchées gauche et droite <écran Domestic Hot Water>
Gain I CH (Central Heat I gain)	Ce gain est appliqué au terme intégral de l'équation PID pour la boucle CH.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <Central Heat Configuration> touches fléchées gauche et droite <écran Modulation>
Capteur de modulation CH (Central Heat Modulation Sensor)	Ce paramètre permet de sélectionner le capteur utilisé pour la modulation et la demande du brûleur pour la boucle CH.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <Central Heat Configuration> touches fléchées gauche et droite <écran Modulation>
Température de l'eau basse CH – réenclenchement extérieur (Central Heat Outdoor Reset Low Water Temperature)	Ce paramètre est le point de consigne CH de réenclenchement extérieur lorsque la température extérieure est supérieure ou égale au maximum spécifié par Température extérieure maximale (Max. Outdoor Temperature).	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Température extérieure max. réenclenchement extérieur CH (Central Heat Outdoor Reset Max. Outdoor Temperature)	Ce paramètre détermine la température extérieure maximale pour le graphique de réenclenchement extérieur du chauffage central. À une valeur supérieure ou égale à la température extérieure, le point de consigne de la température de l'eau est réglé sur la température de l'eau basse.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Hystérésis d'arrêt CH (Central Heat Off Hysteresis)	L'hystérésis d'arrêt est ajoutée au point de consigne CH pour déterminer la température à laquelle la demande du brûleur s'arrête.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <Central Heat Configuration> touches fléchées <écran Modulation>
Hystérésis d'allumage CH (Central Heat On Hysteresis)	L'hystérésis d'allumage est retirée du point de consigne CH pour déterminer la température à laquelle la demande du brûleur s'active.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <écran Central Heat Configuration> touches fléchées <écran Modulation>
Réenclenchement extérieur CH activé (Central Heat Outdoor Reset Enable)	Si le réenclenchement extérieur est activé, alors la température extérieure actuelle est utilisée pour déterminer le point de consigne par interpolation en utilisant le point de consigne CH (ou le point de consigne CH de l'heure du jour si la fonction consigne selon l'heure est activée), la température de l'eau basse, et les températures extérieures min. et max.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Gain P CH (Central Heat P gain)	Ce gain est appliqué au terme proportionnel de l'équation PID pour la boucle CH.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <écran Central Heat Configuration> touches fléchées <écran Modulation>
Commande de la pompe CH (Central Heat Pump Control)	La pompe CH (pompe système – pompe C) peut être mise en marche manuellement, ou être réglée pour fonctionner automatiquement. Si la pompe est activée, elle reste activée jusqu'à ce que ce paramètre soit réglé à nouveau sur Auto. En mode Auto, la pompe fonctionne en fonction des sources de demande répertoriées ci-dessus et de l'intervalle de dépassement.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configuration <écran Pump Configuration> Touches fléchées gauche ou droite <écran System Pump> touche Control Settings

Label	Description	Accès
Point de consigne CH (Central Heat Setpoint)	Ce point de consigne est utilisé lorsque le point de consigne selon l'heure est désactivé. Si la fonction de réenclenchement extérieur est activée, ce point de consigne définit une coordonnée pour la courbe de réenclenchement extérieur. Voir la section relative au paramètre Réenclenchement extérieur CH (CH Outdoor Reset).	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Point de consigne CH selon l'heure (Central Heat "Time of Day" Setpoint)	Ce point de consigne est utilisé lorsque le point de consigne selon l'heure est activé. Si la fonction de réenclenchement extérieur est activée, ce point de consigne définit une coordonnée pour la courbe décalée de réenclenchement extérieur, car le commutateur Heure du jour est activé. Voir la section relative au paramètre Réenclenchement extérieur CH (CH Outdoor Reset).	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Gain D DHW (Domestic Hot Water D Gain)	Ce gain est appliqué au terme différentiel de l'équation PID pour la boucle DHW.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
DHW activé (Domestic Hot Water Enable)	Ce paramètre détermine si la boucle d'eau chaude sanitaire est activée ou désactivée. Lorsqu'il est désactivé, la demande provenant du capteur d'eau chaude sanitaire est ignorée. Le paramètre peut être désactivé temporairement ou parce que l'application n'utilise pas cette fonction.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
DHW a priorité sur CH (Domestic Hot Water has priority over Central Heat)	Ce paramètre détermine la priorité de la demande d'eau chaude sanitaire sur le chauffage central, lorsque les deux sont activés et actifs. (La priorité DHW peut également être décalée dans le temps, comme spécifié par les paramètres de durée et de méthode de priorité DHW.)	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche et droite <écran Domestic Hot Water>
Gain I DHW (Domestic Hot Water I gain)	Ce gain est appliqué au terme intégral de l'équation PID pour la boucle DHW.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
Hystérésis d'arrêt DHW (Domestic Hot Water off hysteresis)	L'hystérésis d'arrêt est ajoutée au point de consigne d'eau chaude sanitaire pour déterminer la température à laquelle la demande du brûleur DHW s'arrête.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
Hystérésis d'allumage DHW (Domestic Hot Water on hysteresis)	L'hystérésis d'allumage est retirée du point de consigne d'eau chaude sanitaire pour déterminer la température à laquelle la demande du brûleur DHW s'active.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
Gain P DHW (Domestic Hot Water P gain)	Ce gain est appliqué au terme proportionnel de l'équation PID pour la boucle DHW.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <écran Domestic Hot Water Configuration>
Délai d'attente d'annulation de priorité DHW (Domestic Hot Water priority override time)	Si ce paramètre est non nul, la demande d'eau chaude sanitaire change de priorité par rapport aux autres sources de demande en fonction du délai spécifié. Le délai d'attente de priorité est réinitialisé lorsque la demande de la source DHW s'arrête.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings <écran Domestic Hot Water>

Label	Description	Accès
Contrôle de pompe DHW (Domestic Hot Water pump control)	La pompe d'eau chaude sanitaire DHW (pompe C) peut être mise en marche manuellement, ou être réglée pour fonctionner automatiquement. Si la pompe est activée, elle reste activée jusqu'à ce que ce paramètre soit réglé à nouveau sur Auto. En mode Auto, la pompe fonctionne en fonction de la demande d'eau chaude sanitaire (DHW), du délai de démarrage et de l'intervalle de dépassement.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <Configuration Menu> Pump Configuration/ Touches fléchées gauche ou droite <écran DHW Pump> touche Control Settings
Nombre de cycles de la pompe DHW (Domestic Hot Water pump cycle count)	Ce paramètre peut être modifié en une nouvelle valeur (par exemple, si la pompe ou le contrôleur est remplacé).	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne Statistics Configuration
Point de consigne DHW (Domestic Hot Water Setpoint)	Ce point de consigne est utilisé pour l'eau chaude domestique lorsque le commutateur Heure du jour est désactivé ou non connecté (inutilisé).	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Point de consigne DHW selon l'heure du jour (Domestic Hot Water Time of Day Setpoint)	Ce point de consigne est utilisé pour l'eau chaude domestique lorsque le commutateur Heure du jour est activé.	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
ID contrôleur clapet à battant (Flap valve controller ID)	Chaque clapet à battant possède un numéro d'identification unique. Sur un système à 4 chaudières, il y a 8 clapets à battant, numérotés de 1 à 8.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configurate <écran Flap Valve Configuration>
Activer réenclenchement extérieur CH cascade (Lead lag CH outdoor reset enable)	Cette ligne est utilisée pour activer la fonction de réenclenchement extérieur lorsque le système en cascade est activé.	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Point de consigne CH en cascade (Lead lag CH setpoint)	Il s'agit du point de consigne utilisé pour le chauffage central lorsque le système en cascade est activé.	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Source de consigne CH en cascade (Lead lag CH setpoint source)	Lorsque le système en cascade est activé, il s'agit du signal du capteur système utilisé pour contrôler le système. Les options sont les suivantes: Local et 4-20 mA.	écran d'accueil/ touche View Lead Lag/ écran Lead Lag / touche Lead Lag Leader/ écran Lead Lag Leader/ touche Configure/ écran Lead Lag Leader Configuration/ touche Advanced Settings/ touches fléchées gauche et droite/ écran Central Heat
Point de consigne CH Heure du jour (Lead lag CH TOD setpoint)	Il s'agit d'un point de consigne distinct utilisé pour le chauffage central lorsque le système en cascade est activé et que le signal du commutateur Heure du jour est « vrai ».	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>

Label	Description	Accès
Gain D cascade (Lead lag D gain)	Cela fait partie de la fonction d'amortissement (« Dérivée ») utilisée lorsque le contrôleur interprète l'entrée du capteur système.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Modulation>
Commutateur de demande DHW en cascade (Lead lag DHW demand switch)	Ceci indique la source du signal d'aquastat utilisé pour contrôler la boucle d'eau chaude sanitaire.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings/ touches fléchées gauche ou droite <écran Domestic Hot Water>
DHW prioritaire sur CH en cascade (Lead lag DHW has priority over CH)	Permet de régler la priorité sur chauffage central (CH) ou eau chaude sanitaire (DHW).	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings/ touches fléchées gauche ou droite <écran Domestic Hot Water>
Délai d'attente d'annulation de priorité DHW en cascade (Lead Lag DHW priority override time)	Si l'eau chaude sanitaire est prioritaire, ce paramètre détermine la durée pendant laquelle la boucle d'eau chaude sanitaire est prioritaire au terme de la demande DHW.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings/ touches fléchées gauche ou droite <écran Domestic Hot Water>
Point de consigne DHW de cascade (Lead lag DHW setpoint)	Il s'agit du point de consigne utilisé pour l'eau chaude sanitaire lorsque le système en cascade est activé.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Point de consigne DHW cascade selon heure du jour (Lead lag DHW TOD setpoint)	Il s'agit d'un point de consigne distinct utilisé pour l'eau chaude sanitaire lorsque le système en cascade est activé et que le signal du commutateur Heure du jour est « vrai ».	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Cascade gain I	Cela fait partie de la fonction d'amortissement (« Intégrale ») utilisée lorsque le contrôleur interprète l'entrée du capteur système.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Modulation>
Activation/ désactivation du contrôleur principal de cascade (Lead lag Leader enable/ disable)	Un des contrôleurs doit être désigné comme contrôleur principal qui supervise le système en cascade. Généralement le contrôleur principal de la chaudière 1. La fonction « contrôleur principal » doit être désactivée sur tous les autres contrôleurs. Consulter la section « À propos de la cascade ».	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Hystérésis d'arrêt de cascade (Lead lag off hysteresis)	Lorsque la fonction de cascade est activée, le système n'arrête pas les chaudières tant que le capteur système n'a pas atteint le point de consigne CH de la cascade à laquelle on ajoute la valeur « hystérésis » (environ 10 °F/5 °C).	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Modulation>

Label	Description	Accès
Hystérésis d'allumage de cascade (Lead lag on hysteresis)	Lorsque la fonction de cascade est activée, le système n'allume pas les chaudières tant que le capteur système n'est pas descendu au point de consigne CH de la cascade à laquelle on retranche la valeur « hystérésis » (environ 10 °F/5 °C).	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration>
Cascade gain P	Cela fait partie de la fonction d'amortissement (« Proportionnelle ») utilisée lorsque le contrôleur interprète l'entrée du capteur système.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Modulation>
Cascade – suivant activé (Lead Lag Follower Enable)	Sélectionner Activer le suivant pour le principal intégré (Enable Follower for built-in Lead Lag Leader). S'assurer que cette fonction est activée pour chaque contrôleur du système.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne LL Follower Configuration <écran Lead Lag Follower Configuration>
Ordre des séquences du suivant en cascade (Lead Lag Follower Sequence Order)	Entrer la position de ce contrôleur secondaire dans la séquence. S'assurer de renseigner cette information pour chaque contrôleur secondaire du système.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne LL Follower Configuration <écran Lead Lag Follower Configuration>
Adresse Modbus du suivant en cascade (Lead Lag Follower Modbus Address)	Chaque contrôleur secondaire doit avoir une adresse Modbus unique. S'assurer de renseigner cette information pour chaque contrôleur du système.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner la ligne LL Follower Configuration <écran Lead Lag Follower Configuration>
Activer réenclenchement extérieur en cascade (Lead Lag Outdoor Reset Enable)	Activé = le réenclenchement extérieur est en activité	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Température de l'eau basse – réenclenchement extérieur en cascade (Lead Lag Outdoor Reset low water temperature)	Ce paramètre est le point de consigne normal au-dessus duquel le réenclenchement extérieur cesse de s'adapter à une augmentation de la température extérieure (valeur Température extérieure max.).	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Température extérieure max. de réenclenchement extérieur en cascade (Lead Lag Outdoor Reset max outdoor temperature)	Si la fonction cascade est activée, il s'agit de la température extérieure maximale à laquelle la fonction de réenclenchement extérieur sera active.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>
Température extérieure min. de réenclenchement extérieur en cascade (Lead Lag Outdoor Reset min outdoor temperature)	Si la fonction cascade est activée, il s'agit de la température extérieure minimale à laquelle la fonction de réenclenchement extérieur sera active.	<écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite <écran Outdoor Reset>

Label	Description	Accès
Adresse Modbus	Chaque contrôleur doit avoir une adresse Modbus unique.	<écran d'accueil> touche Setup <écran Setup> touche Control setup/ touche Change address
Nombre de contrôleurs dans un système de clapets à battant (Number of controllers in Flap Valve system)	Chaque contrôleur doit connaître le nombre de clapets à battant présents dans l'ensemble du système. Sur un système à 4 chaudières, il y a 8 clapets à battant.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner Flap Valve Configuration
Source de température extérieure (Outdoor temperature source)	Ce paramètre permet de configurer la source utilisée pour obtenir des données sur la température extérieure: Capteur S5, capteur S10, capteur Enviracom ou communication Modbus	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner Sensor Configuration
Nombre de cycles de fonctionnement de la pompe système (Number of controllers in Flap Valve system)	Le nombre de cycles de fonctionnement de la pompe système. Ce paramètre peut être modifié en une nouvelle valeur (par exemple, si la pompe ou le contrôleur est remplacé).	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner Statistics Configuration
Unités de température (Temperature units)	Ce paramètre détermine si la température est affichée en degrés Fahrenheit ou en degrés Celsius.	<écran d'accueil> Sélectionner un contrôleur <écran Status Summary> bouton Configure <menu de configuration> Sélectionner System Configuration
Activer arrêt par temps chaud en cascade (Lead Lag Warm Weather Shutdown Enable)	Lorsque le système en cascade est activé et que cette fonction est activée, celle-ci désactive l'ensemble du système (pour les fonctions de chauffage central) lorsque la température extérieure dépasse le point de consigne. Cela empêche le système de fonctionner lorsqu'il n'y a pas besoin de chauffage.	Si la cascade est activée – <écran d'accueil> touche Lead Lag Leader <écran Lead Lag Leader> touche Configure <écran Lead Lag Leader Configuration> touche Advanced Settings / touches fléchées gauche ou droite
Point de consigne d'arrêt par temps chaud (Warm weather shutdown)	Si la température extérieure est supérieure à cette valeur, le système arrête les fonctions de chauffage central.	Si la cascade est activée – écran d'accueil/ touche View Lead Lag Leader/ écran Lead Lag / touche Lead Lag Leader/ écran Lead Lag Leader/ touche Configure/ Lead Lag Leader

SECTION 10 Instructions de mise en service

10.A Remplissage du circuit de la chaudière

1. S'assurer que le circuit est intégralement raccordé. Fermer tous les dispositifs de purge et ouvrir la vanne d'appoint d'eau. Laisser le circuit se remplir doucement.
2. Si une pompe de remplissage d'appoint est utilisée, régler le pressostat de la pompe pour un minimum de 12 PSI (81,8 kPa) dans le point le plus élevé du circuit de chauffage.
3. En présence d'un régulateur de pression d'eau sur la conduite d'apport d'eau d'appoint, régler ce régulateur pour un minimum de 12 PSI (81,8 kPa) dans le point le plus élevé du circuit de chauffage.
4. Ouvrir les dispositifs de purge de tous les émetteurs de chaleur aux points les plus élevés du circuit de chauffage, à moins que ces points ne soient équipés de purges automatiques.

Remarque: Il y a une purge d'air (purge avec sommet à fentes) située du côté gauche de l'échangeur thermique, au sommet du collecteur d'eau.

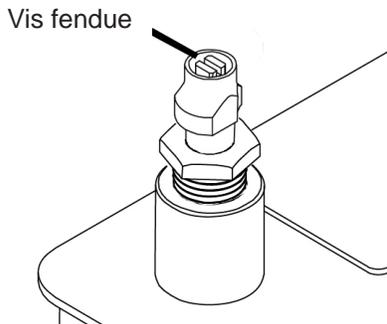


Figure 42. Événement

5. Allumer et éteindre la pompe de la chaudière 10 fois, 10 secondes allumée puis 10 secondes éteinte, pour éliminer l'air de l'échangeur thermique. Puis, faire tourner la pompe du circuit et de la chaudière pendant 30 minutes au minimum, gaz coupé.

