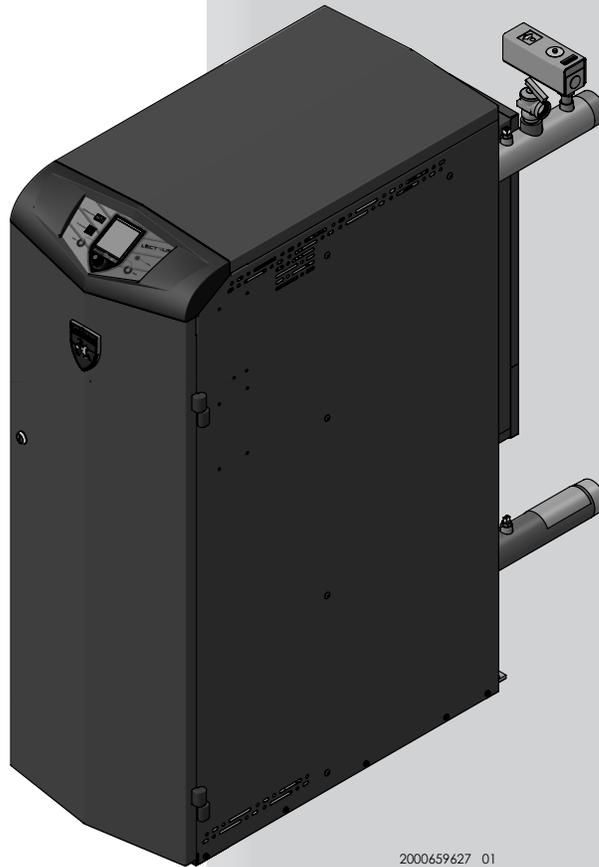


# LECTRUS™

## Manuel d'installation et d'utilisation Modèles : KEB0015 - KEB0150



2000659627 01

### ⚠ AVERTISSEMENT

Ce manuel est uniquement rédigé à l'intention d'un technicien d'entretien ou installateur spécialisé en équipement de chauffage. Avant l'installation, lisez toutes les instructions, y compris ce manuel et le manuel d'entretien Lectrus. Effectuer toutes les étapes dans l'ordre indiqué. Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

**Conservez ce manuel pour référence ultérieure.**



# Lochinvar®

HIGH EFFICIENCY BOILERS & WATER HEATERS

# Table des matières

DÉFINITIONS DES DANGERS .....	2	4. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	
À LIRE AVANT DE COMMENCER .....	3	Raccordements électriques.....	24
LA LECTRUS -- FONCTIONNEMENT .....	4-5	Raccordements basse tension.....	24
DONNÉES TECHNIQUES.....	6	Câblage de la cascade .....	26-27
1. DÉTERMINER L'EMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE		5. MISE EN SERVICE.....	33-40
Ouvertures d'apport d'air à la pièce.....	7-8	6. INSTRUCTIONS D'UTILISATION	
Revêtement de sol et fondation .....	9	Général.....	41
2. PRÉPARATIFS D'INSTALLATION		Cascade .....	45
Retirer la chaudière de la palette de bois .....	10	Séquence de fonctionnement .....	46-48
3. TUYAUTERIE HYDRONIQUE		Module de commande Lectrus.....	49
Méthodes de raccord en eau .....	11	Écrans d'affichage de l'état.....	50-51
Détecteur de bas niveau d'eau .....	11	7. ENTRETIEN	
Système d'eau réfrigérée .....	11	Entretien annuel et remise en service .....	52
Liquides antigel .....	11	8. SCHÉMAS	
Contaminants corrosifs et sources.....	11	Schéma de câblage.....	56-60
Renseignements généraux sur la tuyauterie .....	12	Schéma électrique.....	61-63
Installation de la soupape de surpression .....	12	Notes de révision .....	Sur la couverture arrière
Tuyauterie à proximité de la chaudière.....	13		
Dimensionnement, pompe de recirculation.....	13		
Raccords de tuyauterie à proximité de la chaudière ...	14-16		
Schémas de plomberie .....	18-23		

## Définitions des dangers

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

 <b>DANGER</b>	DANGER signale une situation de danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera de graves blessures ou la mort.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	AVERTISSEMENT signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures ou la mort.
 <b>ATTENTION</b>	ATTENTION signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.
<b>ATTENTION</b>	ATTENTION, utilisé sans le symbole d'avertissement du danger, signale une situation de danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des dommages matériels.
<b>AVIS</b>	AVIS décrit d'importantes directives spéciales relatives à l'installation, à l'utilisation ou à l'entretien, mais qui ne risquent pas de causer de blessures ni de dommages matériels.

## À lire avant de commencer

### AVERTISSEMENT

**Installateur** – Avant l'installation, lisez toutes les instructions, y compris ce manuel et le manuel d'entretien Lectrus. Effectuez toutes les étapes dans l'ordre indiqué.

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

Faites inspecter et entretenir cette chaudière par un technicien d'entretien qualifié au moins une fois par année.

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

### AVIS

Lors de toute communication au sujet de la chaudière – Veuillez fournir le numéro de modèle et le numéro de série.

Considérez attentivement le choix et l'installation de la tuyauterie avant de sélectionner son emplacement d'installation.

Toute réclamation relative à un dommage ou à des articles manquants doit être immédiatement déposée par le destinataire à l'encontre du transporteur.

La garantie du fabricant (expédiée avec l'appareil) ne s'applique pas dans le cas d'une mauvaise installation ou d'une utilisation inappropriée.

### AVERTISSEMENT

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

### AVERTISSEMENT

Tout manquement aux présentes directives peut causer un incendie ou une explosion pouvant se traduire par des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans un endroit où de l'essence ou des vapeurs inflammables sont susceptibles d'être présentes.

### AVERTISSEMENT

N'installez PAS cet appareil dans un lieu où l'on retrouve des contaminants corrosifs (voir le Tableau 3A à la page 11). Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

## Lors de l'entretien de la chaudière –

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

## Fonctionnement de la chaudière –

- En cas de surchauffe, ne mettez pas la pompe de recirculation à l'arrêt ou ne débranchez pas son alimentation électrique. Coupez plutôt l'alimentation électrique de la chaudière uniquement.
- N'utilisez pas cette chaudière même si elle n'a été que partiellement submergée par de l'eau. Un appareil exposé à une inondation peut avoir subi d'importants dommages internes présentant de nombreux dangers. Tout appareil ayant été submergé doit être remplacé.

## Eau de la chaudière –

- Rincez entièrement le système pour éliminer tout débris. Utilisez un nettoyant approuvé préalable à la mise en service (voir section Démarrage), sans que la chaudière ne soit raccordée, pour nettoyer le système et éliminer les sédiments. Le récipient sous pression peut être endommagé par l'accumulation ou par la corrosion de sédiments. **NOTE** : Il existe des nettoyants conçus pour des systèmes neufs ou existants. Choisissez le nettoyant approprié.

## Liquides antigel –

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

## Instructions de mise à la terre -

- Cette chaudière doit être mise à la terre conformément au Code national de l'électricité et/ou aux codes locaux. Dans tous les cas, ces codes doivent être respectés. Une mise à la terre incorrecte de cette chaudière peut également entraîner un fonctionnement erratique du système de commande sur à COMMANDE ÉLECTRONIQUE.
- Cette chaudière doit être raccordée à un système de câblage permanent en métal mis à la terre, ou un conducteur de mise à la terre de l'équipement doit être installé avec les conducteurs du circuit et raccordé à la borne ou au fil de mise à la terre de l'équipement sur la chaudière.

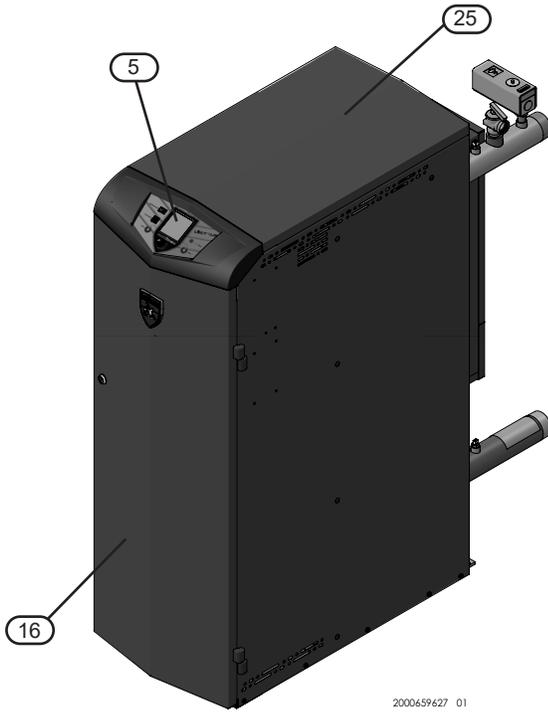
## La Lectrus - Fonctionnement...

1. **Récipient sous pression en acier classé ASME**  
Permet à l'eau du système de circuler autour d'éléments chauffants à immersion spécialement conçus pour un transfert de chaleur maximal.
2. **Sonde de température, sortie de la chaudière (limiteur de température)**  
Cette sonde surveille la température de l'eau sortant de la chaudière (alimentation du système). Si sélectionné comme capteur de régulation, le module de commande fait varier la puissance de la chaudière afin que la température de sortie soit correcte.
3. **Sonde de température, entrée de la chaudière**  
Cette sonde surveille la température de l'eau entrant dans la chaudière (retour du système). Si sélectionné comme capteur de régulation, le module de commande fait varier la puissance de la chaudière afin que la température d'entrée soit correcte.
4. **Limite haute à réinitialisation manuelle (MRHL)**  
Dispositif de type immergé pour limiter la température des liquides dans les chaudières. Le MRHL peut être ajusté pour les tests sur le terrain et est équipé d'un bouton de réinitialisation.
5. **Affichage électronique ACL**  
L'affichage comprend un écran à cristaux liquides haute résolution, quatre (4) boutons et un cadran de navigation. Un port série et un port USB permettent une communication supplémentaire avec la commande.
6. **Sortie d'eau (alimentation du système)**  
Un raccord d'eau de 2 po NPT qui alimente le système en eau chaude.
7. **Entrée d'eau (retour du système)**  
Un raccord d'eau de 2 po NPT qui renvoie l'eau du système vers le réservoir sous pression.
8. **SMART SYSTEM Contrôle intégré de la chaudière (BIC)**  
La commande SMART SYSTEM réagit aux signaux internes et externes pour répondre à la demande de chauffage.
9. **Boîte de jonction haute tension**  
La boîte de jonction contient les points de raccordement de l'alimentation de ligne.
10. **Connexion du drain de la chaudière**  
Une connexion du drain de 3/4 po NPT est fournie pour assurer un accès facile au cas où la chaudière doit être vidangée.
11. **Carte de connexion**  
La carte de connexion fournit un accès facile à la connexion de dispositifs basse tension et pompes externes.
12. **Raccordement à l'alimentation (défonçables)**  
Points de raccordement des conduits pour les cartes de raccordement de la basse tension et de la pompe.
13. **Ouverture d'inspection**  
Ouverture avec un bouchon en laiton de 3 po NPT au fond du réservoir de la chaudière pour faciliter l'inspection.
14. **Soupape de surpression**  
Protège le récipient sous pression contre une surpression. La soupape de surpression fournie avec l'appareil est réglée à 50 PSI.
15. **Points de connexion du câblage de la tension de ligne**  
Ajouter des défonçables pour la haute tension installée sur le terrain.
16. **Panneau avant**  
Panneau d'accès amovible permettant d'atteindre les composants internes.
17. **Interrupteur d'alimentation**  
Mise en service ou à l'arrêt de l'alimentation 120 VCA de la chaudière.
18. **Transformateur**  
Le transformateur fournit une alimentation de 24 VCA à la carte de coupure d'eau.
19. **Capteur de limite haute (logé avec le capteur de température de sortie)**  
Dispositif qui surveille la température de l'eau à la sortie. Si la température excède son réglage, le module de commande coupera l'alimentation des circuits de commande, ce qui met la chaudière à l'arrêt.
20. **Détecteur de bas niveau d'eau (LWCO)**  
Protège le récipient sous pression contre la surchauffe en garantissant une alimentation en eau suffisante de la chaudière. Si le niveau d'eau est insuffisant, la chaudière se mettra à l'arrêt.
21. **Interrupteur de réinitialisation**  
Interrupteur de réinitialisation pour le détecteur de bas niveau d'eau. Maintenez l'interrupteur pendant 10 secondes pour réinitialiser.
22. **Interrupteur de test**  
L'interrupteur de test permet d'enclencher manuellement le circuit de sécurité pour tester les contacts et évaluer l'intégrité du circuit. Maintenez l'interrupteur enfoncé pendant 10 secondes pour effectuer le test.
23. **Transformateur (commande)**  
Le transformateur fournit 120 VCA à la commande intégrée et aux autres sous-systèmes.
24. **Carte de contrôle de la modulation (MCB)**  
Le module règle avec précision l'énergie fournie au(x) triac(s) pour une commande linéaire de la chaudière. Il contrôle les banques d'éléments et l'ordre dans lequel elles sont activées.
25. **Ouverture supérieure**  
Permet d'accéder aux éléments, à la sonde LWCO, à la purge d'air et aux triacs.
26. **Éléments électriques**  
Ils sont activés en fonction des demandes. La quantité dépend du modèle.
27. **Cartes triacs**  
Une carte qui traduit un signal de basse tension pour augmenter ou diminuer la puissance d'un élément.
28. **Relais surveillance de sécurité**  
Le relais est contrôlé par le système de contrôle intégré de la chaudière (BIC) et offre une sécurité supplémentaire pour déconnecter toute l'alimentation des éléments en cas de défaut.
29. **Relais LWCO R6**  
Le relais active le LWCO lorsqu'une demande de chaleur est active.