⚠ AVERTISSEMENT

Le fait de ne pas éliminer la totalité de l'air de l'échangeur thermique peut entraîner des dégâts matériels, des blessures graves ou la mort.

6. Ouvrir tous les filtres à tamis du circuit de recirculation, vérifier le fonctionnement du contacteur de débit (le cas échéant) et vérifier l'absence de débris. Si des débris sont présents, nettoyer les filtres à tamis pour assurer une bonne circulation.
7. Vérifier à nouveau toutes les purges d'air comme indiqué à l'étape 4.

8. Démarrer la chaudière conformément à la procédure du présent manuel. Faire tourner l'intégralité du système, dont la pompe, la chaudière et les émetteurs de chaleur, pendant une (1) heure.
9. Arrêter l'intégralité du système et purger les émetteurs de chaleur et les points élevés du circuit de tuyauterie, comme indiqué à l'étape 4.
10. Fermer la vanne d'eau d'appoint. Vérifier l'absence de débris dans le filtre à tamis de la vanne de réduction de pression du conduit d'appoint d'eau. Rouvrir la vanne d'eau d'appoint.
11. Vérifier la pression du circuit d'eau sur la jauge ainsi que le niveau d'eau dans le circuit. Si la hauteur indiquée au-dessus de la chaudière permet de s'assurer que l'eau est au niveau le plus haut dans la boucle de circulation, le système est alors prêt à l'emploi.
12. Se reporter aux codes locaux et aux instructions du fabricant de la vanne d'appoint d'eau pour savoir s'il faut la laisser ouverte ou fermée.
13. Une fois l'appareil système mis en route, le dispositif d'arrêt de sécurité du système d'allumage doit être testé.

Tout d'abord, fermer la vanne de gaz manuelle et lancer une demande de chauffe. Les bornes d'alimentation principale en gaz sont mises sous tension, procédant à une tentative d'allumage pendant quatre (4) secondes, puis se mettent hors tension. L'appareil passe en verrouillage une fois que le nombre défini de tentatives d'allumage est dépassé.

Ensuite, couper l'alimentation, appuyer sur le bouton de réinitialisation manuelle situé sur la commande de la chaudière, ou l'interface utilisateur, ouvrir la vanne de gaz et laisser l'appareil s'allumer. L'appareil en route, fermer la vanne de gaz manuelle et veiller à ce que l'alimentation de la vanne de gaz principale soit coupée.

14. Au bout de trois (3) jours après mise en route, vérifier à nouveau toutes les purges d'air et le vase d'expansion, comme décrit aux étapes 4 et 8 ci-dessus.

Remarque: L'installateur est chargé d'indiquer au propriétaire ou à l'opérateur l'emplacement de tous les dispositifs d'arrêt d'urgence.

⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez pas cet appareil de chauffage si une quelconque partie en a été submergée. Appelez immédiatement un réparateur qualifié afin d'inspecter l'appareil de chauffage et de remplacer toute pièce du système de commande et de contrôle du gaz ayant séjourné sous l'eau.

10.B Premier fonctionnement du brûleur

Vérifier la configuration initiale avant de mettre l'appareil en service. Des problèmes tels qu'une impossibilité de démarrage, un allumage brutal, des odeurs de fumées fortes, etc. peuvent provenir d'une mauvaise installation ou d'une mauvaise configuration initiale. Les dégâts causés par une mauvaise installation ou une mauvaise configuration initiale ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Voir la Procédure de réglage de la combustion en section 9.4 -O (tâche O)

Pour les valeurs de CO₂, voir « Tableau 25. Plage et différentiel de pression de CO₂ » en page 80

AVERTISSEMENT

Un mauvais réglage peut entraîner une combustion médiocre, augmentant la quantité de monoxyde de carbone produite. Un niveau excessif de monoxyde de carbone peut entraîner des blessures corporelles et s'avérer mortel.

1. À l'aide de ce manuel, veiller à ce que l'installation soit complète et entièrement conforme aux instructions et aux codes locaux.
2. Vérifier que l'appareil et le circuit sont remplis d'eau et que l'air a été correctement purgé de ceux-ci. Ouvrir toutes les vannes.
3. Consulter tous les avertissements des autocollants d'instructions, ouvrir le gaz et l'alimentation électrique principale (disjoncteur) de l'appareil.
4. Allumer l'appareil à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt.
5. L'appareil commence la séquence de démarrage. La soufflante et la pompe sont mises sous tension pour la purge initiale, puis la séquence de démarrage débute. Une fois tous les dispositifs de sécurité vérifiés, la vanne de gaz s'ouvre. Si l'allumage ne se produit pas, couper l'appareil. Vérifier la présence d'une alimentation de gaz correcte. Attendre cinq (5) minutes et démarrer l'appareil à nouveau.
6. Une fois l'appareil mis en service, tester le dispositif d'arrêt de sécurité du système d'allumage.
 - (a) Fermer la vanne d'arrêt de gaz alors que le brûleur fonctionne.
 - (b) La flamme s'éteint et la soufflante continue à tourner pendant le cycle de purge finale. Quelques tentatives d'allumage suivent, avec purge initiale, activation de l'allumeur, activation de vanne/flamme et purge finale. L'allumage ne se produit pas, car le gaz est coupé. La commande d'allumage se verrouille au bout d'une seule ou de trois tentatives, selon le modèle de contrôleur.
 - (c) Ouvrir la vanne d'arrêt de gaz. Réinitialiser la commande de la chaudière en appuyant sur le bouton reset (réinitialisation) de la commande.

Si l'appareil est équipé de pressostats de gaz en option, il faut réarmer le pressostat basse pression. Repérer le pressostat basse pression et appuyer sur le bouton de réarmement. Redémarrer l'appareil. La séquence de démarrage recommence et le brûleur s'allume. L'appareil revient au mode de fonctionnement précédent.

Attention

Si une odeur de gaz est perçue, ou si le brûleur semble ne pas fonctionner correctement, **fermer la vanne d'arrêt manuelle principale**. Ne pas fermer l'interrupteur électrique. Contacter le chauffagiste, la compagnie de gaz ou un représentant du fabricant.

10.C Arrêt de l'appareil

Cette opération doit être entreprise par un technicien qualifié.

1. Couper le sectionneur d'alimentation principal.
2. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles.
3. S'il existe un risque de gel, vidanger l'appareil et veiller à protéger du gel la tuyauterie présente dans l'immeuble. Évacuer toute l'eau de l'échangeur thermique, dans le cas contraire le gel risque de causer des dégâts.

10.D Redémarrage de l'appareil

Si le système a été vidangé, voir la section 10.1 pour les instructions de remplissage et de purge.

1. Couper le sectionneur d'alimentation principal.
2. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles.
3. **Attendre cinq (5) minutes.**
4. Régler l'aquastat ou le thermostat sur la température la plus basse.
5. Ouvrir toutes les vannes de gaz manuelles.
6. Réamorcer tous les interrupteurs de sécurité (pressostat, limiteur à réinitialisation manuelle, etc.).
7. Régler le contrôleur de température à la valeur souhaitée et allumer l'interrupteur d'alimentation principal.
8. Le brûleur passe par une période de purge initiale, puis par une période de préchauffage de l'allumeur pour enfin procéder à l'allumage.

SECTION 11 Entretien

11.A Entretien du système

Une fois par an, réaliser les opérations suivantes:

1. Si nécessaire, lubrifier la pompe du système, conformément aux instructions figurant sur la pompe.
2. Inspecter le circuit d'évacuation des gaz de combustion, chercher des obstructions ou des fuites. Nettoyer régulièrement les filtres des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion.
3. S'assurer que la zone autour de l'appareil est dégagée et exempte de matières combustibles, d'essence ainsi que d'autres vapeurs et liquides inflammables.
4. S'il est prévu que l'appareil ne sera pas utilisé pendant une période prolongée alors qu'il existe un risque de gel, isoler l'appareil du circuit et le vidanger complètement de l'eau qu'il contient.
5. Les interrupteurs de manque d'eau, le cas échéant, doivent être contrôlés tous les ans. Les interrupteurs de manque d'eau à flotteur doivent être périodiquement rincés.
6. Inspecter et nettoyer le circuit de collecte des condensats, le flotteur et le système d'évacuation une fois par an.
7. En présence d'un système de neutralisation de l'acidité des condensats, vérifier son bon fonctionnement.
8. Inspecter les conduits de fumée et les nettoyer à l'aide de brosses ou d'aspirateurs, si nécessaire. La présence de suie dans les conduits de cheminée indique une mauvaise combustion. Identifier la cause du problème et corriger.
9. Inspecter les circuits d'évacuation des gaz de combustion et de prise d'air, s'assurer de la bonne étanchéité des joints. S'il faut resceller des joints, déposer intégralement les produits d'étanchéité existants et nettoyer à l'alcool. Poser de nouveaux joints et produits d'étanchéité et remonter.
10. Faire vérifier/tester chaque année, par un réparateur qualifié, les éléments indiqués ci-après:

a	Système de commande de l'appareil	f	Le contacteur de débit
b	La vanne de gaz automatique	g	L'interrupteur de manque d'eau
c	Les pressostats	h	Le brûleur
d	Soufflante	i	L'échangeur thermique
e	La pompe	j	Soupape de surpression

Tous les six (6) mois, réaliser les opérations suivantes:

1. Si la vanne de réduction de pression ou la tuyauterie présente un filtre à tamis, nettoyer celui-ci tous les six mois.



AVERTISSEMENT

Avant toute opération d'entretien sur l'appareil, débrancher toutes les sources de courant. Le contact avec des pièces sous tension peut entraîner des blessures graves ou la mort.

11.B Notes d'entretien

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine du fabricant.



Attention

Étiquetez tous les fils avant de les débrancher lors d'un entretien/dépannage. Les erreurs de câblage peuvent nuire au bon fonctionnement et être dangereuses. Vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble après dépannage.

Les commandes électriques et de gaz de l'appareil sont conçues pour un fonctionnement fiable pendant une longue durée, mais la sécurité de l'équipement dépend de leur bon fonctionnement.

11.B.1 Brûleur (Burner)

Vérifier la présence de débris sur le brûleur. Déposer le bras de la soufflante pour accéder au brûleur. Déposer les 4 boulons maintenant la soufflante au bras. (Voir « Figure 52. Détails du brûleur » en page 127.) Déposer les cinq (5) boulons maintenant le bras du brûleur en place. Retirer le brûleur par le haut. Si nécessaire, nettoyer le brûleur à l'air comprimé en le soufflant de l'extérieur vers le centre du brûleur et nettoyer les parties internes du brûleur avec du produit pour vitres. Un brûleur trop encrassé est le signe d'une mauvaise combustion ou d'un air de combustion encrassé. Identifier la cause du problème et corriger. Si le joint du brûleur est endommagé, le remplacer lors de la repose du brûleur.

Remarque: Lors de la pose du brûleur, veiller à aligner la bride avec la surface de contact, le brûleur présente une forme particulière pour s'adapter au modèle.

11.B.2 Vanne de gaz modulatrice / venturi

La vanne de gaz modulante se compose d'un corps de vanne qui contient la commande de débit de gaz Marche/arrêt et un régulateur de pression négative. Ce dispositif assure le contrôle du rapport air/gaz en association avec le venturi/diffuseur de l'appareil. Elle est conçue pour fonctionner à une pression de gaz comprise entre 4 et 13 po d'eau (1 kPa à 3 kPa). Pour déposer la vanne de gaz et/ou le venturi, couper l'alimentation 120 V de la chaudière. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles reliant l'appareil à la conduite d'alimentation en gaz. Déposer la trappe avant de la chaudière pour accéder à la vanne de gaz et au venturi. Dévisser les quatre (4) boulons reliant le tuyau du collecteur de gaz à la vanne de gaz. Débrancher les connexions électriques à la vanne de gaz. Retirer les quatre (4) boulons reliant la bride du

venturi à la soufflante. Cela permet de retirer la vanne de gaz/Venturi en un seul bloc pour faciliter l'inspection et le nettoyage.

Une fois la vanne retirée, remonter l'ensemble dans l'ordre inverse en s'assurant que tous les joints et joints toriques sont en place. Ouvrir les vannes de gaz manuelles et vérifier l'absence de fuite de gaz. Allumer l'alimentation 120 V. Placer l'appareil en service en suivant les instructions de la section 10. Une fois la chaudière en marche, vérifier à nouveau l'absence de fuite ainsi le bon serrage de toutes les fixations.

Vérifier la configuration de l'appareil conformément aux instructions de la section 9.

11.B.3 Contrôleurs

Chaque appareil se compose de deux contrôleurs intégrés qui comportent un dispositif de commande à maximum à réinitialisation manuelle, une commande de température de fonctionnement, une commande à modulation, une commande d'allumage, une commande de réinitialisation extérieure, une commande de pompe et de nombreuses autres fonctions. Si l'une de ces fonctions semble défectueuse, contacter le fabricant qui vous indiquera la procédure de dépannage à suivre avant de remplacer la commande.

S'il faut effectivement remplacer un contrôleur, couper l'alimentation électrique de l'appareil et fermer toutes les vannes de gaz manuelles. Retirer la trappe avant de l'appareil ainsi que le cadran en plastique du panneau de commandes. Débrancher tous les fils allant à la carte de contrôle. Les connexions de la carte de contrôle présentent un détrompeur pour éviter de mauvais branchements, mais il convient de les manipuler soigneusement pour ne pas endommager le câblage ou les connecteurs. Pour retirer la commande, desserrer les vis de fixation. Pour reposer la commande, répéter les étapes ci-dessus dans l'ordre inverse en veillant à rebrancher les fils à leur emplacement d'origine. Placer l'appareil en service en suivant les instructions de la Section 10.

11.B.4 Allumeur

L'allumeur est un système à deux électrodes qui se compose d'une électrode de terre et d'une électrode de détection. Pour déposer l'allumeur, couper l'alimentation 120 V à l'appareil. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles reliant l'appareil à la conduite d'alimentation en gaz. Déposer la trappe avant de la chaudière pour accéder à l'allumeur. Déposer les deux fils connectés à l'allumeur. Retirer ensuite les deux boulons immobilisant l'allumeur à la trappe du brûleur. Déposer et remplacer le joint usagé de l'allumeur. Si l'ancien bloc est diagnostiqué défectueux, réinstaller un nouveau bloc allumeur en procédant en sens inverse. Au besoin, remplacer le joint.

11.B.5 Capteur de flamme

Le capteur de flamme se compose d'une seule électrode. Pour remplacer l'électrode du capteur de flamme, couper l'alimentation 120 V de la chaudière. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles reliant l'appareil à la conduite d'alimentation en gaz. Déposer la trappe avant de la chaudière pour accéder à l'électrode du capteur de flamme. Débrancher le fil de l'électrode. Déposer les deux boulons immobilisant l'électrode aux trappes d'accès au brûleur. Déposer et remplacer le joint usagé du capteur de flamme. Si l'ancienne électrode est jugée défectueuse, réinstaller une électrode de capteur de flamme neuve en procédant dans l'ordre inverse.



Attention

Les allumeurs et les capteurs peuvent être très chauds. Tout contact accidentel avec ces pièces entraîne des brûlures ou des blessures corporelles.

11.B.6 Transformateur avec disjoncteur intégré

L'appareil est équipé d'un transformateur 24 VCA, avec un disjoncteur intégré de 4 A, pour fournir la tension de commande nécessaire à l'appareil. Le transformateur est dimensionné pour fournir de l'énergie électrique à l'appareil uniquement, il ne doit pas être utilisé pour alimenter d'autres appareils sur site. Si des charges supplémentaires sont ajoutées, ou si un court-circuit se produit pendant l'installation, le disjoncteur intégré est susceptible de se déclencher. Si cela se produit, veiller à réarmer le disjoncteur avant de remplacer le transformateur.

Si le transformateur doit être remplacé, couper l'alimentation 120 VCA à l'appareil. Retirer les fils du transformateur des borniers. Retirer les attaches de fixation du transformateur, puis déposer le transformateur. Réinstaller un transformateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

Si le transformateur est remplacé par un transformateur qui n'est pas une pièce d'origine, veiller à ajouter un dispositif de protection du circuit si celui-ci n'est pas intégré au transformateur.



AVERTISSEMENT

L'absence de fourniture d'un dispositif adéquat de protection des circuits électriques peut entraîner une défaillance prématurée des composants, un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

11.B.7 Soufflante

La soufflante d'air de combustion est une soufflante centrifuge haute pression avec un moteur à vitesse variable. La vitesse du moteur est déterminée par la carte de commande. La soufflante est alimentée par une tension 120 V en permanence.

S'il convient de changer la soufflante, couper l'alimentation 120 V et le gaz alimentant l'appareil. Déposer le panneau avant. Débrancher les connexions d'alimentation 120 V et de signalisation au niveau de la soufflante. Dévisser les boulons maintenant le venturi au carter de la soufflante. Dévisser les boulons de la sortie de la soufflante situés sur le bras de soufflante de la trappe du brûleur. Si la soufflante est défectueuse, remplacer le ventilateur existant par un neuf en inversant les instructions précédentes. Veiller à installer tous les joints toriques et les joints nécessaires entre le bras de la soufflante et la soufflante ainsi que la face avant de la soufflante et la bride du venturi.