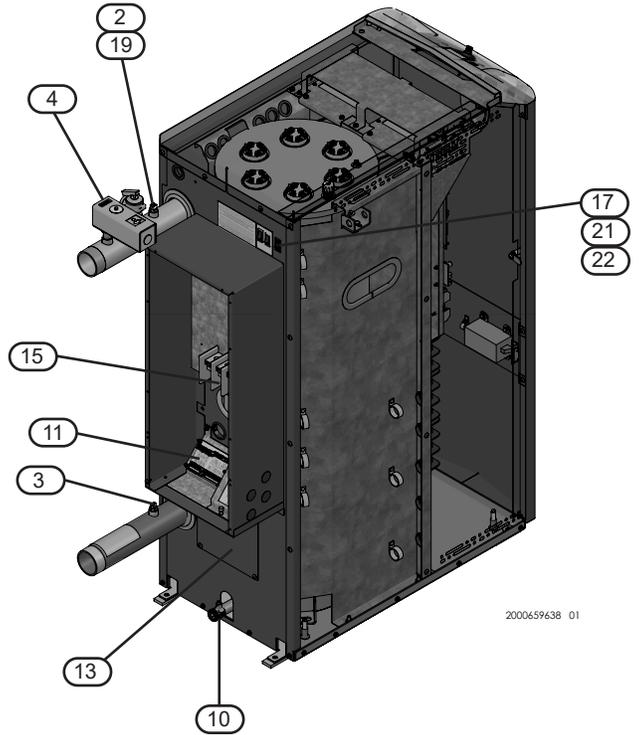
\* Pour les options installées en usine, consultez le manuel de service Lectrus.

# La Lectrus - Fonctionnement... (suite)

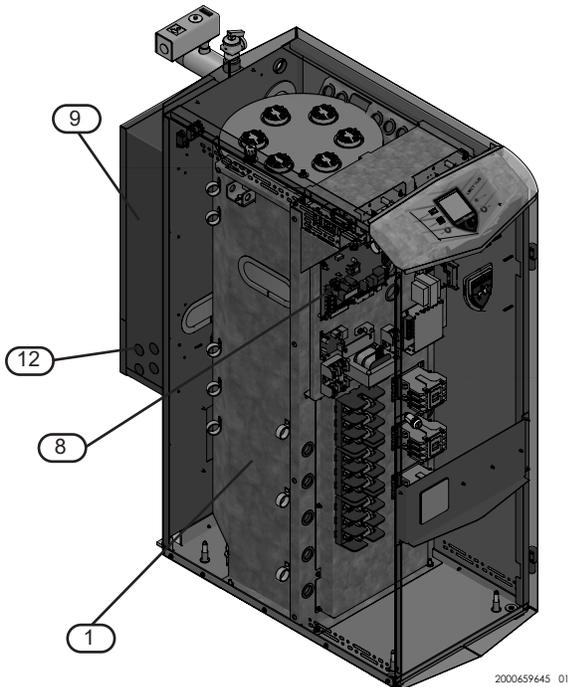
## Modèles 0015 - 0150



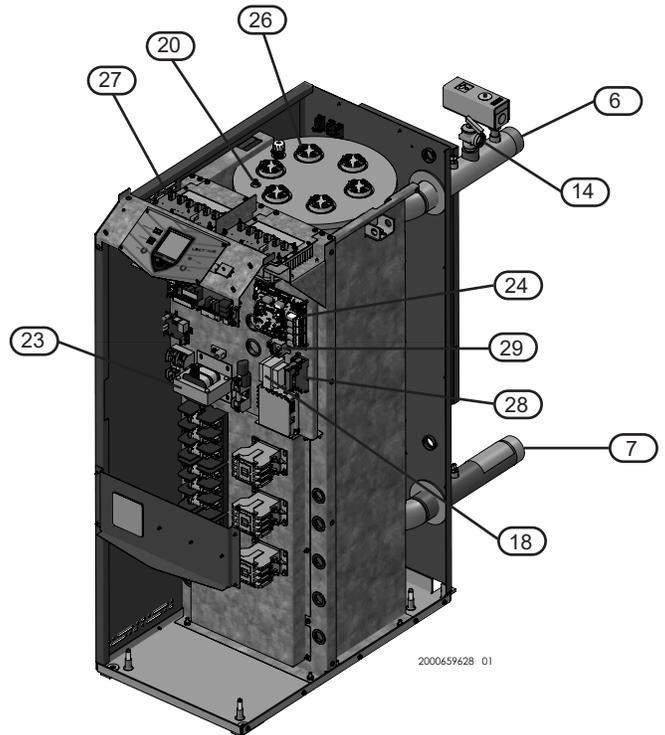
Vue du devant



Vue de l'arrière



Côté gauche (intérieur de l'appareil)



Côté droit (intérieur de l'appareil)

## Données techniques



LECTRUS BOILER SPECIFICATIONS				
Modèle	Entrée KW		Eau de chaudière Contenu (Gal)	Eau Connexions
	Min	Max		
KEB0015-	0.8	15	17.6	2"
KEB0030-	0.8	30	17.6	2"
KEB0045-	0.8	45	17.6	2"
KEB0060-	0.8	60	17.6	2"
KEB0075-	0.8	75	17.6	2"
KEB0090-	1.6	90	17.6	2"
KEB0105-	1.6	105	32	2"
KEB0120-	1.6	120	32	2"
KEB0135-	1.6	135	32	2"
KEB0150-	1.6	150	32	2"

**AVIS**

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

**NOTICE**

Pour toutes les connexions de câblage, veuillez vous référer au tableau 4A.

**Note :**

Les chaudières Lectrus sont conformes aux exigences de la norme ASME CSD-1, section CW-400, à titre de régulateur de la température. Le limiteur de température à réarmement manuel de la Lectrus est homologué selon la norme U160730 et UL 60730-2-9.

# 1 Déterminer l'emplacement de la chaudière

## L'installation doit respecter :

- Les codes nationaux, provinciaux et locaux, ainsi que les lois, règlements et ordonnances applicables.
- Le National Electrical Code.
- Canada seulement : code d'installation CSA-B149.1, code canadien de l'électricité première partie CSA C22.1 et tout code local applicable.

## Avant de sélectionner l'emplacement de la chaudière, vérifiez ce qui suit :

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

### ⚠ AVERTISSEMENT

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

4. La Lectrus doit être installée de façon à ce que les composantes du système d'alimentation en gaz ne soient pas exposées à des projections d'eau ou à la pluie lors de son fonctionnement ou d'un entretien.
5. Si la nouvelle chaudière remplace une chaudière existante, assurez-vous de l'absence des problèmes suivants dans la boucle du système et corriger au besoin :
  - Fuites du système entraînant une corrosion de l'oxygène ou des dommages au niveau du récipient sous pression en raison de dépôts d'eau dure.
  - Réservoir d'expansion mal dimensionné.
  - Absence de liquide antigel dans l'eau de la chaudière, ce qui a entraîné le gel et des fuites de la chaudière ou du système.
  - Présence de débris dans la tuyauterie existante : ils doivent être rincés à l'aide d'un produit nettoyant approprié.
6. Inspectez les environs de la chaudière pour vous assurer de l'absence de sources potentielles de contaminants qui pourraient entraîner la corrosion de la chaudière ou contaminer l'air de combustion de la chaudière (voir le Tableau 1A à la page 10). Empêcher la contamination de l'air ambiant pour le refroidissement de l'armoire. Retirez tout éventuel contaminant des environs de la chaudière.

### ⚠ AVERTISSEMENT

N'installez PAS cet appareil dans un lieu où l'on retrouve des contaminants corrosifs (voir le Tableau 3A à la page 11). Le non-respect de cette directive peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

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

### ⚠ AVERTISSEMENT

Cet appareil est certifié en tant qu'appareil intérieur. N'installez pas l'appareil à l'extérieur ou dans un lieu où il pourrait être exposé au gel. N'installez pas l'appareil dans un lieu favorisant la formation de condensation sur ou à l'intérieur de celui-ci, ou encore les endroits où il serait exposé à des éclaboussures. Le non-respect de cette directive d'installation à l'intérieur peut causer d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

## Dégagements :

### Dégagement des matières combustibles

1. Conduites d'eau chaude – au moins 6 mm (1/4 po) des matières combustibles.
2. Voir Fig. 1-1 et 1-2 à la page 8 pour d'autres dégagements minimums.

### Dégagements d'entretien

1. Voir Fig. 1-1 et 1-2 à la page 8 pour plus de détails sur les dégagements minimums recommandés. Une installation avec des dégagements d'entretien insuffisants pourrait rendre impossible l'entretien de la chaudière sans devoir la désinstaller de cet espace.

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

Figure 1-1 Distances de dégagement minimales - Alcôve

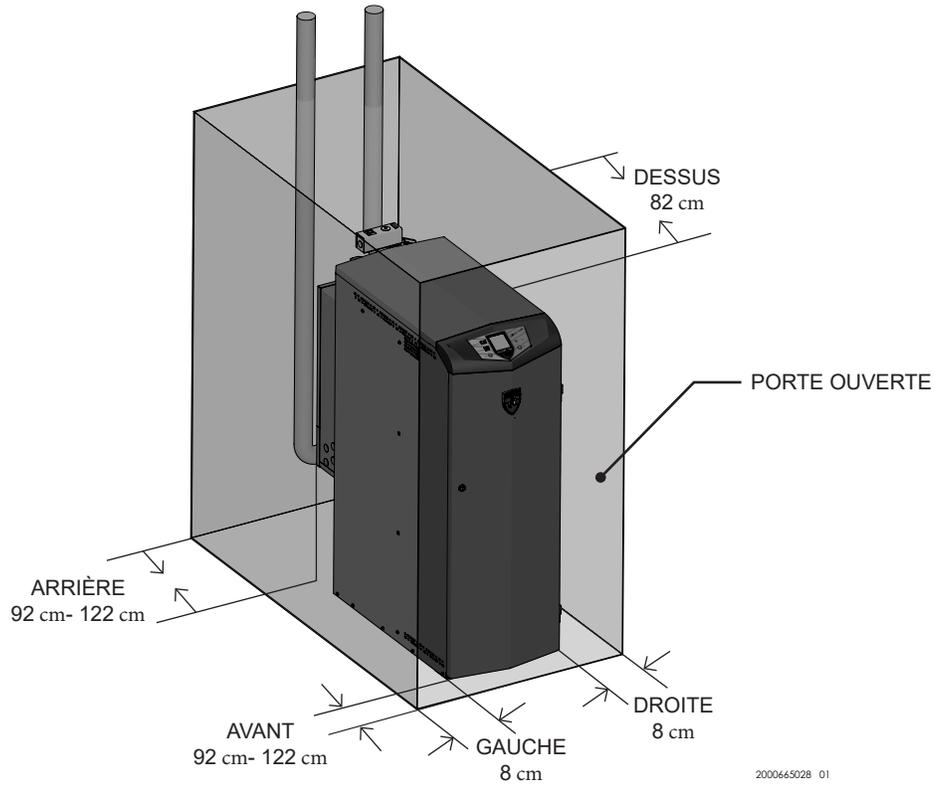
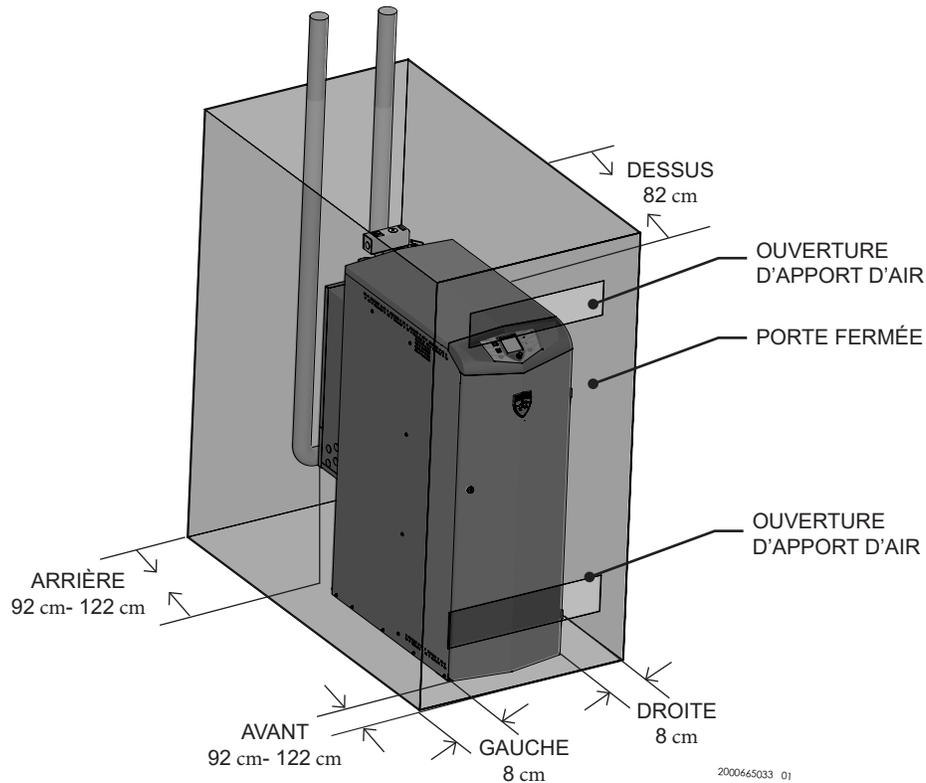


Figure 1-2 Distances de dégagement minimales - Garde-robe



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

## Dégagement MINIMUM pour l'entretien

AVANT	- 92 à 122 cm (36 à 48 po)*
DESSUS	- 82 cm (32 po)
ARRIÈRE	- 92 à 122 cm (36 à 48 po)
GAUCHE	- 8 cm (3 po)**
DROITE	- 8 cm (3 po)**

\* - Référez-vous au NEC section 110.26 et au tableau 110.26 (A) (1) Espaces de travail pour la distance minimale de dégagement en fonction des conditions applicables à votre installation.

\*\* - Les dégagements minimaux de chaque côté de l'appareil pour favoriser l'évacuation de l'air chaud par le(s) ventilateur(s) de modulation sont de 8 cm (3 po). Référez-vous à la section 110.26 (A)(2) du NEC pour la largeur minimale de l'espace de travail devant la chaudière.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

N'installez pas la chaudière dans un grenier.

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

## Revêtement de sol et fondation

### Plancher

La Lectrus est approuvée pour une installation sur un plancher combustible, à l'exception d'un tapis.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

N'installez pas la chaudière sur un tapis même si ce dernier est recouvert. Cela pourrait provoquer un incendie et causer de graves blessures, la mort ou d'importants dommages matériels.

Si l'emplacement risque d'être inondé, élevez suffisamment la chaudière afin qu'elle ne puisse être submergée par de l'eau.

## Entreposage

L'équipement électrique peut être endommagé s'il est exposé aux intempéries. La chaudière doit être rangée à l'intérieur. Le tableau électrique et les commandes doivent être recouverts de plastique pendant toute la durée de la construction afin d'éviter l'accumulation de poussière et d'humidité sur les commandes et les composants de la charge. Les contacteurs peuvent être endommagés par la poussière ou la saleté dans le mécanisme.

**Tableau 1A** Dimensions et caractéristiques de la chaudière

Modèle	Hauteur	Largeur	Profondeur	Raccord d'eau	Poids d'expédition (lb)	Volume (gal)
0015 - 0090	47	16 - 3/4	41	5 cm NPT	367	17.6
0105 - 0150	47	21 - 3/4	41 - 1/8	5 cm NPT	488	32

## 2 Préparation de la chaudière

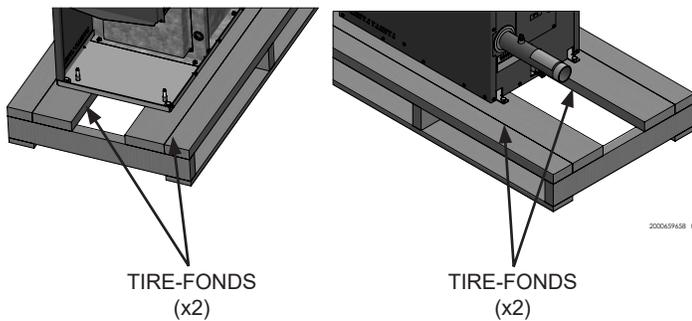
### Retirer la chaudière de la palette de bois

1. Après avoir enlevé la boîte d'expédition extérieure de la chaudière, retirez la boîte de pièces.
2. Pour enlever la chaudière de la palette (après avoir retiré la porte avant) :
  - a. Retirez les deux (2) tire-fonds de l'intérieur du devant de la chaudière (Fig. 2-1).
  - b. Retirez les deux (2) tire-fonds à l'arrière de la chaudière.
  - c. Avant de retirer la chaudière de la palette ou de la déplacer.

**AVIS**

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

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



## 3 Tuyauterie hydronique

### Méthodes d'approvisionnement en eau

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

Rappel : la chaudière possède une perte de charge interne qui doit être considérée lors du dimensionnement des pompes de recirculation. Toute installation de chaudière doit inclure un purgeur d'air, celui-ci retirera l'air du système. Installez la chaudière à l'abri de l'eau (gouttes, projections, etc.) pendant le fonctionnement de l'appareil, l'entretien de base comme le remplacement de pompes de recirculation, soupapes et autres.

Respectez un dégagement d'au moins 6 mm (1/4 po) autour de toute conduite d'eau chaude non isolée traversant une ouverture qui n'est pas protégée par des matériaux non combustibles.

### Détecteur de bas niveau d'eau

La chaudière est vendue avec un détecteur de bas niveau d'eau. Lorsque la chaudière est installée au-dessus de la boucle de chauffage, certains états et codes locaux exigent un second dispositif de bas niveau d'eau au moment de l'installation.

### Système d'eau réfrigérée

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

### Liquides antigel

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

#### ⚠ AVERTISSEMENT

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

Tableau 3A Contaminants corrosifs et sources

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

### 3 Tuyauterie hydronique

#### Renseignements généraux sur la tuyauterie

##### IMPORTANT

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

Les étapes de base sont énumérées ci-dessous aux pages suivantes avec des illustrations (Fig. 3-4 à 3-9). Elles vous serviront de guide pour l'installation de la chaudière Lectrus (référence Fig. 3-2A et 3-2B).

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

##### AVIS

Si la chaudière doit être vidangée, l'alimentation électrique doit être COUPÉE. Cela évitera d'endommager les éléments de la chaudière.

10. Cet appareil est fourni avec une soupape de surpression dimensionnée conformément au code ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV (« Chaudière de chauffage »). Raccordez à la soupape de surpression un tuyau permettant d'éviter une blessure en cas de décharge. Acheminez le tuyau d'écoulement à un drain. Le tuyau d'écoulement doit avoir le même diamètre que le raccord de sortie de la soupape de surpression. Ne jamais bloquer la sortie de la soupape de surpression.

##### AVIS

La soupape de surpression, le té et tout autre raccord requis sont expédiés dans la trousse d'installation de la chaudière et doivent être installés au chantier (Fig. 3-1).

11. Installer une crépine/filtre (non fourni) pour éviter d'endommager le récipient sous pression en raison de débris provenant de la tuyauterie du système. Lors de l'installation dans un réseau existant, il est recommandé d'installer un filtre afin d'éliminer tout débris provenant de la boucle système.
12. Installez un séparateur magnétique (non fourni) dans la ligne de retour de la boucle de chauffage, aussi près que possible de la chaudière, selon les directives du fabricant.

##### AVIS

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

Voir les illustrations de tuyauterie incluses dans cette section, Fig. 3-4 et 3-9 pour les directives suggérées pour la tuyauterie de la Lectrus.

##### AVIS

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

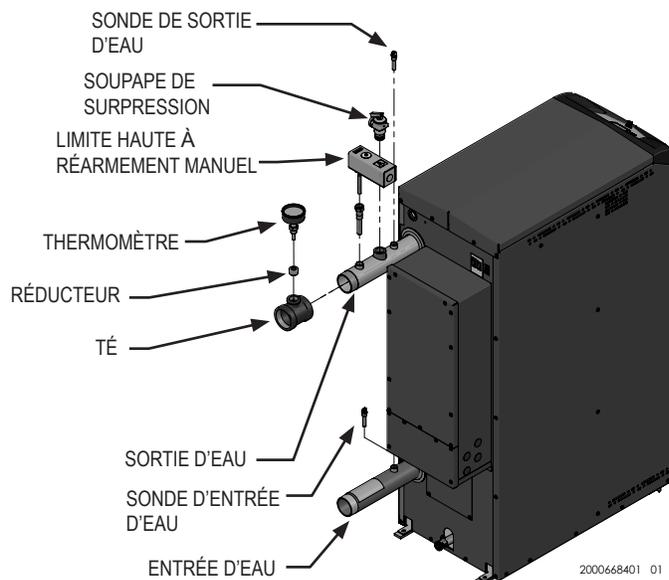
#### Installation du manomètre de température et de pression

La chaudière est équipée d'une soupape de surpression installée en usine et d'une limite haute à réarmement manuel (MRHL). Notez que si le MRHL a été installé en usine en position horizontale, il peut être réglé en position verticale..

##### AVIS

Lors de l'installation du manomètre de température et de pression (T&P) fourni, assurez-vous d'utiliser le té et la bague fourni avec le T&P.

Figure 3-1 Installation de jauge T&P - Modèles 0015 - 0150



## 3 Tuyauterie hydronique *(suite)*

### Composantes de la tuyauterie à proximité de la chaudière

#### 1. Système de tuyauterie de la chaudière :

La tuyauterie du système de chaudière DOIT être dimensionnée conformément aux exigences du Tableau 3C. La réduction du diamètre des conduites peut réduire le débit dans la chaudière, ce qui peut causer une surchauffe du système et un mauvais rendement du système. Le débit est établi en fonction de l'application du plein débit.

#### 2. Pompe de recirculation de chaudière :

Non fournie. La pompe de recirculation de la chaudière doit être en fonction des exigences du système.

#### 3. Pompe de recirculation pour l'eau chaude potable :

Non fournie. La pompe DOIT être dimensionnée de manière à satisfaire aux exigences de débit minimal précisées à la Fig. 3-3. Consultez le guide d'utilisation de la chauffe-eau indirecte pour déterminer les caractéristiques du débit du produit sélectionné.

#### 4. Pompe de recirculation de chaudière à vitesse variable :

Les chaudières Lectrus sont capables de commander un circulateur de chaudière à vitesse variable. La pompe à vitesse variable DOIT être dimensionnée de manière à satisfaire aux exigences de débit minimal précisées à la Fig. 3-3 à la page 17, à pleine vitesse. Utiliser seulement sur des systèmes principaux et secondaires.

#### 5. Robinets d'isolation de la chaudière :

Non fournie. Installez des robinets à tournant sphérique. Le défaut d'utiliser des robinets à tournant sphérique pourrait entraîner la restriction du débit traversant la chaudière.

#### 6. Clapets antiretour :

Non fournie. Il est recommandé d'installer des clapets antiretour, comme illustré aux Fig. 3-4 à 3-9. Ne pas en installer des clapets antiretour pourrait entraîner une inversion du débit lors de l'arrêt d'une ou plusieurs pompes.

#### 7. Robinets d'isolation de l'eau chaude potable du chauffe-eau indirect :

Non fournie. Installez des robinets à tournant sphérique. Le défaut d'utiliser des robinets à tournant sphérique pourrait entraîner la restriction du débit traversant la chaudière.

#### 8. Vanne thermostatique (anti-ébullition) :

Non fournie. Il est recommandé d'installer une vanne thermostatique lorsque la température de l'eau du réservoir peut être supérieure à 46 °C.

#### 9. Raccord-union :

Non fournie. Recommandé pour faciliter l'entretien de l'appareil.

#### 10. Manomètre et thermomètre :

Fournie. Le manomètre de température et de pression est expédiée séparément. L'entrepreneur est responsable d'installer Torque Per Gauge au raccord de sortie de la chaudière.

#### 11. Soupape de surpression :

Fournie. La soupape de surpression est homologuée ASME.

#### 12. Robinet de purge de chaudière :

Non fournie. Le robinet de purge de la chaudière est utilisé pour éliminer l'air emprisonné dans le réservoir sous pression pendant le démarrage.

#### 13. Sonde de température système :

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

#### 14. Compteur d'eau :

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

#### 15. Crépine/Filtre :

Non fournie. Installez une crépine en Y ou l'équivalent juste avant la crépine/le filtre de la chaudière, à l'entrée du récipient sous pression. Ce dispositif sert à éliminer les débris émis par les anciennes parties du système hydronique, afin de protéger les nouvelles composantes du système.

#### 16. Vanne d'isolement motorisée (optionnelle) :

Non fournie. Une vanne d'isolement motorisée peut être utilisée pour isoler la chaudière de la tuyauterie.