11.B.8 Serpents de l'échangeur de chaleur

L'accumulation de suie noire sur l'extérieur de l'échangeur de chaleur est causée par: une combustion incomplète, de l'air de combustion encrassé, des problèmes d'évacuation des gaz de combustion ou des cycles d'allumage/ d'extinction courts. L'accumulation de suie ou de débris divers peut obstruer l'évacuation des fumées.

S'il y a suspicion d'accumulation de suie sur l'échangeur thermique, débrancher l'alimentation électrique de l'appareil et couper l'alimentation en gaz en fermant la vanne de gaz manuelle sur l'appareil. Accéder à l'échangeur de chaleur par la trappe d'accès au brûleur, à l'avant de la chaudière, et inspecter les conduites à l'aide d'une lampe torche. S'il y a effectivement des dépôts de suie ou d'autres débris sur l'échangeur thermique, nettoyer en procédant comme suit:

Attention

Les dépôts de suie sur l'échangeur thermique peuvent s'enflammer par accident en présence d'une flamme ou d'une étincelle. Pour éviter cela, humidifier la suie avec une brosse humide ou en pulvérisant de l'eau en fines gouttelettes avant de procéder à l'entretien de l'échangeur thermique.

1. Couper l'alimentation 120 V de la chaudière.
2. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles reliant l'appareil à la conduite d'alimentation en gaz.
3. Déposer les écrous placés sur le périmètre extérieur de la trappe d'accès au brûleur et immobilisant l'échangeur thermique.
4. Déposer l'ensemble trappe/brûleur depuis l'échangeur thermique.
5. Débrancher le tuyau de purge de condensats.
6. Raccorder un long tuyau à la purge et le conduire à un seau.
7. Nettoyer l'échangeur thermique en brossant les dépôts de suie et de débris. Utiliser une brosse à soies souples (non métallique) pour ne pas endommager la surface des tubes de l'échangeur thermique.

8. Une fois les tubes brossés, rincer ceux-ci ainsi que le foyer avec une petite quantité d'eau. Ceci pour éliminer tous les débris du fond du collecteur de fumées jusque dans le tuyau d'évacuation des condensats le plus long, dirigé vers un récipient distinct.

Remarque: La garantie ne couvre pas les dégâts causés par un mauvais entretien, un manque d'eau ou des pratiques opérationnelles incorrectes.

AVERTISSEMENT

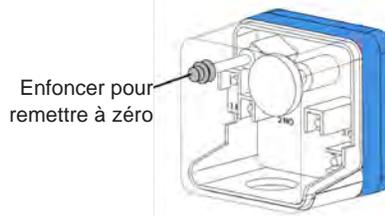
L'absence de rinçage des débris de l'échangeur thermique et du tuyau de vidange temporaire peut entraîner l'obstruction des conduites de vidange des condensats, des siphons et des neutralisants. Les débris peuvent aussi endommager les pompes à condensats (le cas échéant), provoquant des dégâts matériels.

9. Reposer tous les composants déposés en procédant dans le sens inverse afin de remettre l'appareil en service. Veiller à ce que tous les joints soient en place lors de la pose des composants. Remplacer les joints endommagés. **NE PAS** réutiliser les joints endommagés.
10. Mettre l'appareil en service en suivant les instructions de la Section 9, vérifier l'absence de fuites des raccords de gaz. Vérifier que toutes les fixations sont bien serrées.

11.B.9 Pressostats de gaz (en option)

Les pressostats de gaz haute et basse pression sont des interrupteurs à réarmement manuel de 24 V qui servent à couper l'alimentation électrique des vannes de gaz si la pression du gaz est trop faible ou trop élevée pour un fonctionnement correct.

Si la chaudière est équipée de pressostats de gaz en option, il se peut que le pressostat basse pression doive être réarmé.



Les pressostats de gaz utilisés sont équipés d'un limiteur de pression de gaz et ne nécessitent pas d'évacuation dans l'atmosphère. Pour retirer un pressostat, retirer la vis du boîtier en plastique et retirer le couvercle transparent. Débrancher les deux fils des bornes à vis. Tourner l'interrupteur pour retirer l'embout du tuyau. Remonter

dans l'ordre inverse. Pour du gaz naturel, régler le pressostat de gaz basse pression sur 3 po d'eau (746 Pa). Pour du propane, régler le pressostat de gaz basse pression sur 5 po d'eau (1244 Pa). Pour du gaz naturel et du propane, régler le pressostat haute pression sur 14 po d'eau (3845 Pa).

11.B.10 Conversion gaz naturel/propane

Il est très facile de convertir cet appareil, du gaz naturel au propane et inversement. En cas de conversion, il convient d'identifier cette opération avec les étiquettes de gaz appropriées ainsi qu'une étiquette de conversion. Cela permet aux techniciens d'entretien d'identifier immédiatement le type de gaz utilisé par l'appareil.

Puissance NT (kbtu)	Référence kit
1000	CA006207
1200	CA006207

Tableau 26. Kit de conversion de gaz NT à propane

11.B.11 Purgeur de condensats

L'appareil est équipé d'un siphon de purge de condensats intégré et est conçu pour que les condensats en soient évacués. Les condensats du circuit d'évacuation sont vidangés par un raccord en té placé dans le circuit d'évacuation. Cela permet d'éviter qu'une quantité excessive de condensats ne se dépose dans le purgeur de condensats de la chaudière et n'empêche celle-ci de fonctionner.

Placer un tuyau PVC 3/4 po entre le raccord de purge et la bonde d'évacuation au sol (ou une pompe à condensats en l'absence de bonde accessible).

Le siphon de purge de condensats doit être installé de façon à éviter l'accumulation de la condensation. Avec une pompe à condensats, les tuyaux doivent être inclinés en ligne droite vers le bas, en direction de l'évacuation, sans boucles.

Consulter les codes locaux relatifs aux méthodes de mise au rebut, d'évacuation des condensats.

⚠ Attention

Les condensats sont légèrement acides (pH=5) et peuvent endommager les bondes de sol et/ou les tuyaux en métal. Veiller à ce que la vidange, le tuyau de vidange et tout élément entrant en contact avec les condensats soient résistants à cette acidité, ou neutraliser les condensats avant leur évacuation. **Les dégâts causés par l'absence d'installation d'un kit neutralisant ou d'un traitement approprié des condensats sont exclus de la responsabilité du fabricant.**

11.B.12 Pile pour la sauvegarde de la date et de l'heure

L'écran tactile est équipé d'une pile interne pour la sauvegarde des réglages de la date et de l'heure.

La pile est une pile CR2032 de type « bouton » d'une durée de vie prévue de 6 ans. Si la pile doit être remplacée, il est inutile de retirer l'écran tactile de son support. Au lieu de cela, passer les doigts derrière l'écran tactile, vers le bas, où se trouve un petit panneau d'accès aux piles. Appuyer sur le loquet du panneau et la petite trappe s'ouvre vers le haut. Retirer l'ancienne pile en notant sa polarité +/- . Insérer la pile neuve dans la même orientation et fermer la petite trappe.

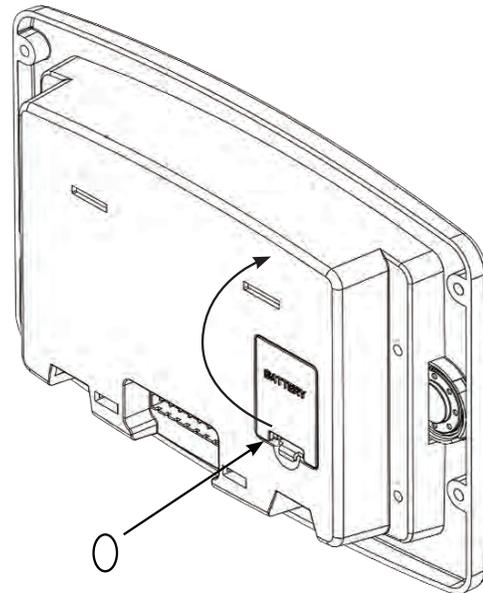


Figure 43. Pile CR2032

SECTION 12 Dépannage

12.A Problèmes potentiels de configuration et de synchronisation

L'appareil utilisant un système de contrôle sophistiqué, ce dernier procède en permanence à une série de contrôles automatiques. Par exemple, lorsqu'un brûleur est allumé, le contrôleur vérifie chaque étape du processus de purge et d'allumage. Si une partie du processus n'a pas lieu à temps, ou prend trop de temps à se réaliser, le contrôleur bloque l'ensemble. Ces contrôles automatiques sont détaillés en section « Séquence de fonctionnement ».

Les deux contrôles automatiques suivants sont particulièrement importants:

- Synchronisation des contrôleurs
- État du clapet à battant

Si le système de contrôle n'est pas satisfait des résultats de ces deux contrôles, il ne permettra pas au système de fonctionner. Parfois, la raison du blocage n'est pas évidente au premier abord, c'est pourquoi nous avons décrit ces différentes situations au début de cette section sur le dépannage.

12.A.1 Synchronisation des contrôleurs

Dans une installation à plusieurs chaudières, les contrôleurs des chaudières sont disposés en « série » grâce à une liaison Modbus, le contrôleur secondaire d'une chaudière étant relié au contrôleur principal de la chaudière suivante. Jusqu'à quatre chaudières, avec huit contrôleurs, peuvent être connectées de cette manière. Voir Figure 44.

Dans le cadre du processus d'installation, chacun de ces contrôleurs doit avoir une adresse unique. (Pour plus de détails, voir la section 9 « Installation et configuration ».) Les contrôleurs doivent être configurés et adressés correctement avant que le câblage Modbus ne soit terminé. Si le câblage est installé avant que les adresses Modbus ne soient modifiées sur les contrôleurs, plusieurs contrôleurs risquent de partager une même adresse, **ce qui empêche le système de fonctionner**.

Au premier démarrage d'un système en cascade, le contrôleur principal de la cascade déclenche un processus de « synchronisation ». Lors de la synchronisation, le contrôleur établit la communication avec chacun des contrôleurs secondaires par le biais de la liaison Modbus. Les contrôleurs secondaires téléchargent certains paramètres de configuration ainsi que des informations sur l'historique de fonctionnement. (Sur un système comportant plusieurs chaudières, cette phase peut durer plusieurs minutes.) Si le contrôleur principal ne peut pas établir la communication avec l'un des contrôleurs secondaires, il déclenche un Blocage (Hold) ou un Verrouillage (Lockout).

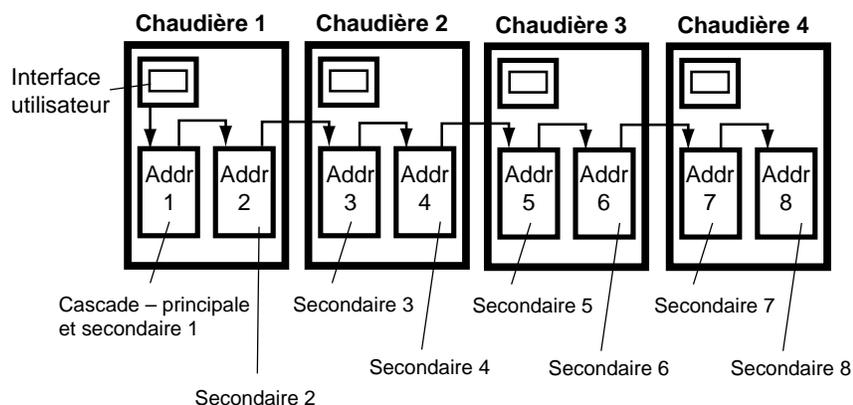


Figure 44. Mise en cascade dans un système à plusieurs chaudières

12.A.2 Contrôle de l'état du clapet à battant

Chaque chaudière comprend deux brûleurs, et chaque brûleur est équipé d'un clapet à battant. Voir Figure 45.

Si le brûleur d'une chaudière fonctionne et que l'autre ne fonctionne pas, le clapet à battant du brûleur arrêté reste fermé pour empêcher les gaz de combustion d'être refoulés dans le brûleur à l'arrêt. Avant que le contrôleur principal de la cascade ne permette au système de fonctionner, il doit pouvoir déterminer si chacun de ces clapets à battant est ouvert ou fermé. Si le contrôleur ne trouve pas de signal provenant d'un des clapets à battant, le système de contrôle empêche tout reflux en activant la soufflante du contrôleur dont le clapet à battant est défectueux. Si cela n'est pas possible, **le contrôleur interdit le fonctionnement de l'ensemble du système**. Si les identifiants des clapets à battant sont mal configurés, le système de contrôle indique une erreur « BLOCAGE 119 - Défaut d'interaction de contrôle » (HOLD 119) à l'écran. C'est pourquoi il est important que tous les clapets à battant soient correctement identifiés.

12.B Informations concernant les dispositifs de sécurité

En cas de défaillance, le système de contrôle de l'appareil dispose de trois indicateurs de problème:

- Le « verrouillage » est la conséquence d'un défaut grave pouvant altérer la sécurité de l'appareil. Lorsque le contrôleur bascule en mode « verrouillage », les brûleurs sont éteints et ne peuvent plus fonctionner tant que la cause du problème n'a pas été résolue et que le système de commande n'a pas été réinitialisé. Le contrôleur se verrouille également si un paramètre lié à la sécurité est modifié, mais que la « vérification de sécurité » n'a pas été menée à son terme. (Pour

plus d'informations sur la vérification, voir la section 8.8). Pendant une condition de verrouillage, l'image du contrôleur concerné sur l'écran d'accueil s'affiche en rouge. Une cloche apparaîtra dans le coin supérieur gauche de l'écran de contrôle. Le système conserve un « historique » des 15 derniers verrouillages.

- Le système peut entrer un « blocage » (ou Hold) pendant un certain temps avant de basculer en verrouillage (ou Lockout). Cela permet au contrôleur d'attendre que l'erreur soit résolue avant un verrouillage ferme. Le blocage peut se produire pendant que la chaudière fonctionne.
- Une « alerte » indique qu'un élément de la chaîne de fonctionnement du système de contrôle est défaillant, réagit en retard ou attend une réponse. Cela indique un changement de l'état du système de contrôle et ne signifie pas nécessairement qu'il y a un problème. Par exemple, une alerte se produit lorsque la vitesse du ventilateur passe du régime de pré-purge au régime de mise en route. Cela indique que le système de contrôle attend qu'une condition soit remplie. Aucune réinitialisation n'est nécessaire pour acquiescer une alerte. Le système conserve un « historique » des 15 dernières alertes. Il peut parfois être utile de consulter cette liste pour faciliter le dépannage.

12.B.1 Réaction à un verrouillage, un blocage ou une alerte

- Si un problème survient pendant le démarrage du système, celui-ci bascule en blocage (hold). Une courte explication de la cause du blocage s'affiche dans une barre orange au bas de l'écran. Toucher la barre orange pour que le système présente plus d'informations sur le blocage.

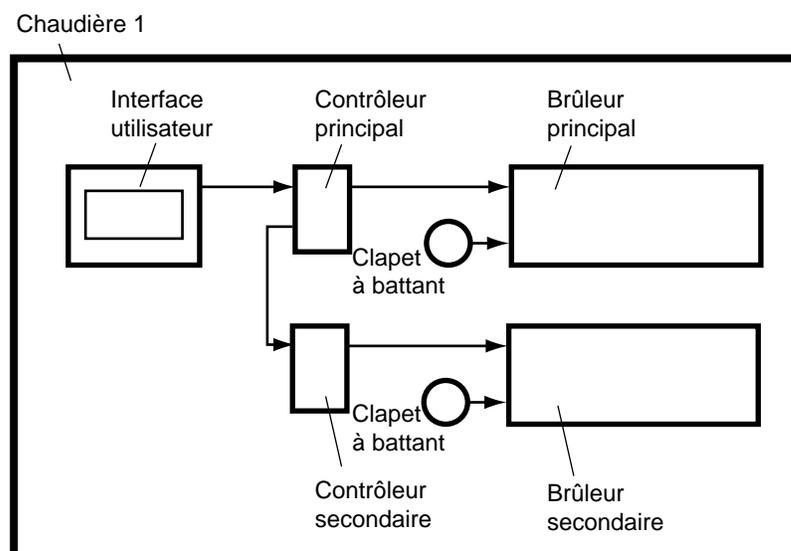


Figure 45. Configuration des clapets à battant

Corriger la cause du problème, et appuyer sur le bouton à l'écran pour effacer le blocage.

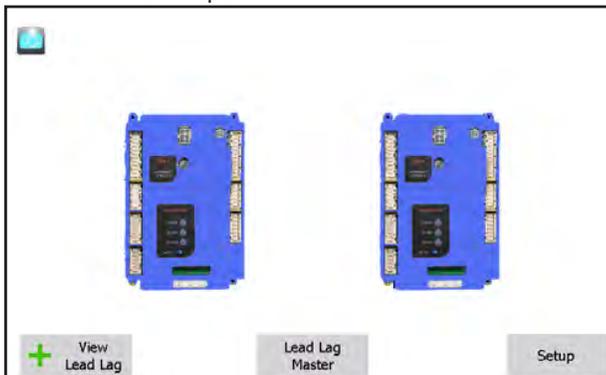
- Si un problème grave persiste, le système bascule en verrouillage. Une courte explication de la cause du verrouillage s'affiche dans une barre orange au bas de l'écran. Toucher la barre orange pour que le système présente plus d'informations sur le verrouillage.

Corriger la cause du problème et appuyer sur le bouton de réinitialisation.

- Si une alerte se produit alors que le système est en marche, le système affiche une note en bas de l'écran. Toucher la barre orange pour que le système présente plus d'informations sur l'alerte. Appuyer sur le bouton OK pour valider la lecture de l'alerte.
- Si une alarme sonore est active, utiliser le bouton Silence (Silence) pour l'arrêter.

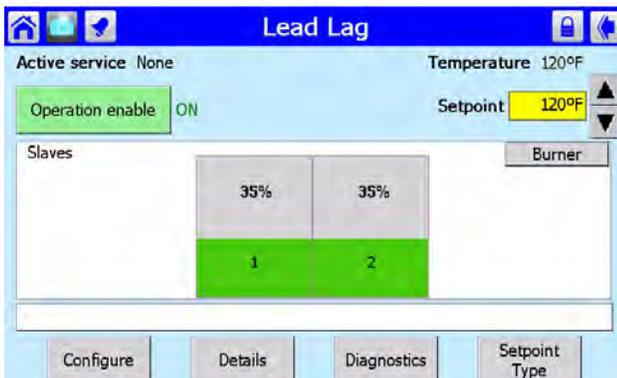
12.B.2 Affichage de l'historique des verrouillages et des alertes

- Pour consulter l'historique des verrouillages, commencer par l'écran d'accueil.



Menu 84. Écran d'accueil

- Appuyer sur la touche du contrôleur principal (Lead Lag Leader). Le Menu 85 en page 104 indique l'écran Lead/ Lag Leader.



Menu 85. Écran du contrôleur principal de la cascade

- Appuyer sur la touche Détails (Details) et le logiciel de contrôle présente l'écran suivant.



Menu 86. Écran de détails caractéristique

- Pour voir un enregistrement des récents verrouillages et alertes, appuyez sur le bouton Historique (History). Le système affiche l'écran Historique des verrouillages (Lockout History).



Menu 87. Écran Historique des verrouillages

L'événement de verrouillage le plus récent figure en haut de la liste. Tout verrouillage non résolu s'affiche en rouge.

- Pour afficher des informations plus détaillées sur un verrouillage, toucher l'entrée concernée sur l'écran.

Corriger la cause du problème, et appuyer sur la touche Effacer verrouillage (Clear Lockout) pour effacer l'entrée.

- Appuyer également sur le bouton Alertes (Alerts) pour voir la liste des alertes récentes. Voir Menu 88.

Remarque: Le journal des alertes ne répertorie que l'occurrence **la plus récente** pour chaque type d'alerte.

**Menu 88. Écran du journal des alertes**

Pour obtenir plus d'informations sur une alerte en particulier, toucher l'entrée correspondant à cette alerte sur l'écran.

12.C Tableau de dépannage

Ce Tableau comprend une liste des anomalies qui peuvent être générés par les contrôleurs et affichées sur l'écran tactile. Certaines erreurs peuvent être corrigées par un installateur en modifiant un paramètre, tandis que d'autres sont plus compliquées et nécessitent l'assistance d'un réparateur qualifié.

La première colonne indique le numéro de code qui s'affiche au début du message de verrouillage ou de mise en attente dans la barre orange au bas de l'écran. La deuxième colonne présente le texte tel qu'il s'affiche sur l'écran tactile. La troisième colonne indique si la condition entraînera un Blocage (B), un Verrouillage (V) ou les deux. La quatrième colonne indique quelques suggestions de mesures correctives.

Code	Description	B ou V	Procédure
1	Données de sécurité non configurées	V	1. Nouvel appareil, procéder à sa configuration et effectuer les vérifications de sécurité. 2. Si le problème persiste, remplacer le module
2	En attente de vérification des données de sécurité	V	1. L'appareil est en mode configuration et les paramètres de sécurité doivent être vérifiés et l'appareil réinitialisé pour que la vérification soit complète. 2. La configuration s'est terminée sans vérification; recommencer la configuration, vérifier les paramètres de sécurité et réinitialiser l'appareil pour terminer la vérification. 3. Si le problème persiste, remplacer le module
3	Anomalie interne: Défaut matériel	B	Anomalie interne 1. Réinitialiser le module 2. Si le problème persiste, remplacer le module
4	Anomalie interne: Erreur de retour de relais de sécurité	B	
5	Anomalie interne: Puissance électrique de sortie (CC-CC) insTableau	B	
6	Anomalie interne: Horloge de processeur non valide	B	
7	Anomalie interne: Erreur de commande de relais de sécurité	B	
8	Anomalie interne: Passage à zéro non détecté	B	
9	Anomalie interne: Polarisation de flamme hors plage	B	
10	Anomalie interne: État de contrôle de brûleur non valide	V	
11	Anomalie interne: Indicateur d'état de contrôle de brûleur non valide	V	
12	Anomalie interne: Court-circuit de condensateur de de commande de relais de sécurité	B	
13	Anomalie interne: PII (interverrouillage pré-allumage) court-circuité en ILK (interverrouillage)	B ou V	

15	Anomalie interne: Échec du test du relais de sécurité en raison d'un retour « ON »	V	Anomalie interne 1. Réinitialiser le module 2. Si le problème persiste, remplacer le module
16	Anomalie interne: Échec du test du relais de sécurité en raison de l'état « OFF » du relais	V	
17	Anomalie interne: Échec du test du relais de sécurité en raison de l'état non « OFF » du relais	V	
18	Anomalie interne: Échec du test du relais de sécurité en raison d'un retour non « ON »	V	
19	Anomalie interne: Écriture RAM de sécurité	V	
20	Anomalie interne: Anomalie interne: Ondulation de la flamme et débordement	B	
21	Anomalie interne: Non correspondance du numéro de flamme de l'échantillon	B	
22	Anomalie interne: Polarisation de flamme hors plage	B	
23	Anomalie interne: Polarisation modifiée depuis le début du cycle de chauffe	B	
24	Anomalie interne: Tension d'étincelle bloquée sur basse ou haute	B	
25	Anomalie interne: Variation trop importante de la tension de l'étincelle lors de la période de détection de flamme	B	
26	Anomalie interne: Ondulation de flamme statique	B	
27	Anomalie interne: Détection d'un court-circuit de l'électrode de flamme	B	
28	Anomalie interne: Échec de test de linéarité A/D	B	
29	Anomalie interne: Impossible de régler la polarisation de la flamme dans la plage	B	
30	Anomalie interne: Polarisation de flamme en court-circuit avec une broche adjacente	B	
31	Anomalie interne: Erreur inconnue du circuit électronique SLO	B	
32-46	Anomalie interne: Sécurité 0 à 14	V	
47	Fuite à la terre de l'électrode de flamme	B	
48	Flamme statique (ne vacille pas)	B	

49	Tension 24 VCA haute/basse	B	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier les connexions du module et de l'écran. Vérifier l'alimentation électrique du module et vérifier que la fréquence, la tension la puissance correspondent aux spécifications attendues.
50	Anomalie de modulation	B	<p>Anomalie de sous-système interne.</p> <ol style="list-style-type: none"> Examiner les messages d'alerte pour déceler d'éventuelles tendances. Corriger les problèmes éventuels.
51	Anomalie de pompe	B	<p>Anomalie de sous-système interne.</p> <ol style="list-style-type: none"> Examiner les messages d'alerte pour déceler d'éventuelles tendances. Corriger les problèmes éventuels.
52	Anomalie de compte-tours moteur	B	<p>Anomalie de sous-système interne.</p> <ol style="list-style-type: none"> Examiner les messages d'alerte pour déceler d'éventuelles tendances. Corriger les problèmes éventuels.
53	Inversion des phases CA en entrée	V	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier les connexions du module et de l'écran. Vérifier l'alimentation électrique du module et vérifier que la fréquence et la tension correspondent aux spécifications attendues. Sur une application 24 VCA, s'assurer que les bornes J4 10 et J8 2 sont raccordées ensemble.
59	Anomalie interne: Court-circuit broche Mux	V	<p>Anomalie interne.</p> <ol style="list-style-type: none"> Réinitialiser le module. Si le problème persiste, remplacer le module
61	Temporisateur contre cycle court	B	Pas de verrouillage. Blocage seulement.
62	Non détection de la vitesse de ventilateur	B	
63	<p>Limiteur de retour: CHÂÎNE DE SÛRETÉ (ARRÊT)</p> <p>Pour établir un diagnostic, vérifier les éléments suivants:</p> <p>Contacteur de débit (équipement standard)</p> <p>Limite haute supplémentaire (fournie sur site)</p> <p>Pressostat en option</p> <p>Interrupteur de manque d'eau (équipement standard)</p> <p>Thermorupteur de la trappe du brûleur</p> <p>Pressostat gaz basse pression – côté admission de la vanne de gaz</p> <p>Pressostat gaz haute pression – côté sortie de la vanne de gaz</p> <p>Contacteur de niveau de condensats – tous les modèles</p> <p>Fusible d'échangeur thermique</p>	B	<ol style="list-style-type: none"> Réarmer la vanne de gaz basse pression et la vanne de gaz haute pression. Vérifier l'alimentation de tous les composants de sécurité. Vérifier le câblage et corriger les éventuels défauts. Vérifier tous les dispositifs de verrouillage connectés au circuit de sécurité pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Si le code persiste, contacter l'assistance technique.

64	PII (interverrouillage pré-allumage) OFF	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuels défauts. 2. Vérifier les interrupteurs de verrouillage de pré-allumage pour s'assurer de leur bon fonctionnement. 3. Vérifier le fonctionnement de la vanne. 4. Réinitialiser et séquencer le module, surveiller l'état du PII. 5. Si le code persiste, remplacer le module.
67	ILK (interverrouillage) OFF	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuels courts-circuits. 2. Vérifier les interrupteurs de verrouillage (ILK) pour s'assurer de leur bon fonctionnement. 3. Vérifier la tension à l'aide d'un voltmètre en travers de la chaîne de verrouillage jusqu'à l'entrée du verrouillage. 4. Si les étapes 1 à 3 sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
68	ILK (interverrouillage) ON	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 4. Si les étapes 1 à 3 sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
70	En attente de la fin du test de fuite	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anomalie interne. Réinitialiser le module. 2. Si le problème persiste, remplacer le module
78	Perte de demande en cours de marche	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
79	Limiteur d'eau produite	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le limiteur d'eau produite (chaude). 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
80	Limiteur eau chaude sanitaire (DHW)	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le limiteur d'eau chaude sanitaire (DHW). 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
81	Limite Delta T	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez le bon fonctionnement des capteurs en entrée et en sortie ainsi que des circuits de pompe. 2. Vérifier à nouveau la limite Delta T pour confirmer le réglage. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
82	Limite des fumées (Stack Limit)	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le limiteur de température des fumées. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
91	Erreur capteur d'entrée	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le capteur d'entrée. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
92	Erreur capteur de sortie	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Replacez le capteur de sortie. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.

93	Erreur capteur d'eau chaude sanitaire (DHW)	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le capteur d'eau chaude sanitaire (DHW). 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
94	Erreur capteur de collecteur	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le capteur de collecteur. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
95	Erreur capteur de cheminée/fumées	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer le capteur de cheminée. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
96	Erreur de sonde extérieure	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 2. Remplacer la sonde extérieure. 3. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
97	Anomalie interne: Non correspondance A2D.	V	Anomalie interne.
98	Anomalie interne: Dépassement de la tolérance de la tension VSNSR	V	1. Réinitialiser le module.
99	Anomalie interne: Dépassement de la tolérance de la tension 28 V	V	2. Si le problème persiste, remplacer le module
100	Erreur de capteur de pression	B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le capteur de pression est bien une source 4-20 mA. 2. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs. 3. Vérifier le bon fonctionnement du capteur de pression. 4. Remplacer le capteur de pression. 5. Si les étapes précédentes sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
105	Flamme détectée hors séquence	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier l'absence de flamme dans la chambre de combustion. Corriger les erreurs éventuelles. 2. S'assurer que le détecteur de flamme est raccordé à la borne appropriée. 3. S'assurer que les fils F & G sont protégés contre les parasites. 4. Réinitialiser et séquencer le module, si le code revient, remplacer le détecteur de flamme. 5. Réinitialiser et séquencer le module, si le code revient, remplacer le module.

106	Perte de flamme en MFEP	V	1. Vérifier le câblage et le fonctionnement de la vanne principale – corriger les erreurs éventuelles. 2. Vérifier l'alimentation en combustible. 3. Vérifier la pression du combustible et répéter les tests de variation de régime. 4. Vérifier l'électrode du transformateur d'allumage, le détecteur de flamme, la position du détecteur de flamme ou de l'électrode de flamme. 5. Si les étapes 1 à 4 sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
107	Perte prématurée de flamme en cours de marche	V	
Code	Description	B ou V	
108	Perte de flamme en cours de marche	V	
109	Échec de l'allumage	V	
110	Une panne d'allumage s'est produite	B	Blocage du temps de recyclage et option de blocage. Pas de verrouillage. Blocage seulement. Test du matériel interne. Pas de verrouillage.
111	Courant de la flamme inférieur au seuil inférieur (courant de flamme min. 0,8 mA).	B	Blocage du temps de recyclage et option de blocage. Pas de verrouillage. Blocage seulement. Test du matériel interne. Pas de verrouillage.
113	Le circuit de flamme n'a pas réagi dans les délais	V	Flamme détectée pendant le cycle d'initialisation ou d'arrêt, blocage de 240 secondes. Si la flamme est toujours présente après 240 secondes, le système se verrouille.
119	Défaut d'interaction de contrôle	B	Les identifications clapets à battant sont mal configurées.
122	Échec de détection du taux d'extinction	V	1. Vérifier le câblage et corriger les éventuelles erreurs de câblage. 2. Vérifiez la capacité des VFD (variateurs de vitesse de ventilateur) à moduler la vitesse. 3. Remplacer le VFD 4. Si le problème persiste, remplacer le module.
123	Échec de détection du taux de purge	V	
128	Erreur de vitesse de ventilateur en purge initiale	B ou V	
Code	Description	B ou V	
129	Erreur de vitesse de ventilateur en pré-allumage	B ou V	
130	Erreur de vitesse de ventilateur en allumage	B ou V	
131	Mouvement du ventilateur détecté pendant la veille	B	
132	Erreur de vitesse de ventilateur en fonctionnement normal	B	
137	ILK (interverrouillage) – échec de fermeture	B	1. Vérifier le câblage et corriger les éventuels courts-circuits. 2. Vérifier les interrupteurs de verrouillage (ILK) pour s'assurer de leur bon fonctionnement. 3. Vérifier la tension à l'aide d'un voltmètre en travers de la chaîne de verrouillage jusqu'à l'entrée du verrouillage. 4. Si les étapes 1 à 3 sont correctes et que le problème persiste, remplacer le module.
149	Flamme détectée	B ou V	Blocage si une flamme est détectée pendant la vérification de démarrage jusqu'à la période de confirmation de la flamme.
150	Flamme non détectée	B	La séquence revient en veille et redémarre au début de la purge après l'ouverture de l'interrupteur HF si des flammes sont détectées pendant la vérification de démarrage jusqu'à la période de confirmation de la flamme.