#### 17. Séparateur magnétique :

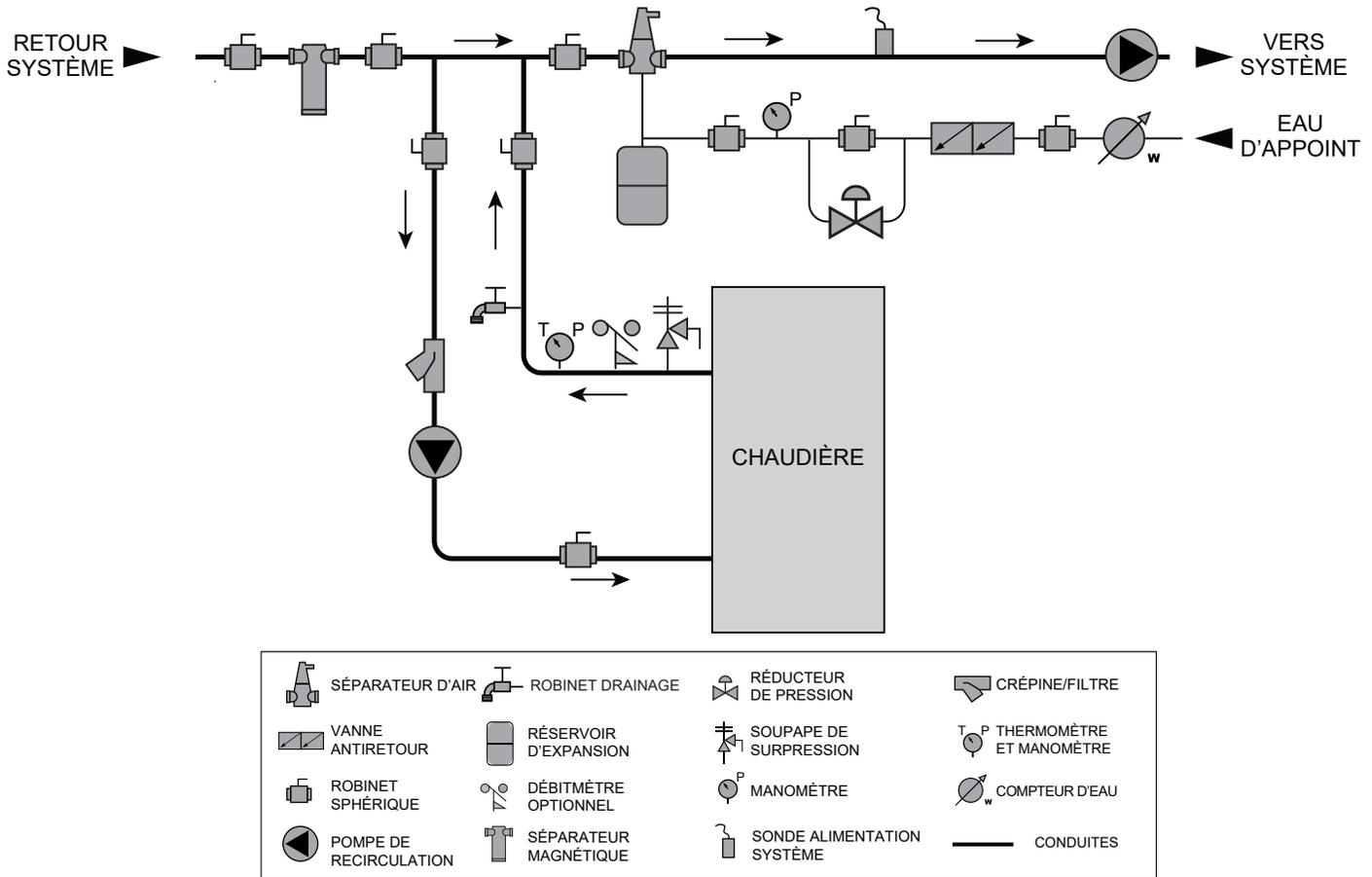
Non fournie. Installez un séparateur magnétique dans la ligne de retour de la boucle de chauffage, aussi près que possible de la chaudière, selon les directives du fabricant.

### Dimensionnement, pompe de recirculation

Le réservoir sous pression Lectrus présente une perte de charge qui doit être prise en compte dans la conception de votre système. Reportez-vous aux graphiques de la Fig. 3-3 pour savoir la perte de charge de l'échangeur de chaleur Lectrus.

### 3 Tuyauterie hydronique

Figure 3-2A Tuyauterie à proximité de la chaudière avec raccord en Y



DIR #2000809707 00

#### ATTENTION

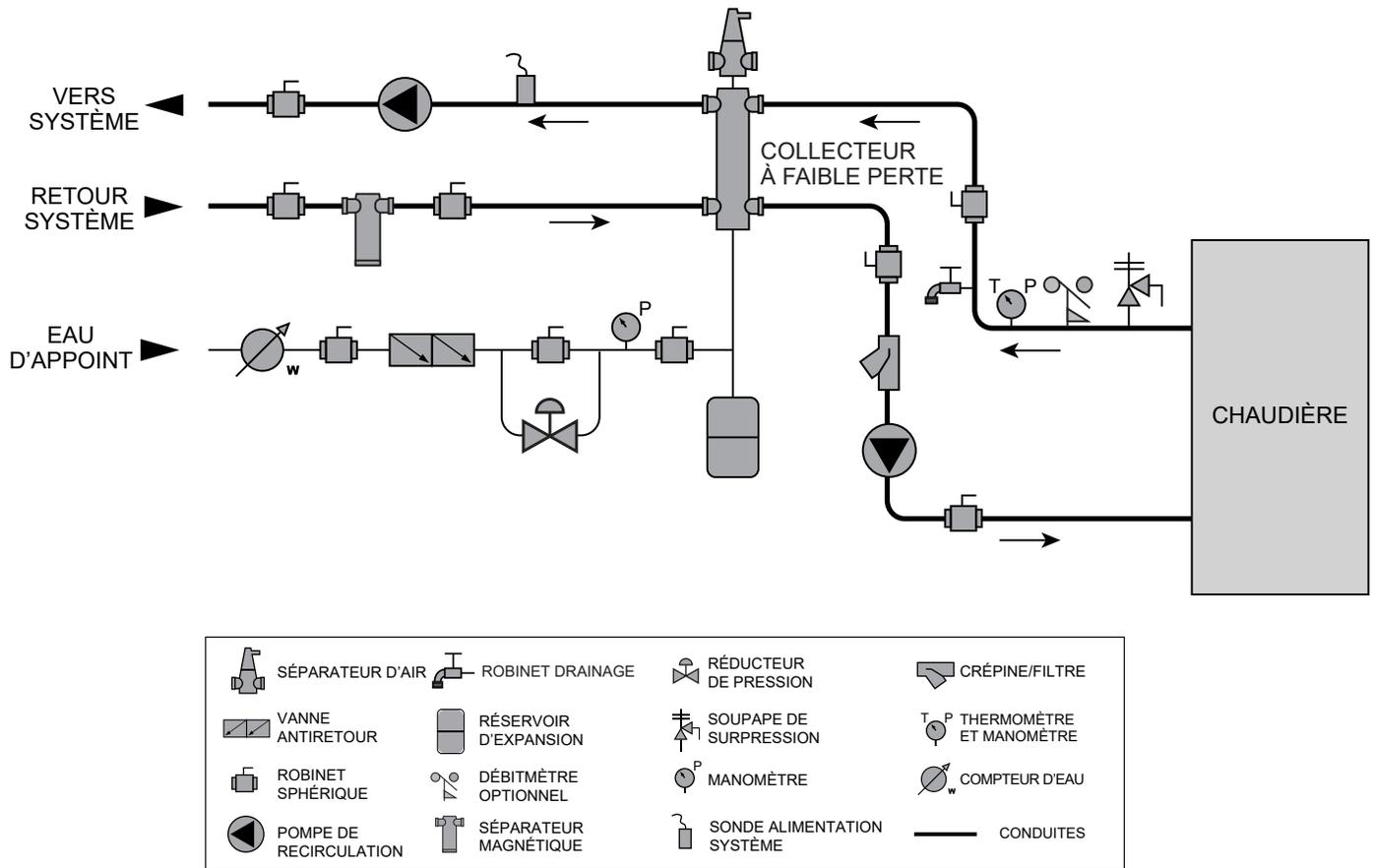
Installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température de boucle.

#### AVIS

Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccordements sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

### 3 Tuyauterie hydronique (suite)

Figure 3-2B Tuyauterie à proximité de la chaudière avec collecteur à faible perte



DIR #2000809731 00

#### ATTENTION

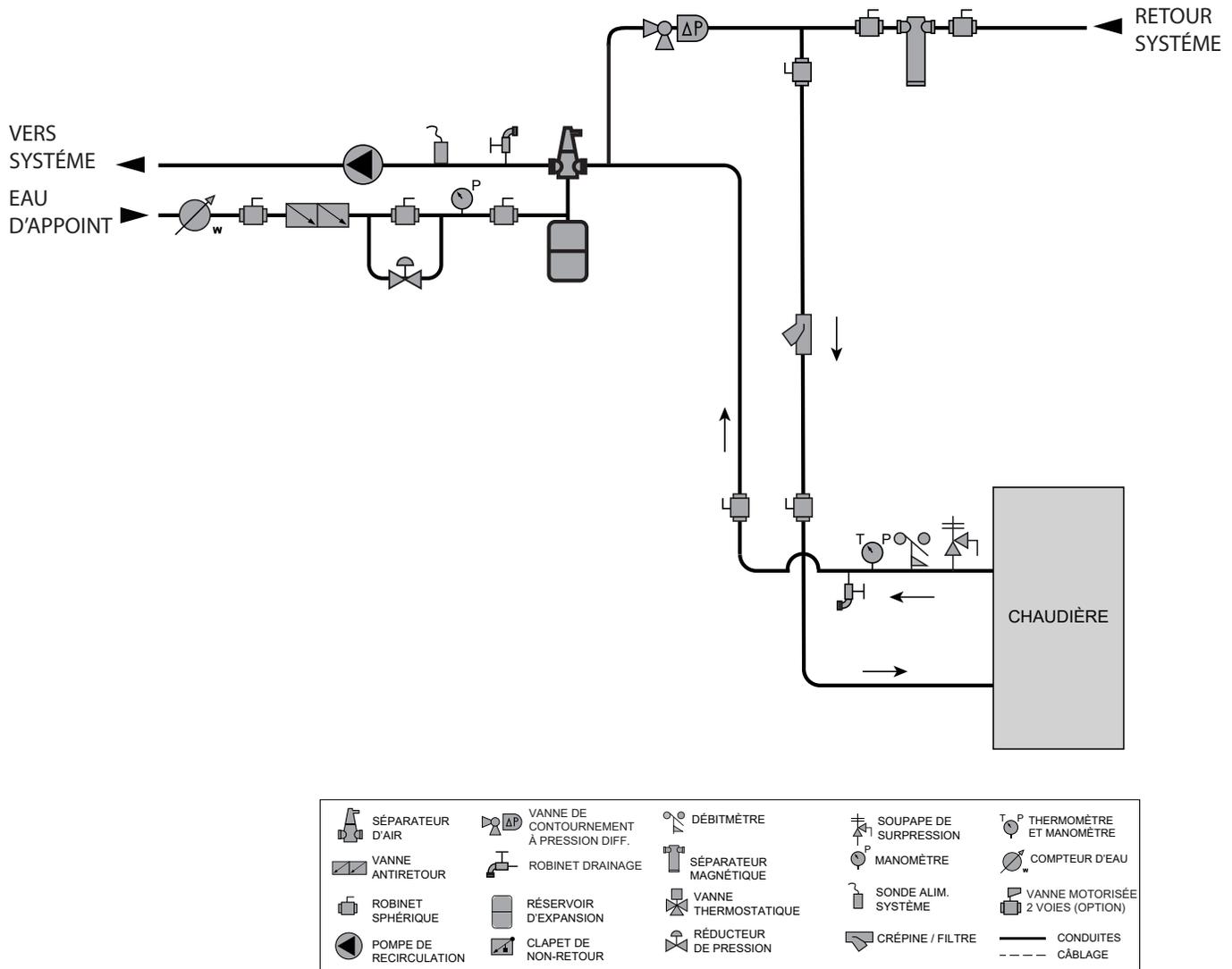
Installez une vanne thermostatique pour protéger la chaudière lors de la sélection d'une faible température de boucle.

#### AVIS

Veillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

### 3 Tuyauterie hydronique

Figure 3-2C Tuyauterie à proximité de la chaudière avec collecteur à faible perte



2000598465

#### ATTENTION

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

#### AVIS

Veillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

### 3 Tuyauterie hydronique

#### Raccords de tuyauterie à proximité de la chaudière

#### Pompe à vitesse variable optionnelle

#### Configuration de la pompe à vitesse variable optionnelle

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

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

#### SMART SYSTEM

La chaudière Lectrus a une demande de chaleur et produit une température de consigne. Des gestionnaires de zone tiers seront nécessaires si l'installation se fait dans un système qui nécessite des températures de zones multiples. Lorsque le mode multitempérature est activé, il faut s'assurer que la sélection de la plus basse température n'entraînera pas la surchauffe de la chaudière.

#### ⚠ ATTENTION

Le débit d'eau maximal autorisé dans une chaudière Lectrus simple est de 105 GPM. Le dépassement de ce débit entraînera des dommages au récipient sous pression et/ou à la tuyauterie.

#### AVIS

Consultez le Tableau 3C pour connaître le débit minimum pour une chaudière Lectrus unique à pleine puissance pour maintenir une hausse de température de 27 °C (80 °F). Consultez le Tableau 3B pour le débit minimum absolu pour une chaudière Lectrus unique.