154	Interrupteur de ventilateur de purge activé (ON)	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'interrupteur du ventilateur de purge est activé alors qu'il doit être désactivé. 2. Vérifier le câblage et corriger les erreurs éventuelles. 3. Inspecter les connexions du ventilateur de purge désactivé: J6 borne 3. Vérifier le bon fonctionnement de l'interrupteur, il ne doit pas être court-circuité ni soudé.
155	Ventilateur de purge désactivé (OFF)	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 4. Réinitialiser et séquencer le module relais. 5. Si le problème persiste, remplacer le module relais.
156	Pression de combustion et flamme activés (ON)	B ou V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier l'absence de flamme dans la chambre de combustion. Corriger les erreurs éventuelles. 2. S'assurer que le détecteur de flamme est raccordé à la borne appropriée. 3. S'assurer que les fils F & G sont protégés contre les parasites.
157	Pression de combustion et flamme désactivés (OFF)	V	<ol style="list-style-type: none"> 4. Réinitialiser et séquencer le module, si le code revient, remplacer le détecteur de flamme. 5. Réinitialiser et séquencer le module, si le code revient, remplacer le module.
158	Vanne principale activée (ON)	V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage de la vanne principale et corriger les erreurs éventuelles.
159	Vanne principale désactivée (OFF)	V	<ol style="list-style-type: none"> 2. Réinitialiser et séquencer le module. Si le problème persiste, remplacer le module.
160	Allumage activé (ON)	V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage des bornes d'allumage et corriger les erreurs éventuelles.
161	Allumage désactivé (OFF)	V	<ol style="list-style-type: none"> 2. Réinitialiser et séquencer le module. Si le problème persiste, remplacer le module.
164	Tirage obstrué activé (ON)	V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le câblage et corriger les erreurs éventuelles. 2. Inspecter le commutateur d'obstruction de tirage pour s'assurer de son bon fonctionnement. 3. Réinitialiser et séquencer le module.
165	Évacuation obstruée désactivée (OFF)	V	<ol style="list-style-type: none"> 4. En modes veille et purge, mesurer la tension aux bornes du commutateur. La tension d'alimentation doit être présente. Sinon, le commutateur d'obstruction de tirage est défectueux et doit être remplacé. 5. Si le problème persiste, remplacer le module relais.
172	Retour du relais principal incorrect	V	Anomalie interne.
174	Retour du relais de sécurité incorrect	V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réinitialiser le module.
175	Relais de sécurité ouvert	V	<ol style="list-style-type: none"> 2. Si le problème persiste, remplacer le module
176	Relais principal ON au cours du contrôle de démarrage en sécurité	V	
178	Relais de sécurité ON au cours du contrôle de démarrage en sécurité	V	

184	Réglage sortie SOUFFLANTE/ ÉTINCELLE invalide	V	<p>1. Revenir au mode de configuration et revérifier les paramètres sélectionnés, revérifier et réinitialiser le module.</p> <p>2. Si le problème persiste, vérifier la mise à la terre électrique.</p> <p>3. Si le problème persiste, remplacer le module.</p>
185	Réglage Activer Limite Delta T invalide	V	
186	Réglage Réponse Limite Delta T invalide	V	
Code	Description	B ou V	
187	Réglage Activer Limiteur eau chaude sanitaire (DHW) invalide	V	
188	Réglage Réponse Limiteur eau chaude sanitaire (DHW) invalide	V	
189	Réglage type capteur de flamme invalide	V	
192	Réglage durée allumeur marche invalide	V	
193	Réglage délai échec d'allumage invalide	V	
194	Réglage réponse échec d'allumage invalide	V	
195	Réglage tentatives successives échec d'allumage invalide	V	
196	Réglage source d'allumage invalide	V	
197	Réglage réponse interverrouillage ouvert invalide	V	
198	Réglage contrôle de démarrage interverrouillage invalide	V	
199	Réglage activer LCI invalide	V	
Code	Description	B ou V	
200	Réglage taux d'extinction invalide	V	
201	Réglage détection taux d'extinction invalide	V	
202	Réglage durée MFEP invalide	V	
203	Réglage réponse échec de flamme MFEP invalide	V	
204	Réglage type de capteur NTC invalide	V	
205	Réglage réponse limite haute en sortie invalide	V	
207	Réglage activation PII (interverrouillage pré-allumage) invalide	V	
210	Réglage de durée de purge finale invalide	V	
211	Réglage mise sous tension avec verrouillage invalide	V	
212	Réglage durée pré-allumage invalide	V	
213	Réglage taux de purge initiale invalide	V	
Code	Description	B ou V	

214	Réglage durée de purge initiale invalide	V	<p>1. Revenir au mode de configuration et revérifier les paramètres sélectionnés, revérifier et réinitialiser le module.</p> <p>2. Si le problème persiste, vérifier la mise à la terre électrique.</p> <p>3. Si le problème persiste, remplacer le module.</p>
215	Réglage détection du taux de purge invalide	V	
216	Réglage réponse échec flamme en marche invalide	V	
217	Réglage durée de stabilisation en marche invalide	V	
218	Réglage activer limite fumées invalide	V	
219	Réglage réponse limite fumées invalide	V	
220	Réglage consigne de limite Delta T non configuré	V	
221	Réglage limite supérieure de température eau chaude sanitaire (DHW) non configuré	V	
222	Réglage limite supérieure température production non configuré	V	
223	Réglage consigne de limite des fumées non configuré	V	
224	Réglage source de demande d'eau chaude sanitaire (DHW) invalide	V	
Code	Description	B ou V	
225	Réglage de seuil de flamme invalide	V	
226	Réglage limite supérieure température production invalide	V	
227	Réglage limite supérieure de température eau chaude sanitaire (DHW) invalide	V	
228	Réglage consigne de limite des fumées invalide	V	
229	Réglage sortie de modulation invalide	V	
230	Réglage de source de demande CH (Chauffage central) invalide	V	
231	Réglage délai limite Delta T invalide	V	
232	Réglage type de capteur de pression invalide	V	
234	Réglage activation limiteur d'eau produite invalide	V	
235	Réglage du type de connecteur de sortie invalide	V	
236	Réglage du type de connecteur d'entrée invalide	V	
Code	Description	B ou V	
237	Réglage du type de connecteur eau chaude sanitaire (DHW) invalide	V	
238	Réglage du type de connecteur de fumées invalide	V	
239	Réglage du type de connecteur collecteur invalide	V	
240	Réglage du type de connecteur extérieur invalide	V	
565	Le contrôleur recherche la sonde extérieure	B	S'assurer que la sonde extérieure est correctement connectée.
981	L'écran ne communique pas avec le contrôleur		Se reporter au diagramme de câblage (7G) pour s'assurer que l'écran et le contrôleur sont correctement câblés.

12.D Tests de diagnostic et indicateurs d'entrée/sortie

Deux types d'écrans sont regroupés dans cette section:

- Indications détaillées des signaux d'entrée et de sortie
- Tests de diagnostic des pompes et de la modulation du brûleur

Ces fonctions s'appliquent à un seul contrôleur sélectionné.

Comment y accéder –

Page d'accueil <sélectionner l'icône> écran Status Summary <touche Diagnostics>

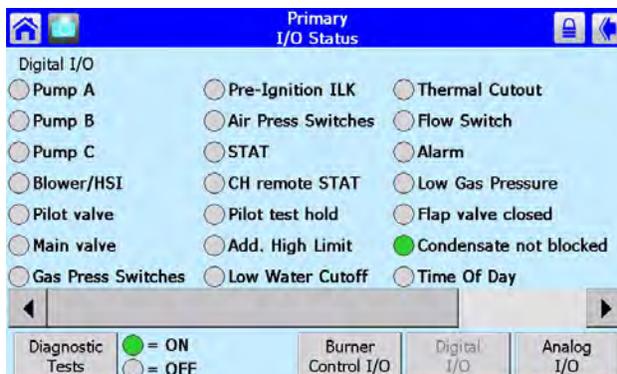
1. Les boutons en bas de l'écran permettent de sélectionner les types d'entrées et de sorties affichées. Le bouton des E/S de commande de brûleur (Burner Control I/O) mène au Menu 89.



Menu 89. Écran E/S de commande de brûleur

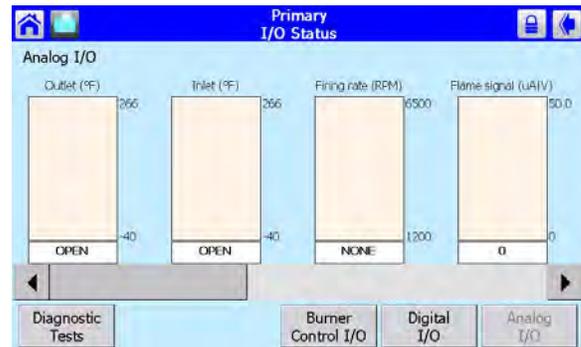
Un point vert indique une fonction active ou « on ».

2. Appuyez sur le bouton E/S numériques (Digital I/O) pour voir les paramètres qui sont soit « on » soit « off ». Voir Menu 90.



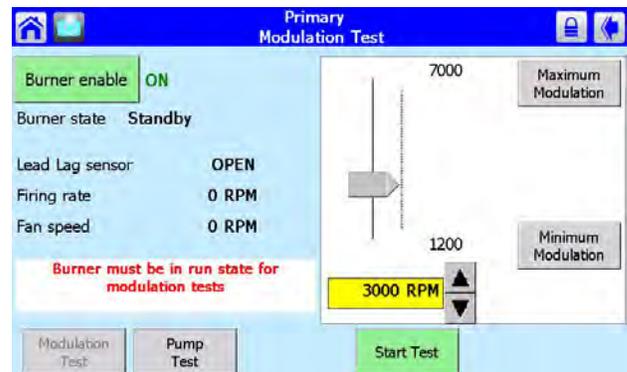
Menu 90. Écran E/S numérique (Digital I/O)

3. Le bouton pour les E/S analogiques (Analog I/O) affiche les éléments qui varient continuellement entre deux limites.



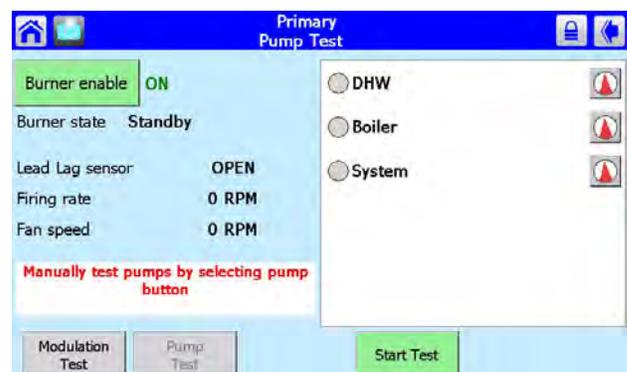
Menu 91. Écran E/S analogiques

4. Appuyer sur le bouton pour les Tests de diagnostic (Diagnostics Test). Le test de modulation permet de modifier le régime de fonctionnement du brûleur et de voir les résultats. Voir Menu 92.



Menu 92. Test de modulation

5. Appuyer sur le bouton Test de pompe (Pump Test). Le test de la pompe montre des informations détaillées sur l'activité des trois pompes qui peuvent être utilisées par le système.



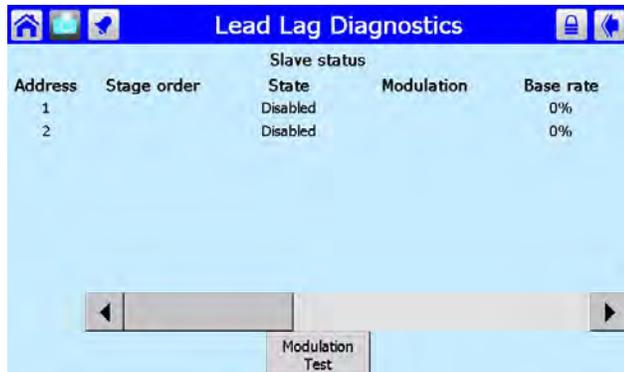
Menu 93. Test de pompe

12.E Diagnostics du suivant (follower) en cascade

Le système de contrôle comprend un écran de diagnostic qui énumère certaines informations sur les chaudières secondaires d'un système en cascade. Voir Menu 94.

Comment y accéder –

Page d'accueil <touche View Lead Lag> Écran Lead Lag <touche Lead Lag Leader> Écran Lead Lag <touche Diagnostics> Écran Lead Lag Follower Status



Address	Stage order	Slave status		Base rate
		State	Modulation	
1		Disabled		0%
2		Disabled		0%

Menu 94. Diagnostics de la cascade

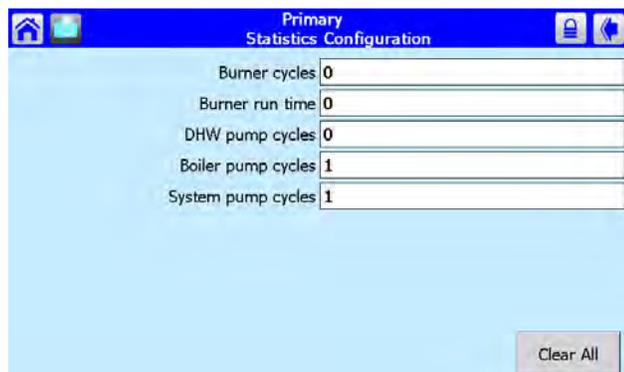
Utiliser les flèches gauche et droite pour voir toutes les colonnes de l'écran.

12.F Statistiques

Le contrôleur peut présenter des informations sommaires sur le fonctionnement du système: nombre de cycles de pompe, nombre de cycles de brûleur, etc.

Comment y accéder –

Page d'accueil <sélectionner icône> écran Status Summary <touche Configure> menu Configuration <sélectionner la ligne Statistics Configuration> écran Statistics Configuration



Primary Statistics Configuration	
Burner cycles	0
Burner run time	0
DHW pump cycles	0
Boiler pump cycles	1
System pump cycles	1

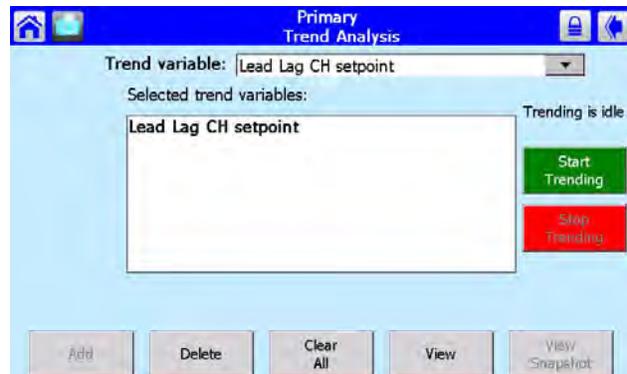
Menu 95. Écran de configuration des statistiques (Statistics Configuration)

12.G Analyse

Le système de contrôle comprend une branche d'analyse qui peut afficher le comportement temporel de plusieurs paramètres différents: vitesse du ventilateur, température de sortie, température d'entrée, etc.

Comment y accéder –

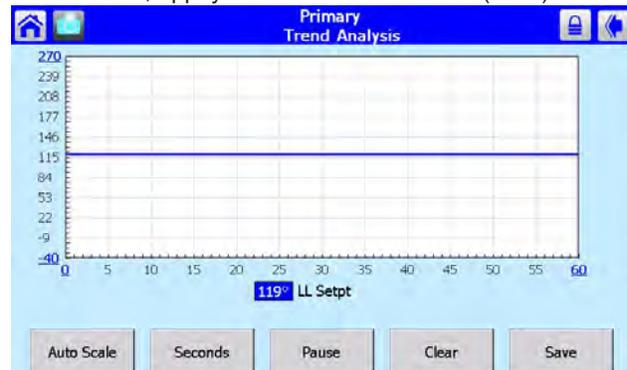
Page d'accueil <sélectionner l'icône> écran Status Summary <touche Details> tout écran Configuration <touche Analysis> écran Analysis Setup



Menu 96. Écran de configuration d'analyse (Analysis Setup)

Pour utiliser cette fonction, sélectionner le paramètre à suivre dans la liste déroulante. Le système affiche un graphique des variations de cette variable.

Pour voir le graphique de la fonction actuellement sélectionnée, appuyer sur le bouton Afficher (View).



Menu 97. Graphique d'analyse des tendances

L'échelle de temps peut être ajustée en appuyant sur le bouton Secondes, « Seconds », dans le coin inférieur gauche.

12.H Instantané du contrôleur

Le logiciel permet de prendre un « instantané » de l'état

actuel du contrôleur, y compris les informations de configuration et de fonctionnement. Ces informations peuvent être utiles lors d'un dépannage.

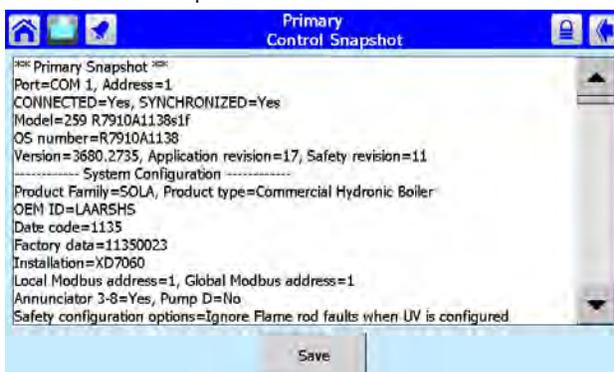
Comment y accéder –

Page d'accueil <touche Setup> écran Setup



Menu 98. Écran de liste d'instantanés du contrôleur

Sélectionner l'un des contrôleurs figurant dans la liste à droite de l'écran. Appuyer sur un des boutons sous la colonne de droite pour voir l'instantané. Voir Menu 99.



Menu 99. Instantané de contrôleur caractéristique

Le bouton Afficher l'état (Show Status) capture l'état actuel des E/S du contrôleur uniquement. Le bouton Afficher configuration (Show Configuration) capture les paramètres et la configuration actuelles du contrôleur. Il est possible d'enregistrer l'instantané, de lui donner un nom ou d'en envoyer une copie sur le port USB.

12.1 Séquence de fonctionnement

Initiation

Chaque contrôleur entre dans la séquence d'initiation après l'une de ces conditions:

- Mise sous tension initiale
- Fluctuations de tension: +10 % ou -15 %
- Fluctuations de fréquence: ± 10 %
- Le signal de demande, de contrôle des limites ou les signaux TT sont interrompus pendant la période de purge initiale.
- Après une pression sur le bouton de réinitialisation.
- Après effacement d'une erreur depuis l'écran.

La séquence d'initialisation retarde également la demande de la chaudière de mise sous tension et de remise sous tension depuis une entrée CA intermittente ou un signal de commande. En présence d'un problème CA pendant plus de 240 secondes, un verrouillage se produit.

Contrôles au démarrage dans un système en cascade

Pour une explication complète du fonctionnement en cascade, voir la première partie de la section 9. La présente section se concentre sur les aspects de la cascade utiles pour un dépannage.

Au premier démarrage d'un système en cascade, le contrôleur principal de la cascade déclenche un processus de « synchronisation ». Lors de la synchronisation, le contrôleur établit la communication avec chacun des contrôleurs secondaires par le biais de la liaison Modbus. Les contrôleurs secondaires téléchargent certains paramètres de configuration ainsi que des informations sur l'historique de fonctionnement. (Sur un système comportant plusieurs chaudières, cette phase peut durer plusieurs minutes.) Si le contrôleur principal ne peut pas établir la communication avec l'un des contrôleurs secondaires, il déclenche un Blocage (Hold) ou un Verrouillage (Lockout).

Le contrôleur principal vérifie également l'état de chacun des clapets à battant. Si le contrôleur principal ne peut pas déterminer si un clapet à battant est ouvert ou fermé, ou s'il ne peut pas identifier le nombre correct de clapets à battant, il déclenche un verrouillage ou un blocage.

Si le système passe les différents contrôles décrits ci-dessus, chaque paire contrôleur/brûleur est libre de suivre un fonctionnement normal. Le contrôle automatique et la séquence de mise à feu pour chaque paire contrôleur/brûleur sont décrits dans la section suivante.

Séquence d'allumage du brûleur

Voici la séquence de mise à feu consécutive à une demande de chauffage central en cascade (LL CH):

1. Le thermostat utilisé pour la fonction chauffage central en cascade (LL Central Heat) transmet une demande de chauffe. Sur un système configuré pour un fonctionnement en cascade, cet

équipement est le capteur système. (Le point de consigne ou la modulation peuvent également être contrôlés par un signal externe 4 à 20 mA.)

2. La pompe de la chaudière et la pompe du système sont mises sous tension. La température de l'eau dans la boucle du système baisse jusqu'à atteindre le point de consigne de chauffage central en cascade moins la valeur de l'hystérésis d'allumage de chauffage central en cascade.
3. Le contrôleur se prépare à démarrer le brûleur. Le contrôleur effectue un contrôle du système, un contrôle des clapets à battant et un test de la chaîne de sûreté. Le ventilateur de la soufflante est allumé.
4. Le pressostat d'air est fermé et le régime de détection du taux de purge est atteint. Le temps de pré-purge commence.
5. Lorsque le temps de purge est terminé, le régime du ventilateur de purge passe au taux d'extinction.
6. Lorsque le régime du ventilateur atteint le régime d'extinction, le temps de pré-allumage commence.
7. Pendant cette durée de pré-allumage, le contrôleur met l'allumeur sous tension et vérifie la présence d'une flamme.
8. Après la durée de pré-allumage, le contrôleur entre dans la séquence d'allumage et la vanne de gaz est mise sous tension. Le signal provenant de la flamme est comparé avec la valeur seuil prédéfinie de flamme. Si le signal de flamme dépasse le seuil de flamme, la vanne de gaz reste ouverte et le brûleur peut passer en phase Marche (Run). Si le signal de flamme est inférieur au seuil, le contrôleur repasse en phase de purge initiale et recommence le processus d'allumage.
9. L'allumeur est éteint à la fin de la période d'allumage.
10. Durant la période Marche (Run), la vitesse du ventilateur du brûleur et l'allure de chauffe du ou des brûleurs sont modulées en fonction de l'évolution de la demande. (Voir section 9)
11. La demande prend fin lorsque la température détectée par le capteur système est égale au point de consigne de chauffage central en cascade plus la valeur de l'hystérésis d'arrêt de chauffage central en cascade (environ +10 °F/5 °C).
12. Au terme de la demande de chauffage central en cascade, le brûleur est coupé. Le ventilateur reste en marche jusqu'à la fin de la purge finale.
13. Toute nouvelle demande de chauffage central en cascade est bloquée pendant la période de protection contre cycles courts.
14. La pompe de la chaudière et la pompe du système restent en route pendant leur intervalle de dépassement.
15. À la fin des intervalles de dépassement, les pompes de la chaudière et du système sont arrêtées.

Séquence de modulation de la cascade

Pour une explication détaillée, voir la section 9.

Priorité eau chaude sanitaire

La séquence de démarrage pour une demande d'eau chaude sanitaire, sur un système avec priorité à l'eau chaude sanitaire, est essentiellement la même que le processus que nous venons de décrire. La boucle d'eau chaude sanitaire peut être considérée comme une simple boucle de chauffage supplémentaire dans le système, mais le contrôleur peut être réglé pour donner la priorité à cette nouvelle boucle. Le signal d'entrée est transmis par un aquastat, plutôt que par un thermostat. La circulation de l'eau dans la boucle d'eau chaude sanitaire est assurée par une pompe distincte.

Si une demande d'eau chaude sanitaire survient en même temps qu'une demande de chauffage central, la fonction de priorité oblige le système à basculer sur la demande d'eau chaude sanitaire pendant la durée de priorité définie. La demande prioritaire d'eau chaude sanitaire oblige le contrôleur à se baser sur le point de consigne d'eau chaude sanitaire (DHW)

Pour une explication détaillée, voir le passage sur l'eau chaude sanitaire en section 9.

Fonctions d'arrêt de sécurité

Chaque contrôleur dispose de nombreuses fonctions de contrôle automatique et de sécurité. Le contrôleur arrête et verrouille un brûleur dans les cas suivants:

Pendant la période de synchronisation:

- Verrouillage si le contrôleur principal ne peut localiser aucune des chaudières, ou ne peut télécharger les informations d'aucun contrôleur.
- Verrouillage si le contrôleur principal ne peut localiser aucun des clapets à battant, ou ne peut déterminer l'état d'un clapet (ouvert ou fermé).
- Verrouillage si un paramètre lié à la sécurité a été modifié, mais que la modification n'a pas été vérifiée et que le contrôleur n'a pas été réinitialisé à l'aide du bouton placé sur la face avant du contrôleur.

Pendant la période d'initialisation:

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage en cas d'erreur de la ligne secteur CA.
- Verrouillage si la période d'initialisation de quatre (4) minutes est dépassée.

Pendant la période de veille:

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage si le signal de flamme est présent après une période de 240 secondes.
- Verrouillage si l'interverrouillage de pré-allumage est ouvert pendant plus de 30 secondes.
- Verrouillage si la fonction de contrôle de démarrage interverrouillage est activée et si la chaîne de verrouillage (pressostat d'air inclus) est fermée pendant 120 secondes avec le contrôleur fermé, ce qui peut indiquer un cavalier ou une soudure sur un bloc d'interverrouillage.
- Verrouillage si la borne de la vanne principale est sous tension.
- Verrouillage en cas de défaillance interne du système.

Pendant la période de purge initiale:

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage si l'interverrouillage de pré-allumage s'ouvre pendant la période de purge initiale.
- Verrouillage si le signal de flamme est détecté pendant plus de 10 secondes pendant la purge initiale.
- Verrouillage si le régime d'extinction du ventilateur ou l'allure minimale n'est pas atteint dans les quatre minutes et quinze secondes qui suivent l'instruction à la soufflante d'atteindre le régime d'extinction à la fin de la purge initiale.
- Verrouillage si la borne de la vanne principale est sous tension.
- Verrouillage en cas de défaillance interne du système.

Pendant la période de de pré-allumage:

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage si la borne de la vanne principale est sous tension.

Pendant la MFEP (période de confirmation de la flamme principale):

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage si aucune flamme n'est présente à la fin du nombre approprié de tentatives d'allumage.
- Verrouillage en cas de défaillance interne du système.

Pendant la période de marche (Run):

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage en cas de défaillance interne du système.
- Verrouillage si un paramètre lié à la sécurité a été modifié, mais que la modification n'a pas été vérifiée et que le contrôleur n'a pas été réinitialisé à l'aide du bouton placé sur la face avant du contrôleur.

Pendant la période de purge finale.

- Tous les contrôles effectués pendant la synchronisation, ainsi que:
- Verrouillage si l'interverrouillage de pré-allumage ne se ferme pas en moins de cinq secondes.
- Verrouillage si la borne de la vanne principale est sous tension.
- Verrouillage en cas de défaillance interne du système.
- Se verrouille si une flamme est détectée 240 secondes après la période de marche (Run).

SECTION 13 Pièces de rechange

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine du fabricant.

13.A Informations générales

Pour commander ou acheter des pièces destinées à cet appareil, contacter le distributeur ou revendeur du fabricant. (Consulter la quatrième de couverture pour obtenir l'adresse, les numéros de téléphone et de fax.)

13.B Nomenclature

Légende	Référence – Modèle 1000	Référence – Modèle 1200	Description
1	10J1213	10J1213	RAIL, PIED AVANT, ENVELOPPE
2	E2334702	E2344904	PRESSOSTAT, AIR/GAZ, CONSIGNE 0,18 PO
3	E2334900	E2334703	PRESSOSTAT, AIR/GAZ, CONSIGNE 0,15 PO
4	10J7212	10J7212	GÉNÉRATEUR D'ÉTINCELLE
5	10J7014	10J7014	PANNEAU, MONTAGE, GÉNÉRATEUR D'ÉTINCELLES
6	10J1212	10J1212	RAIL, SOMMET LATÉRAL, ENVELOPPE
7	10J1214	10J1214	RAIL, SOMMET, AVANT
8	10J7007	10J7007	SUPPORT, GLISSIÈRE, SOMMET
9	RS2073903	RS2073903	JOINT, BANDE, MOUSSE, ADHÉSIF, 3/8 X 1/8 X 27,00 LG
10	10J3038	10J3038	SUPPORT, CONDUIT
11	10J7006	10J7006	SUPPORT, MONTAGE, GLISSIÈRE, SOMMET
12	10J1270	10J1270	SUPPORT, ANGLE, RAIDISSEMENT, SUR CONTRÔLE
13	10J7013	10J7013	SUPPORT, MONTAGE, LATÉRAL, BAS
14	10J1204	10J1204	ENTRETOISE, HX, BASE
15	10J1205	10J1205	SUPPORT
16	10J1207	10J1207	SUPPORT, LEVAGE, NT 1.0
17	10J1203	10J1203	PROFILÉ, BASE
18	10J1206	10J1206	RAIL, ÉCHANGEUR
19	10J1238	10J1238	SUPPORT, DE NIVEAU, HEX.
20	F2031500	F2031500	FIXATION, DE NIVEAU, HEX. 1/2-13 THD X 2-11/16 LG
21	10J1210	10J1210	SOUDURE, BASE
22	12J1247	12J1247	FIXATION, ENVELOPPE, NT
24	E2341200	E2341200	BOÎTIER, ÉLECTRIQUE, CARRÉ, 4 X 1,5 PO
25	R2074402	R2074402	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, MOUSSE CELLULES FERMÉES, 0,75 X 0,06 X 4,5 PO LG. (QTÉ 2).
26	10J3025	10J3025	CAPOT, ACCÈS, CONNEXIONS SUR SITE
27	10J2520	10J2520	PLAQUE, ADAPTATEUR ÉVACUATION
28	RS2073903	RS2073903	JOINT, BANDE, MOUSSE, ADHÉSIF, 3/8 X 1/8 X 36 po
29	10J3018	10J3018	CAPOT
31	S2116500	S2116500	PASSE-FIL, TUYAU 2 PO, FLEX.
33	R10J1218	R10J1218	PANNEAU ARRIÈRE, ENSEMBLE AVEC JOINT
	RS2073903	RS2073903	JOINT, BANDE, MOUSSE, ADHÉSIF, 3/8 X 1/8 X 27,00 LG
	10J1216	10J1216	PANNEAU ARRIÈRE
34	S2014100	S2014100	ANNEAU, SCELLÉ, TUYAU, 3/4 po DIAM.
35	10J3019	10J3019	CAPOT
36	S2116600	S2116600	PASSE-FIL, TUYAU 1-1/2 PO, FLEX.
37	10J3031	10J3031	PLAQUE, SUPPORT, JOINT, ÉCHANGEUR

Légende	Référence – Modèle 1000	Référence – Modèle 1200	Description
38	10J3030	10J3030	JOINT, SORTIE ÉCHANGEUR
68	10J1265	10J1265	PANNEAU, TRAPPE
69	10J1268	10J1268	FIXATIONS, ATTACHES, CADRAN
70	10J1262	10J1262	CADRAN, COMMANDE
71	F2032400	F2047200	BOUCHON, PRESSION, PLASTIQUE 2 PO
72	A2117600	A2117600	2 po JAUGE, PRESS/TEMP, DISTANTE
73	R10J1251	R10J1251	PANNEAU, AVANT, SOMMET AVEC JOINTS ET VIS
74	R2073804	R2073804	JOINT, EN FORME DE D, CAOUTCHOUC, 0,75 X 46,5 PO LG
76	10J1240	10J1240	SUPPORT, FIXATION DES JAUGES T & P
77	E2339800	E2339800	ÉCRAN, COMMANDE TACTILE, HONEYWELL, GRAND
78	10J1243	10J1243	SUPPORT, FIXATION, GRAND ÉCRAN
79	E2349900	E2349900	INTERRUPTEUR À BASCULE, 30 A, BIPOLAIRE, UNIDIRECTIONNEL
80	17J1241	17J1241	SUPPORT, INSTALLATION COMMUTATEUR
81	R10J3057	R10J3057	PANNEAU AVANT, JOINT D'ÉTANCHÉITÉ ET VIS
82	R2073812	R2073812	JOINT, EN D, CAOUTCHOUC
	R2073903	R2073903	JOINT, BANDE, MOUSSE, ADHÉSIF, 3/8 X 1/8
83	10J1231	10J1231	ENTRETOISE, AVANT ÉCHANGEUR, BASE
84	R10J1221	R10J1221	PANNEAU, LATÉRAL, ENSEMBLE AVEC JOINT
85	R2074405	R2074405	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, MOUSSE CELLULES FERMÉES, 0,75 X 0,06 X 47 PO
	R2073909	R2073909	JOINT, BANDE, MOUSSE, ADHÉSIF, 3/8 X 1/8 X 53 PO LONG
86	R10J1234	R10J1234	SUPPORT SUPÉRIEUR CENTRAL
	R2073903	R2073903	JOINT, BANDE, MOUSSE, 3/8 X 1/8 X 5,75 PO L
87	R10J1245	R10J1245	SUPPORT, JOINT, CADRAN
	R2074503	R2074503	JOINT CAOUTCHOUC BORD 3/64 -9/64 X 26,625 LG
	F2022100	F2022100	VIS, AUTOTARAUEUSE, n° 8 X 3/8 PO LONG TYPE A, TÊTE HEX.
88	R10J1219	R10J1219	SOMMET, CAISSE
89	R2073812	R2073812	JOINT, EN D, CAOUTCHOUC, 14 pi
	R2074405	R2074405	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ, MOUSSE CELLULES FERMÉES, 0,75 X 0,06 X 26.75 PO
90	RA2138801	RA2138801	SOUPAPE DE SURPRESSION (75PSI)
	RA2138900	RA2138900	SOUPAPE DE SURPRESSION (125PSI)
91	S2117900	S2117900	JOINT TORIQUE, 1 7/16 PO DE X 1/16, BUNA-N
92	A2116700	A2116700	VENTURI. MÉLANGE GAZ/AIR
93	RS2105200	RS2105200	JOINT TORIQUE, ÉPAISSEUR 4 MM X 110 MM DE
94	RA2113100	RA2120400	SOUFFLANTE, AIR DE COMBUSTION
100	S2116800	S2113100	JOINT, BRIDE SOUFFLANTE
		S2107500	JOINT, BRIDE SOUFFLANTE
101	P0026800	P0026800	BOUCHON, TUYAU, LAITON, 1/4 PO NPT
	P2080300	P2080300	BOUCHON, TUYAU, ACIER INOXYDABLE, 1/4 PO NPT
102	P0071500	P0071500	BOUCHON, ACIER 3/4 PO
	P2080200	P2080200	BOUCHON, ACIER INOXYDABLE 3/4 PO
103	RE2319900	RE2319900	SONDE, TEMPÉRATURE, EAU, DUPLEX
104	R1-592	R1-592	ÉVACUATION AIR
105	F2029100	F2029100	LIEN, CÂBLE, 14-3/4 LONG X 0,31 PO LARGE, RÉSISTANT À CHALEUR
106	S2117801	S2117801	ÉCHANGEUR THERMIQUE, GIANNONI TRIO
107	10J4047	10J4047	ATTACHE, RAPIDE
108	S2116900	S2116900	JOINT TORIQUE, 61mm x 53mm x 4mm