Tableau 3B Débit minimum absolu à basse puissance

DÉBIT MINIMUM ABSOLU	
MODÈLE	DÉBIT (GPM)
15 KW to 75 KW	1,3
90 KW to 150 KW	2,6
[Selon une hausse de température de 27 °C (80 °F)]	

### 3 Tuyauterie hydronique (suite)

Figure 3-3 Perte de charge par rapport au débit

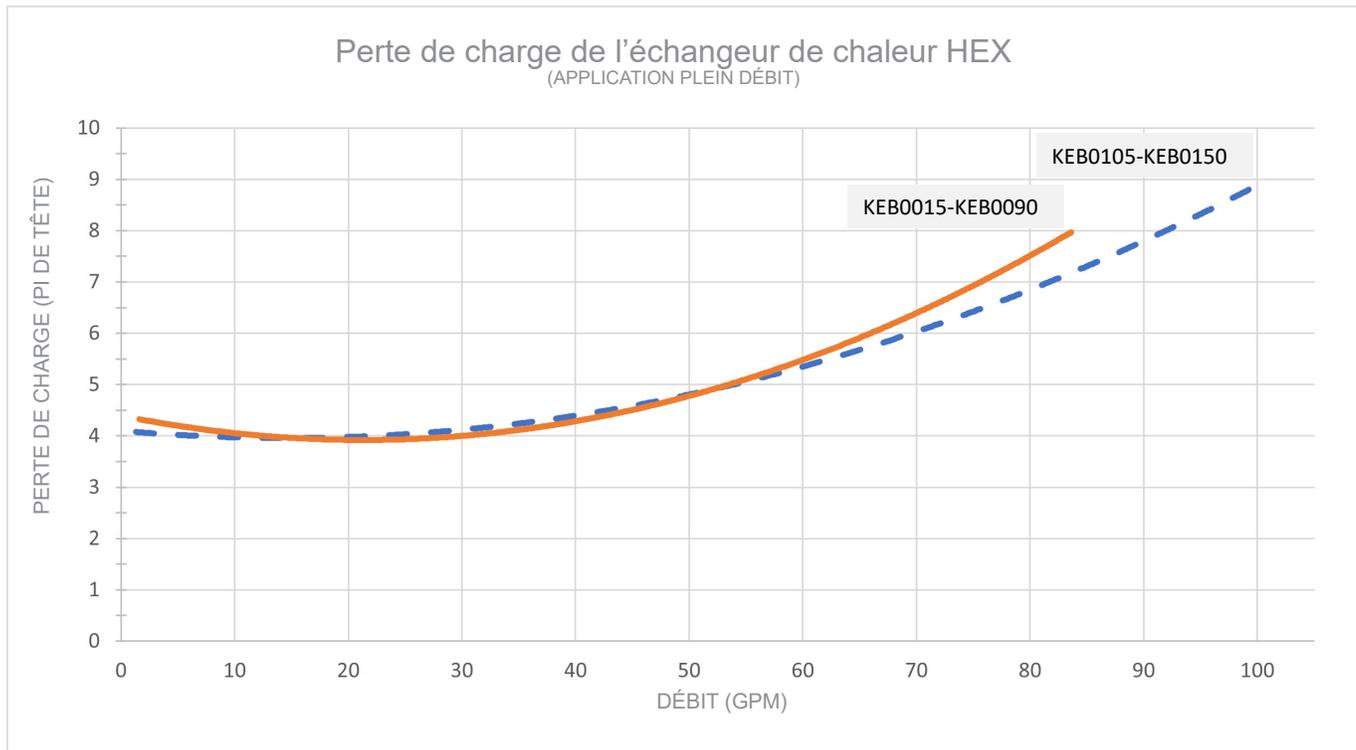


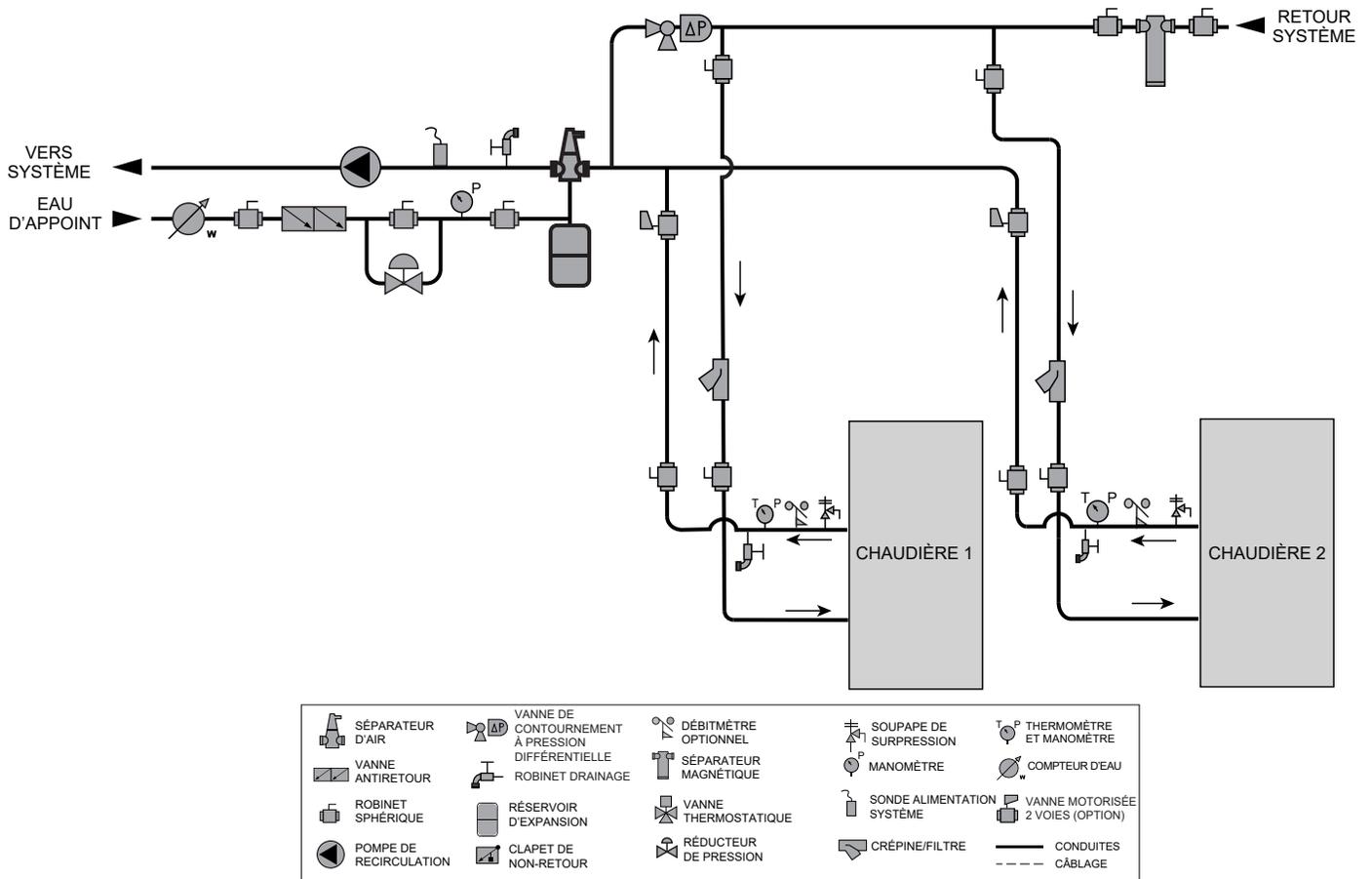
Tableau 3C Dimensionnement en fonction de la hausse de température : 10 °F, 20 °F, 30 °F et 40 °F

APPLICATIONS DE HAUSSE DE TEMPÉRATURE													
Modèle	MINIMUM DIMENSION DU TUYAU	-12,2 °C (10 °F)		-6,7 °C (20 °F)		-1,1 °C (30 °F)		4,4 °C (40 °F)		15,6 °C (60 °F)		26,7 °C (80 °F)	
		GAL/ MIN	M (PI)/ COL	GAL/ MIN	M (PI)/ COL	GAL/ MIN	M (PI)/ COL	GAL/ MIN	M (PI)/ COL	GAL/ MIN	M (PI)/ COL	GAL/ MIN	M (PI)/ COL
015	5 cm	10,20	1,73	5,10	1,73	3,50	1,94	2,60	2,08	1,70	2,40	1,30	2,54
030	5 cm	20,70	2,12	10,20	1,92	6,90	1,92	5,20	1,96	3,40	1,98	2,60	2,10
045	5 cm	30,80	2,31	15,60	2,03	10,60	1,85	7,80	2,05	5,20	2,01	3,80	2,24
060	5 cm	40,90	2,75	20,70	2,03	13,70	2,03	10,60	2,03	6,80	2,10	5,20	2,31
075	5 cm	51,50	3,32	25,80	2,19	17,50	2,10	13,19	1,94	8,60	2,17	6,40	2,12
090	5 cm	61,60	3,90	30,73	2,40	20,50	2,21	15,78	2,12	10,35	2,01	7,89	2,19
105	5 cm	72,60	4,82	36,33	2,58	24,28	2,31	18,80	2,35	12,07	2,63	9,27	2,63
120	5 cm	82,53	5,63	41,30	2,84	27,87	2,38	21,00	2,38	14,30	2,42	10,73	2,68
135	5 cm	92,30	6,81	46,62	3,14	30,93	2,56	24,08	2,47	15,81	2,45	11,84	2,65
150	5 cm	103,10	7,68	55,04	3,76	34,71	2,77	25,84	2,65	17,78	2,54	13,03	2,63

### 3 Tuyauterie hydronique

Figure 3-4 Plusieurs chaudières - Optionnel - Système de conduit principal à débit fixe ou variable

Modèle	Nombre d'appareils						
	2	3	4	5	6	7	8
	Dimensions du conduit du collecteur en mm (po)						
0015 à 0150	89 (3 1/2)	102 (4)	127 (5)	152 (6)	152 (6)	203 (8)	203 (8)



#### ATTENTION

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

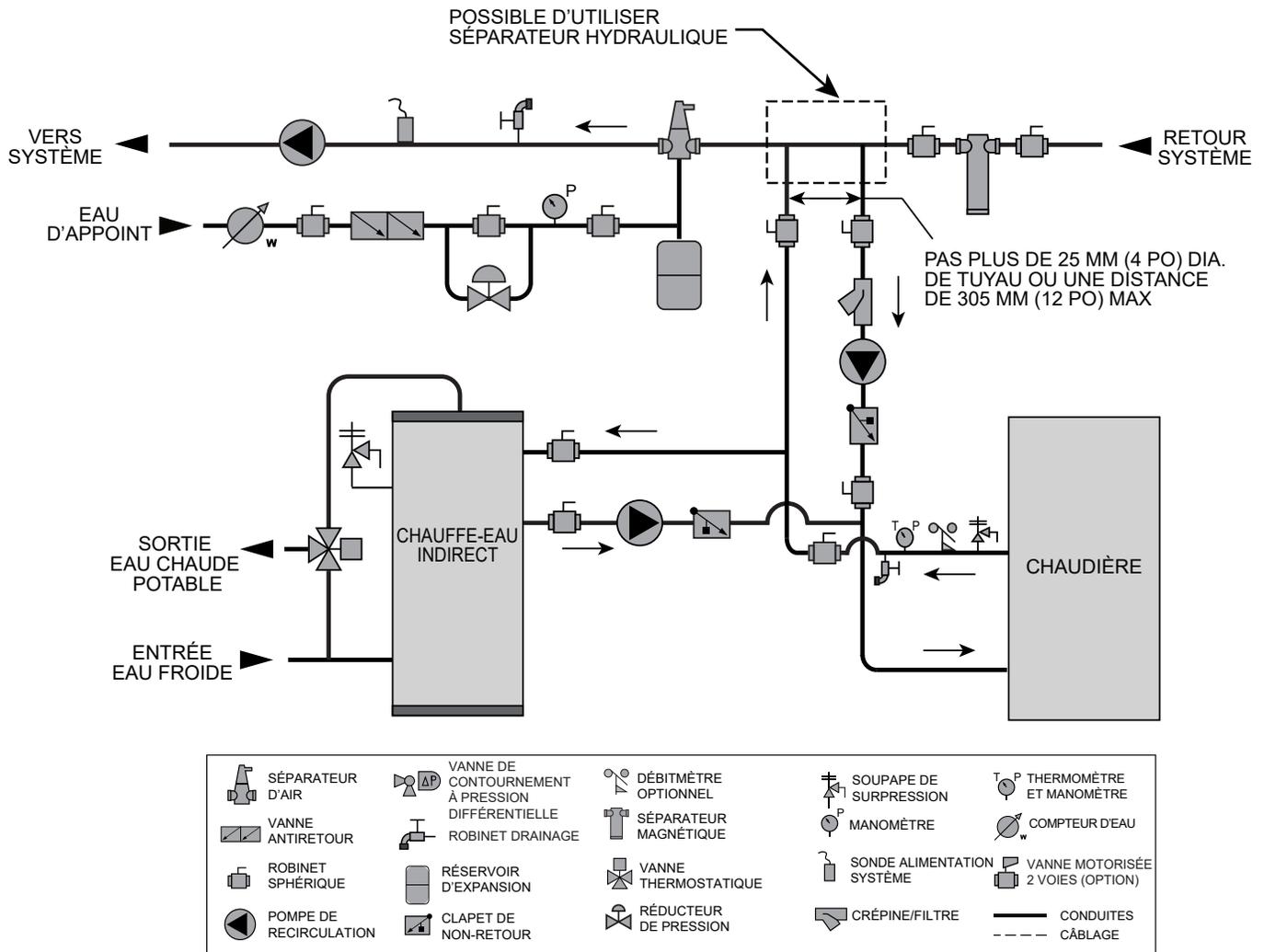
#### AVIS

Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.



### 3 Tuyauterie hydronique

Figure 3-6 Chaudière simple - Boucle primaire et secondaire



DIR #2000809763 00

#### ATTENTION

Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. S'assurer que la puissance de la chaudière ne dépasse pas les capacités de transfert de la chaudière indirecte.

#### AVIS

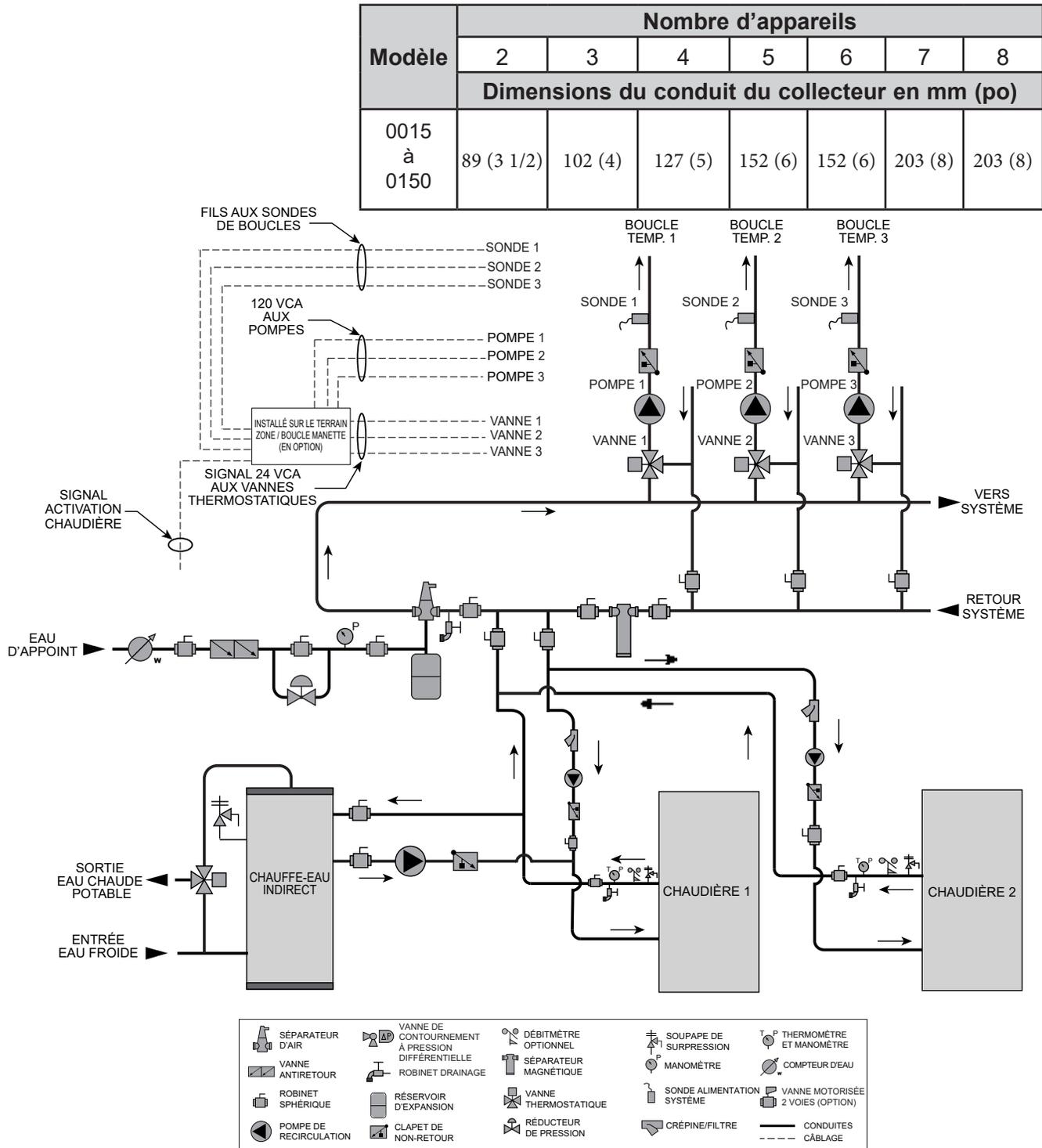
Veillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

#### AVIS

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

### 3 Tuyauterie hydronique (suite)

Figure 3-7 Plusieurs chaudières - Multitempérature



#### ATTENTION

Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. S'assurer que la puissance de la chaudière ne dépasse pas les capacités de transfert de la chaudière indirecte.

#### ATTENTION

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

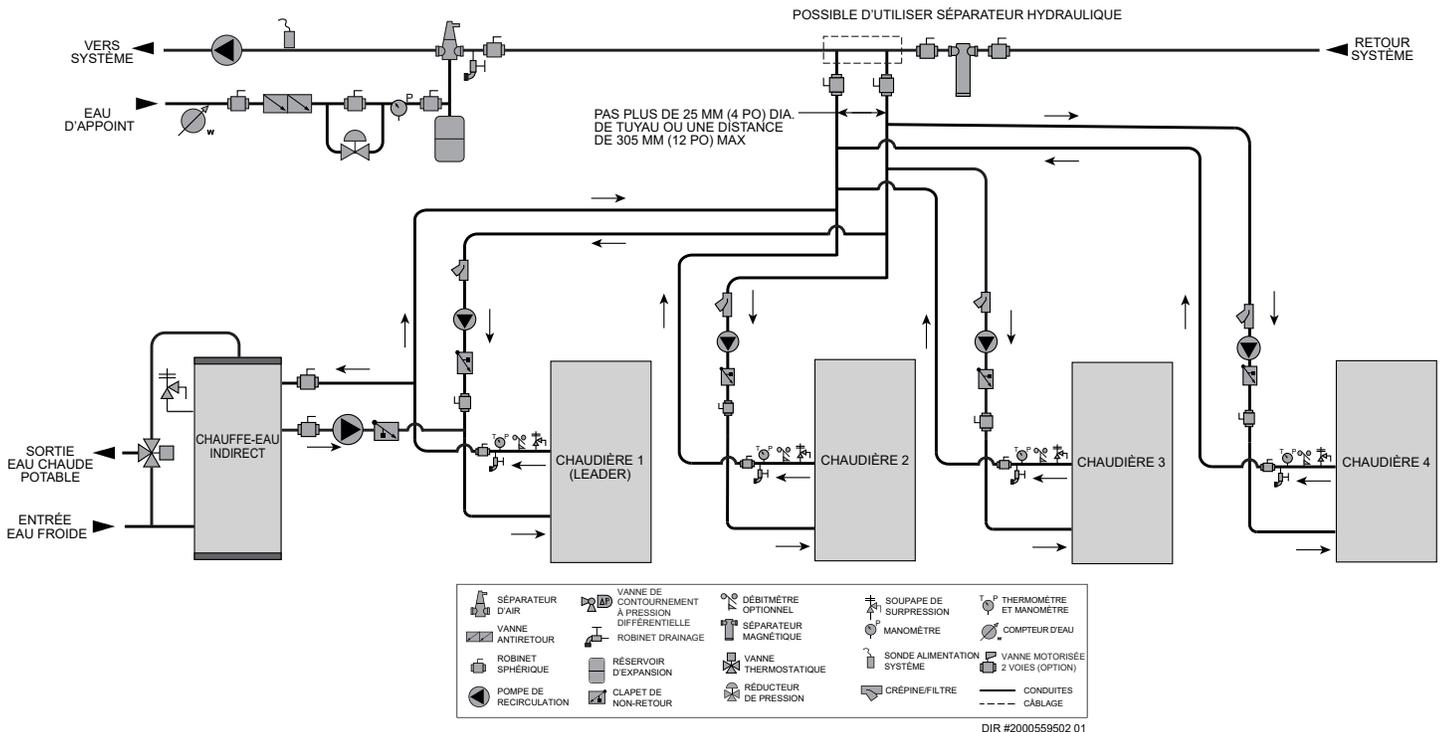
#### AVIS

Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

### 3 Tuyauterie hydronique

Figure 3-8 Plusieurs chaudières - Boucle primaire et secondaire

Modèle	Nombre d'appareils						
	2	3	4	5	6	7	8
Dimensions du conduit du collecteur en mm (po)							
0015 à 0150	89 (3 1/2)	102 (4)	127 (5)	152 (6)	152 (6)	203 (8)	203 (8)



#### ATTENTION

Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. S'assurer que la puissance de la chaudière ne dépasse pas les capacités de transfert de la chaudière indirecte.

#### AVIS

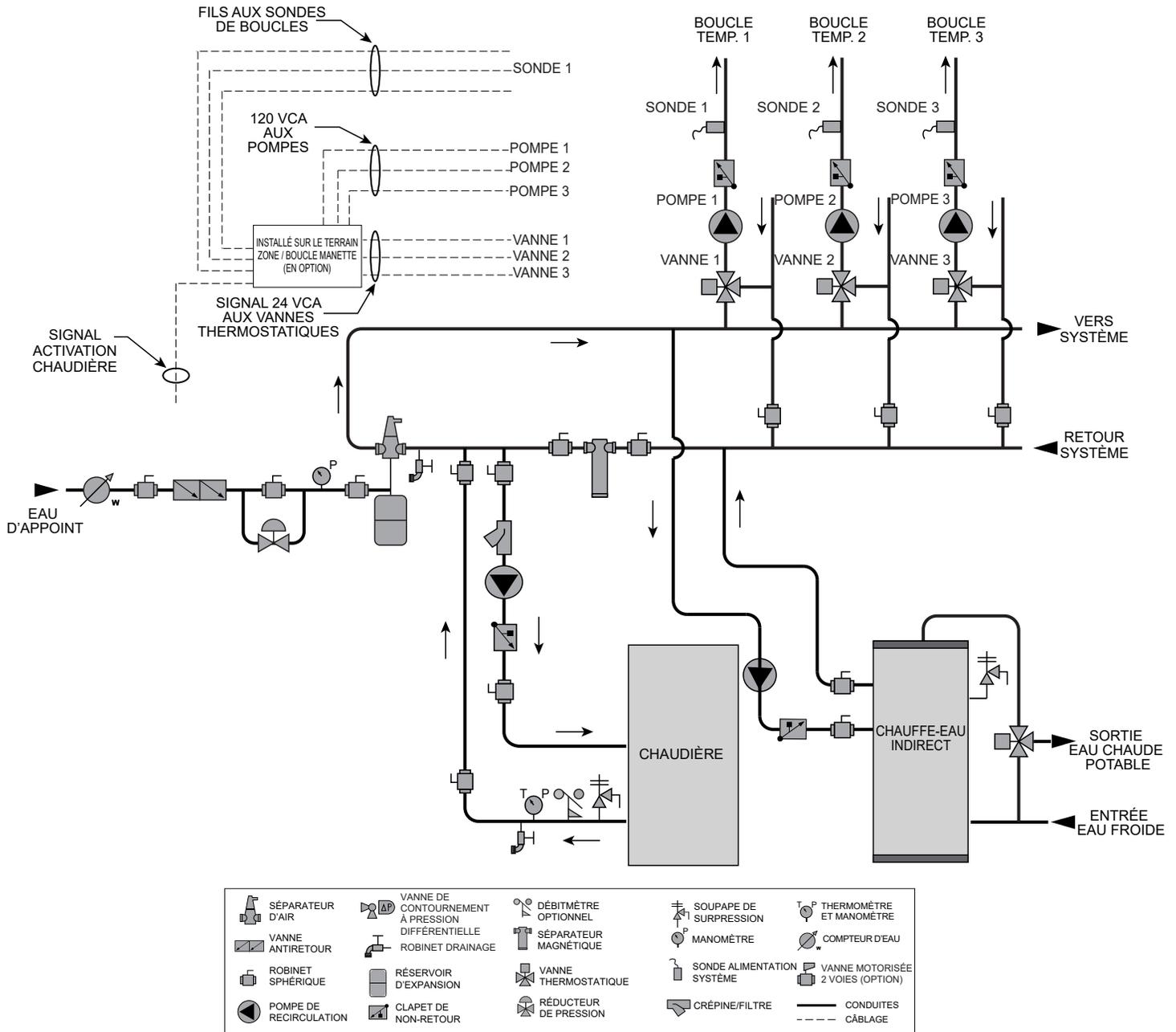
Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

#### AVIS

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

### 3 Tuyauterie hydronique (suite)

Figure 3-9 Chaudière unique - Multitempérature avec eau potable comme zone distincte



DIR #2000546252 02

#### ATTENTION

Le taux d'efficacité du transfert de chaleur des chauffe-eau indirects n'est pas habituellement très élevé. S'assurer que la puissance de la chaudière ne dépasse pas les capacités de transfert de la chaudière indirecte.