Légende	Référence – Modèle 1000	Référence – Modèle 1200	Description
109	E2339400	E2339400	THERMISTANCE, NTC, 1/8 PO NPT, SONDE ACIER INOXYDABLE
110	E2359200	E2359200	SONDE, TEMPÉRATURE, FUMÉES, 1/4 PO NPT
111	P2079200	P2079200	BOUCHON, TUYAU, 1 PO NPT, CI (Chaudière)
	P0001100	P0001100	BAGUE 1 PO NPT X 3/4 PO NPT NOIRE (Chaudière CSD-1)
	P2080400	P2080400	BOUCHON, TUYAU, 1 PO NPT, ACIER INOXYDABLE (Chauffe-eau)
	P2081700	P2081700	BAGUE 1 PO NPT X 3/4 PO NPT ACIER INOXYDABLE (Chauffe-eau CSD-1)
112	P2079000	P2079000	CLAPET, NON-RETOUR, 1/2 po X 1/4 BSPP
113	RP2078900	RP2078900	SONDE, IMMERSION, 1/2 PO NPT, 2 PO DE LONG AVEC FIXATION
114	P2079100	P2079100	FIXATION, VERROUILLAGE, SONDE IMMERGÉE
115	P2016000	P2016000	BOUCHON, 1/2 PO ACIER (Chaudière)
	P2080500	P2080500	BOUCHON, ACIER INOXYDABLE 1/2 PO (Chauffe-eau)
116	10J4040	10J4040	TUYAU, SORTIE D'EAU (Chaudière)
	10J4060	10J4060	TUYAU, SORTIE D'EAU ACIER INOXYDABLE, (Chauffe-eau)
118	10J4050	10J4050	TUYAU, ENTRÉE D'EAU (Chaudière)
	10J4080	10J4080	TUYAU, ENTRÉE D'EAU, ACIER INOXYDABLE, (Chauffe-eau)
119	70-236	70-236	BOUCHON, FER MALLÉABLE, NOIR, 1/8 NPT (Chaudière)
	P2042300	P2042300	BOUCHON, ACIER INOXYDABLE, 1/8 PO NPT (Chauffe-eau)
120	V2000200	V2000200	VANNE, GAZ, MANUELLE, À BOISSEAU, 3/4 PO NPT
121	10J6005	10J6005	MAMELON, 1 1/2 NPT, CAT 40, ORIFICE 3/4 NPT
122	10J6001	10J6001	NIPPLE, À BRIDE, 3/4 NPT, NT 1000 ET NT 1200
123	S2117900	S2117900	JOINT TORIQUE, 1 7/16 PO DE X 1/16, BUNA-N
124	V2019600	V2019600	VANNE, GAZ, DUNGS, GB-ND 057 XP
125	P2068500	P2068500	BRIDE, VANNE DE GAZ, HONEYWELL 3/4 PO NPT
126	10J6001	10J6001	MAMELON, À BRIDE, 3/4 NPT
127	F2023300	F2023300	VIS, M5-8 X 12MM, ALLEN
128	F2023700	F2023700	RONDELLE, M5, BLOCAGE, INDENTATIONS INTERIÉURES
129	10J6006	10J6006	TUYAU, GAZ, EN U, 3/4 NPT
130	P2076500	P2076501	MAMELON, 1-1/2 PO NPT X 30 PO LG. NOIR
131	P0030700	P0030700	RACCORD FILETS NPT 1,5 PO
132	P2036800	P2036800	BOUCHON, TUYAU, NOIR, 1-1/2 PO NPT
133	10J6002	10J6002	TÉ, 1-1/2 NPT, MÂLE, AVEC ORIFICE 1/4
134	R0384800	R0384800	VANNE, GAZ, MANUELLE, À BOISSEAU, 1-1/2 PO NPT
135	F2026400	F2026400	VIS, M4 X 30MM, CHEESE HD
136	P2014200	P2014200	BOUCHON, 1/4 PO NPT, TÊTE CARRÉE, NOIR
137	R10J5150	R10J5150	ENSEMBLE DE TRANSITION, VENTURI AVEC PIÈCES
	V2018600	V2018600	ADAPTATEUR, RACCORD CANNELÉ 4 MM X M5-8 AVEC RONDELLE
	Q0068441	Q0068441	TUBE 1/4 PO, MANOMÉTRIQUE, NT 6,26 PO LONG
	P2081000	P2081000	ACCOUPLLEMENT, SANS MOYEU, BLINDÉ, 2 PO
	P0004101	P0004101	RACCORD, 1/4 COMP X 1/4 NPT, PERCÉ
	10J5153	10J5153	COUDE, TRANSITION VENTURI
184	RS2116200	RS2114300	TRANSITION, « ADAPTATEUR »
185	RF2029200	RF2029200	VIS, M5-0.8 X 16 MM, TÊTE CREUSE
186	S2117100	S2117100	JOINT, BRÛLEUR
187	R2071700	R2071701	BRÛLEUR AVEC JOINT
188	R2071500	R2071500	ALLUMEUR, ÉTINCELLE, AVEC JOINT

Légende	Référence – Modèle 1000	Référence – Modèle 1200	Description
189	RW2013300	RW2013300	JOINT, ALLUMEUR
190	S2112600	S2112600	ÉCROU DE BRIDE, M6 DENTELÉ
191	RS2114200	RS2114200	ENSEMBLE, TRAPPE, ÉCHANGEUR THERMIQUE
192	T2110600	T2110600	BRIQUE, RÉFRACTAIRE, AVANT, CHAMBRE DE COMBUSTION
193	T2110700	T2110700	BRIQUE, RÉFRACTAIRE, ARRIÈRE
194	S2114501	S2114501	ÉCHANGEUR THERMIQUE
195	S2112700	S2112700	VIS, M4 X 8
196	R2071400	R2071400	CAPTEUR DE FLAMME AVEC JOINT
197	RW2013400	RW2013400	JOINT, CAPTEUR DE FLAMME, NT
198	10-596	10-596	TÉ, 1/4 PO DENT., PLASTIQUE
199	Q0078806	Q0078806	TUBE, SILICONE, 0,188 DI X 0,32 DE X 3 PI
200	F2013000	F2013000	FIXATION, BANDE, RESSORT, 5/16 PO (8mm) DIAMÈTRE INTERNE
201	R2074601	R2074601	MODULE DE COMMANDE PRINCIPAL
	R2074602	R2074602	MODULE DE COMMANDE SECONDAIRE
	R2074603	R2074603	MODULE DE COMMANDE PRINCIPAL (CSD-1)
	R2074604	R2074604	MODULE DE COMMANDE SECONDAIRE (CSD-1)
202	10J7024	10J7024	SUPPORT, BUTÉE DE GLISSIÈRE, PANNEAU DE COMMANDE
203	A0014300	A0014300	ALARME SONORE EN OPTION
204	RE2217700	RE2217700	LIMITEUR HAUT
205	E2327800	E2327800	RELAIS
206	10J720700	10J720700	TRANSFORMATEUR
207	R10J7008	R10J7008	CADRE PANNEAU, COMMANDE, COULISSANT (AVEC AUTOCOLLANTS)
	10J7019	10J7019	ÉTIQUETTE, CONNEXIONS HAUTE TENSION, TB1, TB2 et TB5
	10J7021	10J7021	ÉTIQUETTE, CONNEXIONS BASSE TENSION, TB3, TB4
	10J7025	10J7025	ÉTIQUETTE, CONNEXIONS BASSE TENSION, TB6 et TB7
	F2028400	F2028400	LIEN, CÂBLE, RÉSISTANT À CHALEUR, 5 PO
208	RE2076500	RE2076500	KIT LWCO, NT
209	F2024900	F2024900	COLLIER DE SERRAGE, n° 12, 1.25-.68
210	A0114400	A0114400	FLEXIBLE, 90, 0,875 DI, CAOUTCHOUC
211	A2119200	A2119200	INTERRUPTEUR, MICRO, CONTRÔLE DU NIVEAU DE LIQUIDE
212	A2119000	A2119000	BOUCHON, PURGEUR DE CONDENSATS
213	A2119700	A2119700	PURGEUR DE CONDENSATS
214	10J126900	10J126900	SUPPORT, FIXATION, PURGEUR
215	P2073200	P2073200	RACCORD, 3/4 po À 1/2 po, RÉDUCTEUR, PVC
216	P2067701	P2067701	CONDUIT, PVC, 1/2 PO X 1,49 LONG, CAT. 40
217	10J1237	10J1237	SUPPORT, FLEXIBLE, PURGEUR
Non Illus.	A2119400	A2119400	SPHÈRE, 1.00 DIAM
Non Illus.	F2031800	F2031800	VIS, n° 10 X 1/2, TÊTE CRUCIFORME, ACIER, OXYDE NOIR, TYPE 25
Non Illus.	F2032000	F2032000	BAGUE DE RETENUE FENDUE, N° 8
Non Illus.	F2031900	F2031900	VIS, CAPTIVE, n° 8-32 X 15/16 po
Non Illus.	10J126300	10J126300	CAPOT, COMMANDE, COULISSANT
Non Illus.	10J4052	10J4052	CONTACTEUR DE DÉBIT
Non Illus.	CR2032	CR2032	PILE DE SECOURS POUR ÉCRAN HONEYWELL
Non Illus.	RE2353601 (2)	RE2353601 (2)	THERMOCONTACT (avant)
Non Illus.	RE2354000 (2)	RE2354000 (2)	THERMOCONTACT (arrière)
Non Illus.	A2133622	A2133622	POMPE, (CHAUDIÈRE EN OPTION)
	A2133619	A2133619	POMPE, (CHAUFFE-EAU EN OPTION)
Non Illus.	E2311100	E2311100	CONTACTEUR, (RELAIS DE POMPE)