#### ATTENTION

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

#### AVIS

Veuillez noter : ces figures sont uniquement destinées à illustrer l'agencement du réseau d'alimentation en eau; l'installateur doit s'assurer de la présence de toutes les composantes requises par les codes locaux. Les emplacements des raccords sont indiqués à titre indicatif et varient en fonction du type de chaudière.

#### AVIS

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

## 4 Alimentation électrique

### AVERTISSEMENT

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

### AVIS

Le filage doit être conforme à la norme N.E.C. Classe 1.

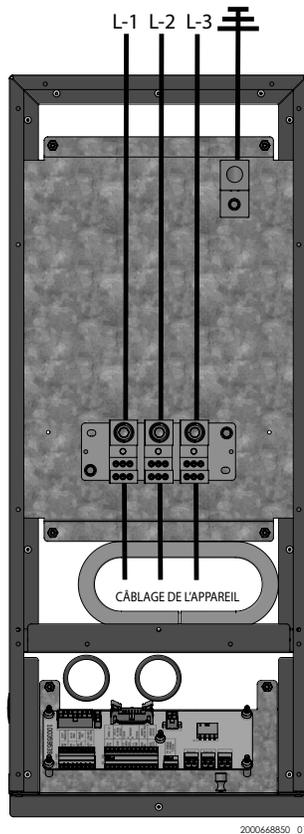
S'il faut changer un câble électrique original, il doit uniquement être remplacé par un câble de type TEW 105 °C ou l'équivalent.

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

### ATTENTION

Étiqueter tous les fils avant de les déconnecter lors d'un entretien. Des erreurs de raccordement peuvent entraîner un fonctionnement erratique ou dangereux.

Figure 4-1 Raccords basse tension au chantier



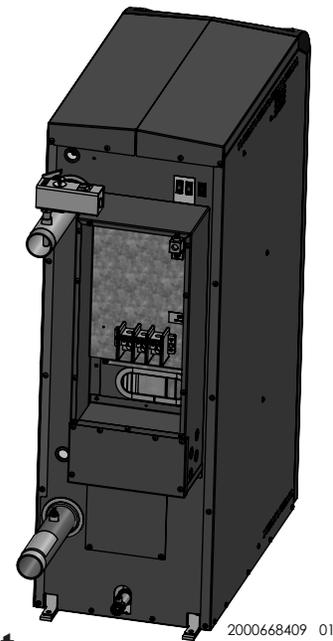
## Raccordements électriques

1. Connectez le câble d'alimentation au bloc de distribution de la tension de ligne à l'arrière de l'appareil.
2. Fournissez et installez un interrupteur à fusible ou un interrupteur secteur comme l'exige le code (voir le tableau 4C).
3. Lors du raccordement d'une pompe d'eau chaude potable, connectez le câblage à une alimentation 120 VCA comme indiqué sur la Fig. 4-3.
4. Pour activer une chaudière ou une pompe de système, câblez comme illustré à la Fig. 4-3. Les contacts secs ont une capacité de 1,5 HP/120 V, 3 HP/240 V (30 A).

## Connexions basse tension

1. Acheminez tous les câbles basse tension à travers les ouvertures prévues à cette fin à l'arrière de la chaudière, comme illustré à la Fig. 4-2.
2. Effectuez les raccordements des câbles à basse tension sur la carte de connexion basse tension comme illustré à la Fig. 4-3 à la page 27 du présent manuel sur le schéma de câblage de la chaudière.

Figure 4-2 Acheminement du câblage réalisé sur les lieux



## Thermostat

1. Raccordez les thermostats muraux ou les interrupteurs (avec pouvoir de coupure) au chauffage/boucle, comme illustré à la Fig. 4-3.
2. Installez les thermostats à l'intérieur à l'écart des courants d'air, des conduites d'eau chaude ou froide, d'appareils d'éclairage, de la télévision, de la lumière du soleil ou d'un foyer.
3. Anticipateur de thermostat (si applicable) :
  - a. S'il est connecté directement sur la chaudière, réglez à 0,1 A.
  - b. S'il est connecté à un relais ou d'autres organes de commande, réglez-le en fonction des délais générés par ces autres dispositifs. Consultez les spécifications des fabricants de ces dispositifs et du thermostat pour plus de détails.

## L'installation doit respecter ce qui suit :

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

## 4 Alimentation électrique (suite)

### Thermomètre extérieur

1. Montez le capteur sur un mur extérieur, à l'écart de la lumière directe du soleil ou de toute autre source de chaleur.
2. Acheminez les câbles du capteur à travers les orifices prévus à cette fin à l'arrière de la chaudière (voir Fig. 4-2).
3. Connectez le capteur de température extérieure (Fig. 4-3) aux bornes correspondantes de la carte de connexion pour permettre l'utilisation de la fonction de compensation de l'air extérieur de la Lectrus. Si l'application nécessite un fonctionnement à température fixe, n'installez pas de capteur extérieur.

### Thermostat d'eau chaude potable

Raccordez le thermostat du chauffe-eau indirect (Fig. 4-3) aux bornes correspondantes de la carte de connexion. Si la sonde du chauffe-eau est connectée (voir sonde du chauffe-eau d'eau potable ci-dessous), le thermostat du chauffe-eau est ignoré.

### Sonde, chauffe-eau d'eau potable

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

La sonde de réservoir fournie avec les chauffe-eau indirects d'eau potable Lochinvar Squire<sup>®</sup> (100170544) est la seule sonde pouvant être utilisée avec le module SMART SYSTEM. Connectez les fils de la sonde aux bornes Tank Sensor sur la carte de connexion basse tension (Fig. 4-3).



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

Si 100170544 n'est pas compatible avec le chauffe-eau indirect, il est possible d'utiliser le thermostat du chauffe-eau pour commander la chaudière. Le thermostat du chauffe-eau doit être installé conformément aux instructions du fabricant et raccordé aux bornes correspondantes de la carte de connexion basse tension (Fig. 4-3).

### Pompe de système à vitesse variable

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

### Vitesse de sortie de la pompe de chaudière

Ce signal de sortie 0 à 10 V permet de réguler une pompe de chaudière à vitesse variable. La commande SMART SYSTEM fera varier la vitesse de cette pompe afin de maintenir un  $\Delta T$  minimal dans l'ensemble de l'échangeur de pression et d'éviter le déclenchement d'un limiteur de température lorsque le débit est faible dans la boucle primaire. REMARQUE : Cette option doit être utilisée avec des systèmes primaires et secondaires seulement. Une sonde d'approvisionnement du système DOIT être installée. Acheminez ce signal 0-10 V aux bornes du module de commande de vitesse de la pompe de la chaudière.

### Puissance de fonctionnement

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

### ModBus/BACnet

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

### Débitmètre (optionnelle)

1. Le débitmètre est utilisé pour garantir la présence d'un débit d'eau à travers le chauffe-eau avant son pouvoir. Le débitmètre doit être installé à la sortie de la chaudière.
2. Retirez le cavalier des terminaux de la carte de connexion et connectez-les aux contacts normalement ouverts du débitmètre (Fig. 4-3).

### Sonde d'alimentation système

1. L'installation d'une sonde d'alimentation système dans la boucle primaire permet de réguler la température de l'alimentation système. Le module SMART SYSTEM détecte automatiquement la présence de cette sonde et module la puissance de l'élément de la chaudière, afin de maintenir la température de l'alimentation système au point de consigne (si le mode approprié est sélectionné).

Lisez le manuel d'entretien Lectrus pour plus d'information sur l'utilisation de cette sonde pour réguler la température de l'alimentation. Lorsque le mode de régulation de la puissance par la sonde d'alimentation système est sélectionné, celle-ci doit être absolument installée. **N'INSTALLEZ PAS LA SONDE D'ALIMENTATION SYSTÈME DANS LE RETOUR DU SYSTÈME.**

2. Seule la sonde 100170581 fournie avec la chaudière doit être utilisée comme sonde système.
3. Connectez ces bornes à la sonde d'alimentation système (Fig. 4-3).

## 4 Alimentation électrique

### Alarme sonore (optionnelle)

En cas de verrouillage, le contact de l'alarme sonore sur la carte de connexion est activé. Lorsqu'une alarme est branchée, un son puissant alertera l'opérateur en cas de problème avec la chaudière.

### Système de gestion des chaudières

1. Il est possible de raccorder un module de commande externe pour moduler la puissance de chauffage ou le point de consigne de la chaudière. Si la commande externe envoie ses signaux à la chaudière à l'aide d'une paire de contacts, connectez-les aux bornes heat/loop demand 1. Par défaut, le module SMART SYSTEM sera commandé par le signal 0-10 V.
2. Assurez-vous que le terminal (-) est connecté à la borne de sortie (-) ou commune de la commande externe, et que le terminal (+) est branché à la borne 0 à 10 VDC ou (+) de la commande externe. La tension (-) ne peut être plus basse que la mise à la terre.

### Contacts de minuterie

La commande SMART SYSTEM ferme un ensemble de contacts secs chaque fois que les éléments chauffants sont alimentés. Ce signal est habituellement envoyé à un système BMS, afin de confirmer la réponse de la chaudière à un appel de chaleur.

### Contacts d'alarme

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

### Alarme sonore (optionnelle)

En cas de verrouillage, le contact de l'alarme sonore sur la carte de connexion est activé. Lorsqu'une alarme est branchée, un son puissant alertera l'opérateur en cas de problème avec la chaudière.

### CT Power

Actuellement non utilisé ; pour un futur produit.

### Raccordement de la cascade

Pour raccorder des chaudières en cascade, sélectionnez une chaudière comme « Leader ». Les chaudières restantes seront désignées comme « Membres ». Voir la page 45 « Configuration de la cascade » pour tous les détails sur cette procédure.

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

Si l'utilisation d'une courbe de compensation de l'air extérieur est souhaitée, la sonde d'air extérieur doit être branchée aux bornes correspondantes à la sonde d'air extérieur (Fig. 4-3). Si la sonde extérieure est connectée, la chaudière Leader calculera la température de consigne de l'eau en fonction des paramètres de la courbe de compensation programmée. Si la sonde extérieure n'est pas connectée, la chaudière Leader maintiendra la température de consigne de l'eau programmée dans son module de commande.

Si une sortie de validation de thermostat ou de contrôle de zone est disponible, elle doit être câblée à la carte de connexion de la chaudière Leader aux bornes marquées pour la sortie de validation de thermostat ou de contrôle de zone heat/loop demand. (Fig. 4-3).

## 4 Alimentation électrique (suite)

La chaudière Leader et les chaudières Membres communiquent entre elles via un câble de communication à paires torsadées blindé. Connectez l'un des fils de la paire torsadée à la borne A de la cascade sur chacune des cartes de connexion, et l'autre fil de la paire torsadée à la borne B de la cascade sur chacune des cartes de connexion. Connectez les fils blindés à l'une des bornes blindées sur la carte de connexion (Fig. 4-3). S'il y a plus de deux chauffe-eau en cascade, reliez les chauffe-eau en série en reliant les bornes de cascade du second chauffe-eau aux bornes de cascade du troisième chauffe-eau, ensuite du troisième au quatrième, et ainsi de suite. Ces raccordements en série peuvent être effectués dans tout ordre, peu importe l'adresse attribuée à chacune. Dans la mesure du possible, minimiser la longueur de chaque câble.