13.C Éclaté des pièces

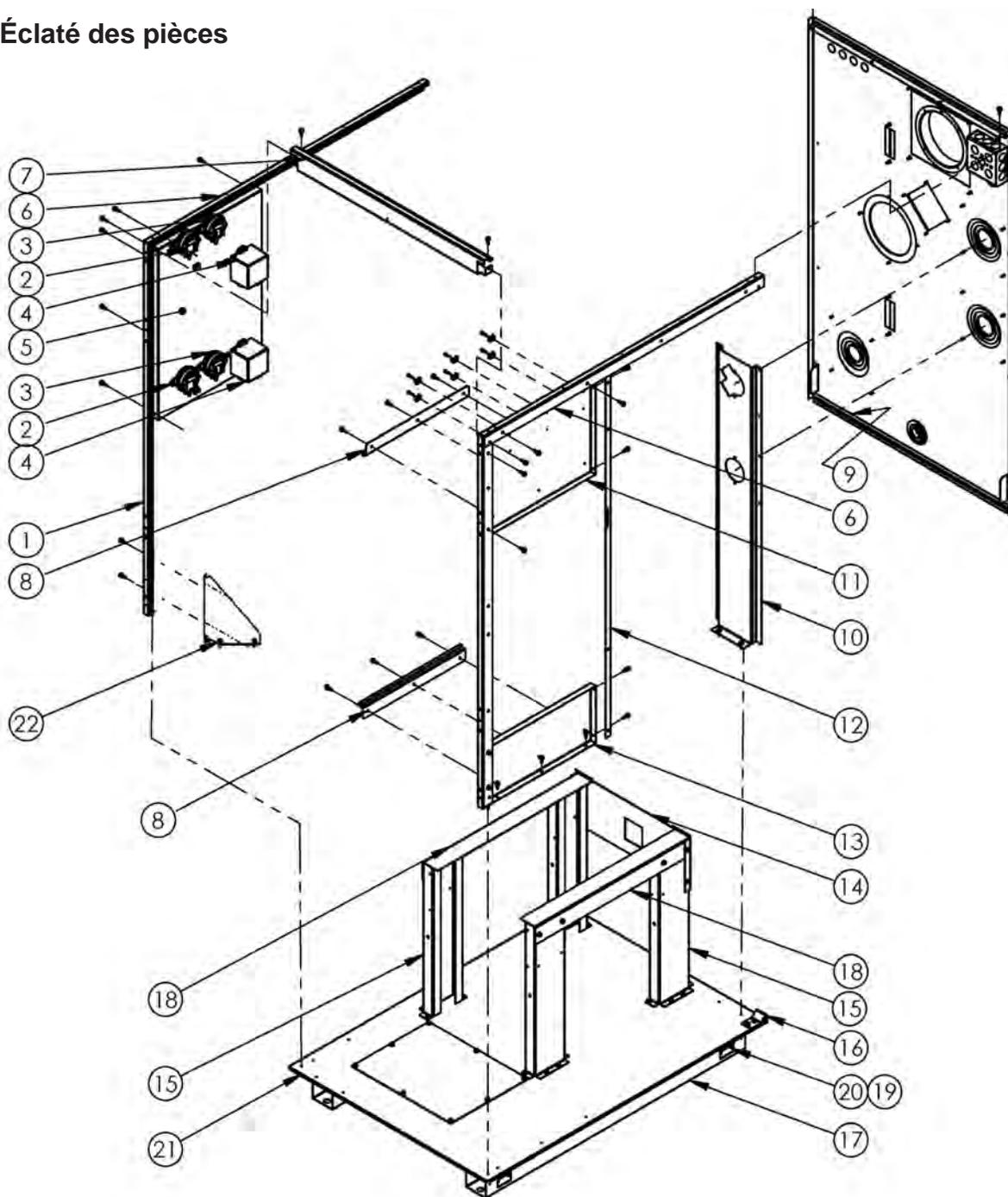


Figure 46. Châssis – NT1000 et NT1200

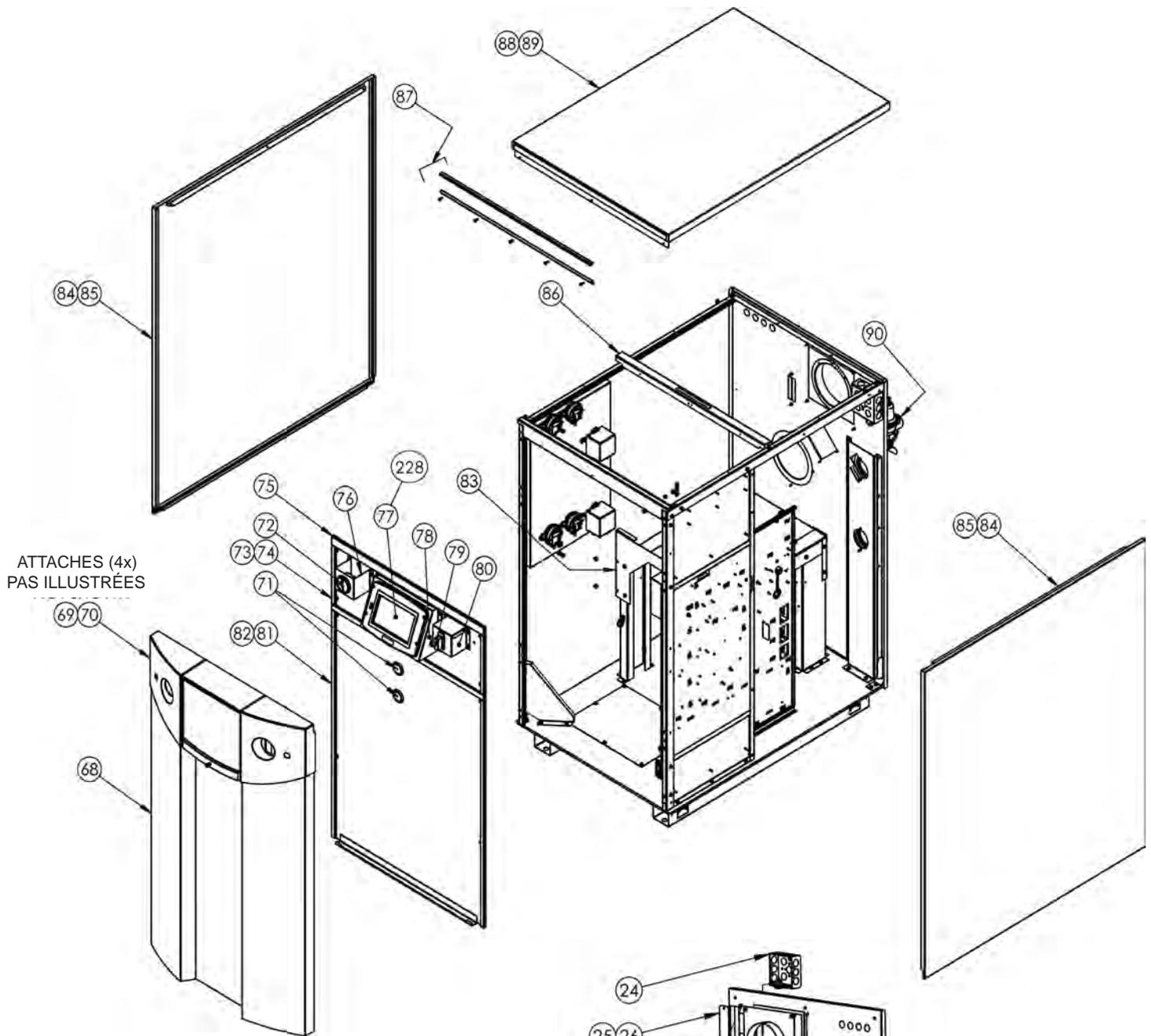


Figure 47. Panneaux et capots avant

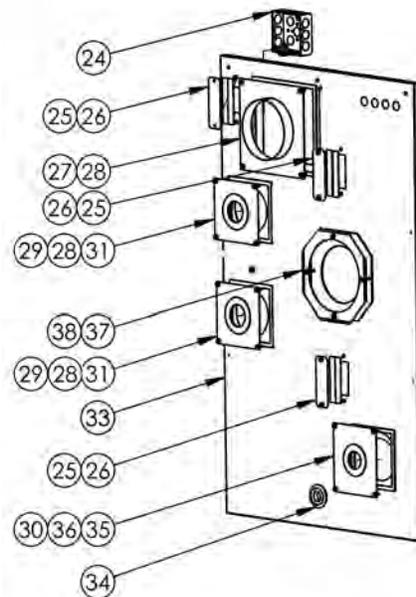


Figure 48. Panneau arrière

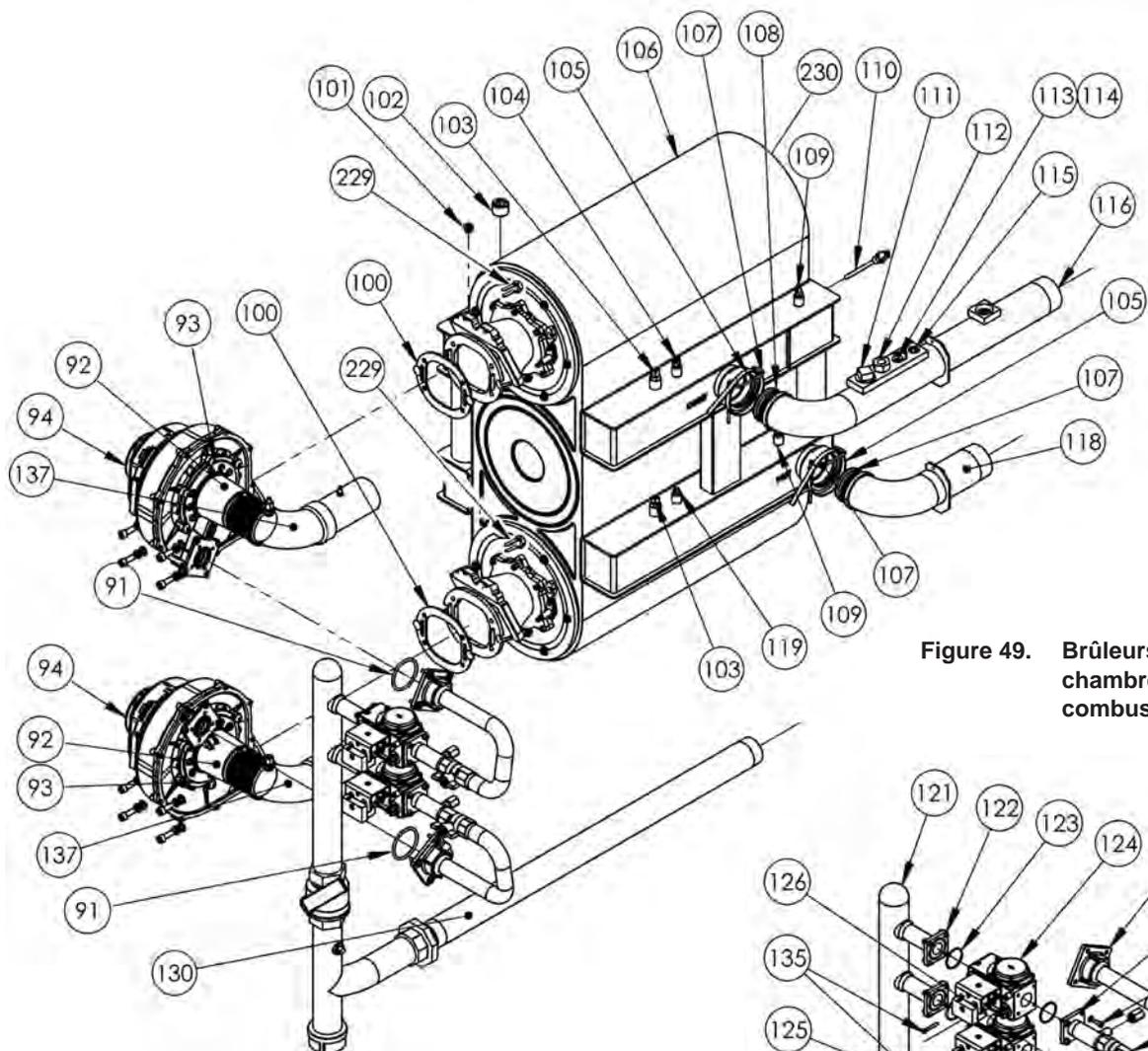


Figure 49. Brûleurs et chambre de combustion

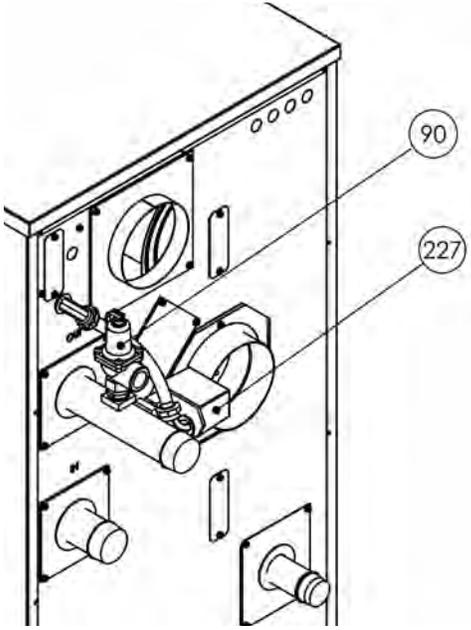


Figure 50. Contacteur de débit

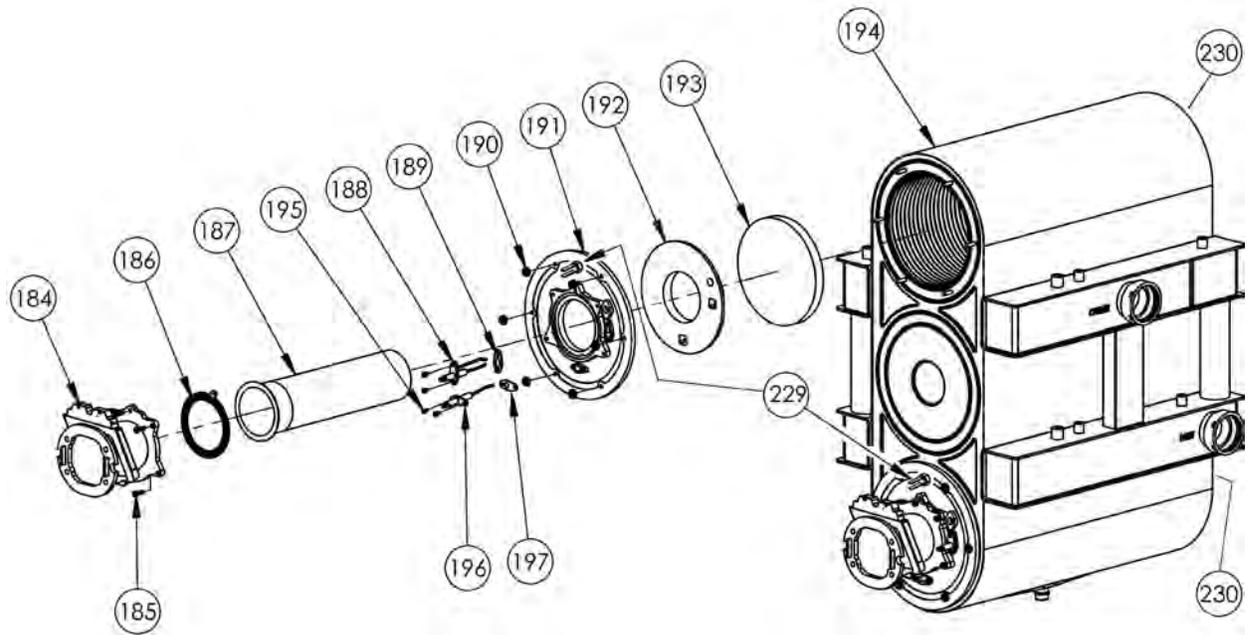


Figure 51. Composants de l'échangeur thermique

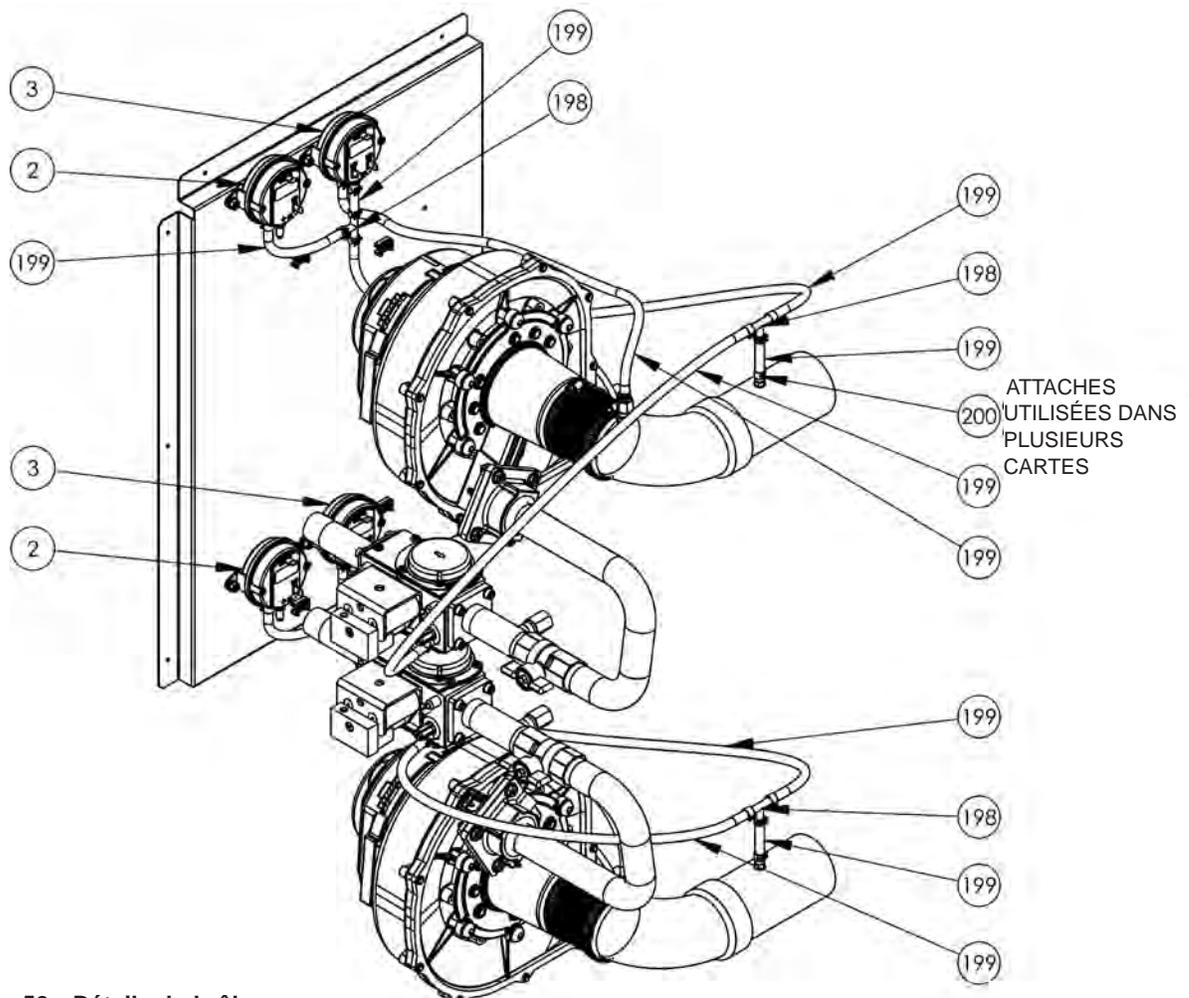


Figure 52. Détails du brûleur

ARTICLE 227 COUVERCLE HAUTE TENSION PAS REPRÉSENTÉ

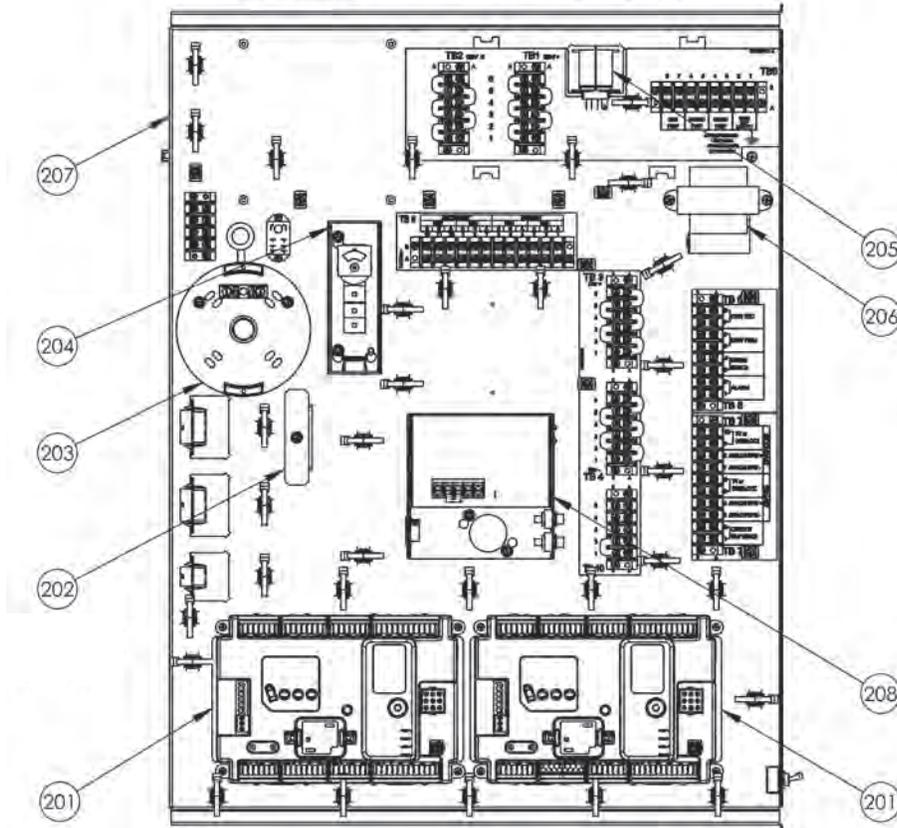


Figure 53. Composants électriques

Tous les manuels (installation et utilisation, mise en route et entretien) peuvent être téléchargés à l'adresse suivante



www.laars.com

Consulter les VIDÉOS relatives aux produits et services Laars

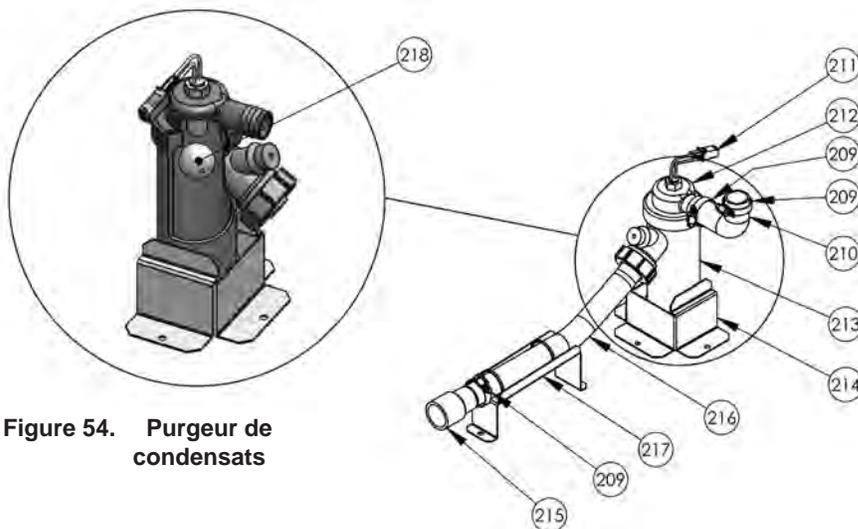


Figure 54. Purgeur de condensats

Les dimensions et les spécifications sont susceptibles de modifications sans préavis conformément à notre politique d'amélioration continue.



H2352900H