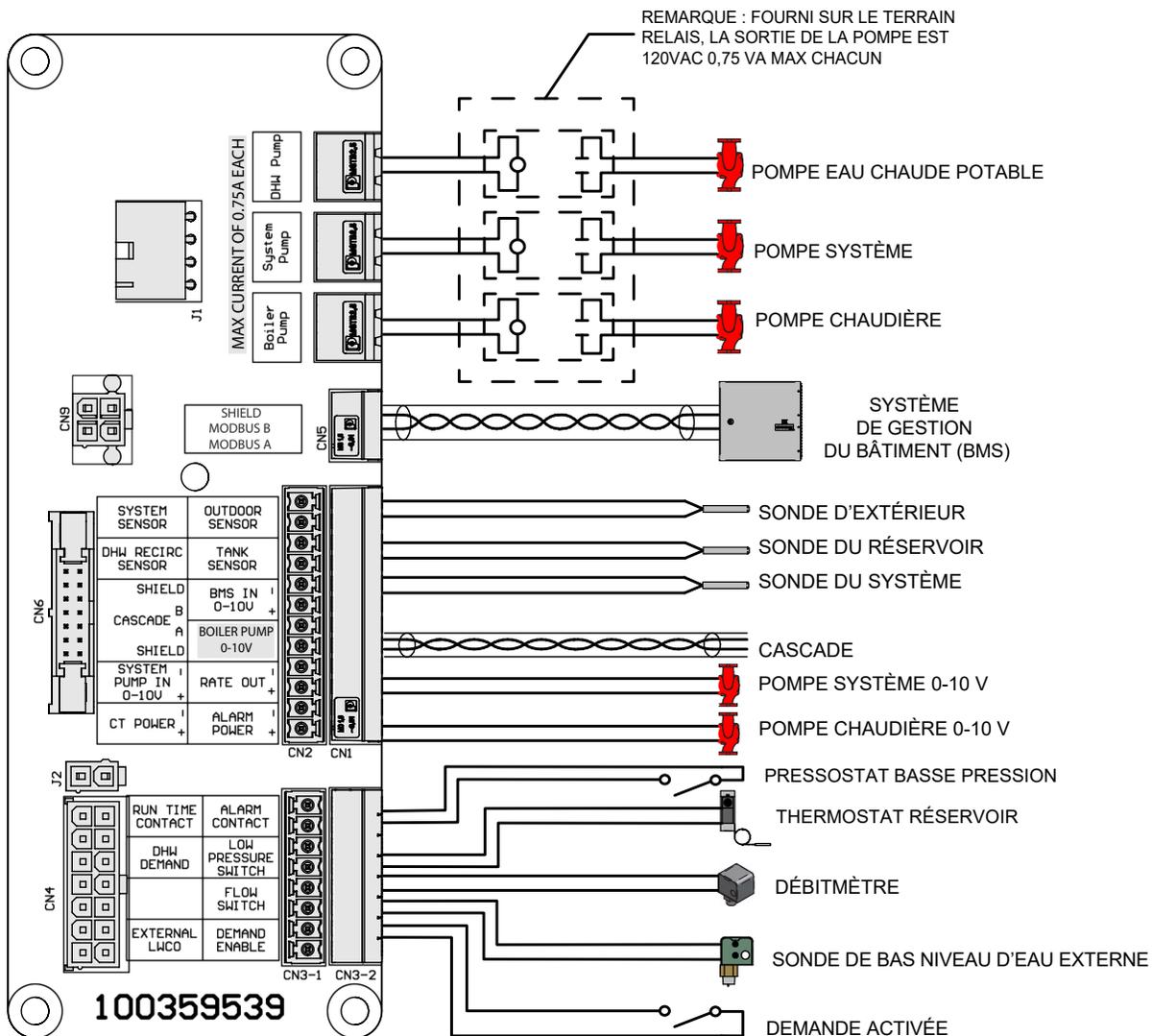
Lorsque la chaudière Membre 1 est programmée comme un Leader de rechange, le Membre 1 prendra automatiquement les commandes de l'installation en cascade si la communication avec la chaudière Leader est interrompue. Si le paramètre YES est sélectionné, il est recommandé que la chaudière Membre 1 dispose de son propre ensemble de capteurs externes (comme une sonde de réservoir), afin qu'il commande aussi efficacement la température que la chaudière Leader. Des signaux d'entrée (comme un signal de pompe système 0 à 10 V) peuvent être branchés aux deux chaudières.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Ne connectez pas la sonde de la chaudière Leader à la chaudière Membre 1. Les températures réelles de l'eau seront plus élevées que prévu, ce qui pourrait causer des dommages, de graves blessures ou la mort.

Lorsque la communication est rétablie avec la chaudière Leader, le Membre 1 cédera automatiquement la commande de l'installation en cascade à la chaudière Leader.

Figure 4-3 Raccords de tension au chantier



## 4 Alimentation électrique (suite)

### Circuit de dérivation

Le calibre des fils du circuit de dérivation doit être déterminé en se référant au NEC (National Electrical Code) ou à d'autres sources locales approuvées, en conjonction avec l'ampérage nominal de la chaudière. Il convient d'utiliser des fils dont la température nominale est de 167°F (75°C). Voir le tableau 4B pour plus d'informations. Il est suggéré que l'électricien dimensionne le circuit de dérivation à 125 % de la puissance de la chaudière et qu'il augmente encore le calibre des fils si nécessaire pour compenser la chute de tension sur les longues distances. La chute de tension ne doit pas dépasser 3 % au niveau de la chaudière.

### Circuit d'alimentation

Le câblage du circuit d'alimentation est de type THHN (ou équivalent) de 600 volts, 221°F (105°C), dimensionné selon les besoins.

Les schémas de câblage figurant à la fin de ce manuel ont pour but de montrer les dispositions typiques des composants électriques dans les circuits de commande et de puissance en fonction des caractéristiques de tension et de phase. Ils doivent être utilisés comme référence par l'installateur ou le réparateur dans l'exécution de leur travail. Un schéma du câblage de la chaudière est fourni avec la chaudière.

## Raccordements électroniques

### Câblage de l'alimentation

Le calibre recommandé pour les fils est indiqué sur la nomenclature de l'appareil et sur le schéma de câblage. L'ampérage à pleine charge et la tension maximale sont également indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil. L'alimentation doit être dimensionnée pour 125 % de l'ampérage à pleine charge conformément à l'article 424-3 du NEC. Le câblage doit avoir une isolation nominale de 167°F (75°C) ou plus. Il est recommandé d'utiliser des câbles en cuivre pour toutes les connexions électriques. La taille recommandée est indiquée dans les « Remarques » du schéma de câblage.

#### ATTENTION

Ne pas dépasser la tension maximale indiquée sur la plaque signalétique. Pour les charges de résistance, l'ampérage augmente proportionnellement à la tension.

### Conducteurs de mise à la terre des équipements

L'appareil est équipé d'une ou plusieurs cosses de mise à la terre à l'intérieur du ou des panneaux d'alimentation. Les conducteurs de mise à la terre doivent être installés et dimensionnés conformément à l'article 424-14 du NEC. La taille recommandée est indiquée dans les « Remarques » du schéma de câblage.

#### AVIS

Toutes les connexions électriques sont triphasées et trifilaires. (Exception : si l'unité est monophasée.) Il n'est pas prévu de connexion neutre; (p. ex. : l'appareil ne doit pas être câblé « en y » ou « en étoile »).

## 4 Alimentation électrique (suite)

Tableau 4A Tableau Amphères

MODÈLE	KW	BTU/H	« CHARGE AMPHÉRIQUE COMPLÈTE (CAC) »	ÉLÉMENT(S)	BANQUE DE PUISSANCE VARIABLE	BANQUE RELAIS	PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS MAXIMALES (MOCP)	AMPACITÉ MINIMALE DU CIRCUIT (MCA)	BLOC DE DISTRIBUTION CÔTÉ LIGNE TAILLE MAXIMALE DES FILS
<b>240 VCA - 60 Hz - MONOPHASE (L1-L2)</b> <b>2 conducteurs Cu ou Al avec mise à la terre</b>									
0015	15	51,182	65,8	1 x 15 kW	1 x 15 kW	-	90	83	1 x 350 MCM
0030	30	102,364	131,6	2 x 15 kW	1 x 15 kW	1 x 15 kW	175	165	
<b>208 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b> <b>(L1-L3) 3 conducteurs Cu ou Al avec mise à la terre</b>									
0015	15	51,182	43,8	1 x 15 kW	1 x 15 kW	-	60	55	1 x 2/0 AWG
0030	30	102,364	87,7	2 x 15 kW	1 x 15 kW	1 x 15 kW	110	110	
0045	45	153,546	131,5	3 x 15 kW	1 x 15 kW	2 x 15 kW	175	165	
0060	60	204,728	175,3	4 x 15 kW	1 x 15 kW	3 x 15 kW	225	220	1 x 350 MCM
0075	75	255,911	219,1	5 x 15 kW	1 x 15 kW	4 x 15 kW	300	274	
0090	90	307,093	263,0	6 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW	350	329	1 x 500 MCM
0105	105	358,275	306,8	7 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW - 1 x 15 kW	400	384	2 x 300 MCM
0120	120	409,457	350,6	8 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW	450	439	
0135	135	460,639	394,5	9 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW - 1 x 15 kW	500	494	
0150	150	511,821	438,3	10 x 15 kW	1 x 30 kW	4 x 30 kW	600	548	
<b>480 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b> <b>(L1-L2) 3 conducteurs Cu ou Al avec mise à la terre</b>									
0015	15	51,182	19,0	1 x 15 kW	1 x 15 kW	-	25	24	1 x 2/0 AWG
0030	30	102,364	38,0	2 x 15 kW	1 x 15 kW	1 x 15 kW	50	48	
0045	45	153,546	57,0	3 x 15 kW	1 x 15 kW	2 x 15 kW	80	72	
0060	60	204,728	76,0	4 x 15 kW	1 x 15 kW	3 x 15 kW	100	95	
0075	75	255,911	95,0	5 x 15 kW	1 x 15 kW	4 x 15 kW	125	119	
0090	90	307,093	114,0	6 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW	150	143	1 x 350 MCM
0105	105	358,275	132,9	7 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW - 1 x 15 kW	175	167	
0120	120	409,457	151,9	8 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW	200	190	
0135	135	460,639	170,9	9 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW - 1 x 15 kW	225	214	
0150	150	511,821	189,9	10 x 15 kW	1 x 30 kW	4 x 30 kW	250	238	

## 4 Alimentation électrique

Tableau 4A Tableau Amphères (suite)

MODÈLE	KW	BTU/H	« CHARGE AMPHÉRIQUE COMPLÈTE (CAC) »	ÉLÉMENT(S)	BANQUE DE PUISSANCE VARIABLE	BANQUE RELAIS	PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS MAXIMALES (MOCP)	AMPACITÉ MINIMALE DU CIRCUIT (MCA)	BLOC DE DISTRIBUTION CÔTÉ LIGNE TAILLE MAXIMALE DES FILS
<b>600 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ (L1-L3) 3 conducteurs Cu ou Al avec mise à la terre</b>									
0015	15	51,182	14,4	1 x 15 kW	1 x 15 kW	-	20	19	1 x 2/0 AWG
0030	30	102,364	28,9	2 x 15 kW	1 x 15 kW	1 x 15 kW	40	38	
0045	45	153,546	43,3	3 x 15 kW	1 x 15 kW	2 x 15 kW	60	57	
0060	60	204,728	57,7	4 x 15 kW	1 x 15 kW	3 x 15 kW	80	76	
0075	75	255,911	72,2	5 x 15 kW	1 x 15 kW	4 x 15 kW	100	95	
0090	90	307,093	86,6	6 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW	110	114	
0105	105	358,275	101,0	7 x 15 kW	1 x 30 kW	2 x 30 kW - 1 x 15 kW	150	133	1 x 350 MCM
0120	120	409,457	115,5	8 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW	150	152	
0135	135	460,639	129,9	9 x 15 kW	1 x 30 kW	3 x 30 kW - 1 x 15 kW	175	171	
0150	150	511,821	144,3	10 x 15 kW	1 x 30 kW	4 x 30 kW	200	190	

## 4 Alimentation électrique (suite)

Tableau 4B Données sur les récupérations électriques

MODÈLE	KW	Taille des éléments (KW)	Nombre d'élément(s)	Nombre d'installateurs	Nombre de banque(s)	Nombre d'élément(s) par banque(s)	Nombre de contrôleurs électroniques	Nombre de cartes de modulation	Nombre de cartes triacs/ ventilateurs
<b>240 VCA - 60 Hz - MONOPHASÉ</b>									
0015	15	15	1	2	1	1	1	1	1
0030	30	15	2	4	2	1	1	1	1
<b>208 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	15	15	1	1	1	1	1	1	1
0030	30	15	2	2	2	1	1	1	1
0045	45	15	3	3	3	1	1	1	1
0060	60	15	4	4	4	1	1	1	1
0075	75	15	5	5	5	1	1	1	1
0090	90	15	6	6	3	2	1	1	2
0105	105	15	7	7	4	2/1	1	1	2
0120	120	15	8	8	4	2	1	1	2
0135	135	15	9	9	5	2/1	1	1	2
0150	150	15	10	10	5	2	1	1	2
<b>480 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	15	15	1	1	1	1	1	1	1
0030	30	15	2	2	2	1	1	1	1
0045	45	15	3	3	3	1	1	1	1
0060	60	15	4	4	4	1	1	1	1
0075	75	15	5	5	5	1	1	1	1
0090	90	15	6	3	3	2	1	1	2
0105	105	15	7	4	4	2/1	1	1	2
0120	120	15	8	4	4	2	1	1	2
0135	135	15	9	5	5	2/1	1	1	2
0150	150	15	10	5	5	2	1	1	2
<b>600 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	15	15	1	1	1	1	1	1	1
0030	30	15	2	2	2	1	1	1	1
0045	45	15	3	3	3	1	1	1	1
0060	60	15	4	4	4	1	1	1	1
0075	75	15	5	5	5	1	1	1	1
0090	90	15	6	3	3	2	1	1	2
0105	105	15	7	4	4	2/1	1	1	2
0120	120	15	8	4	4	2	1	1	2
0135	135	15	9	5	5	2/1	1	1	2
0150	150	15	10	5	5	2	1	1	2

## 4 Alimentation électrique

Tableau 4C Fusibles

MODÈLE	Éléments fusible (ampères)	Éléments fusible tension - Classe	Quantité éléments fusible	Transformateur fusible (ampères)	Tension transformateur fusible - Classe	Quantité transformateur fusible	Fusible de contrôle (ampères)	Contrôles tension fusible - Classe	Contrôles quantité fusible
<b>240 VCA - 60 Hz - MONOPHASÉ</b>									
0015	30	300 VCA - T	6	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0030	30	300 VCA - T	12	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
<b>208 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	60	300 VCA - T	3	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0030	60	300 VCA - T	6	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0045	60	300 VCA - T	9	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0060	60	300 VCA - T	12	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0075	60	300 VCA - T	15	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0090	60	300 VCA - T	18	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0105	60	300 VCA - T	21	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0120	60	300 VCA - T	24	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0135	60	300 VCA - T	27	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0150	60	300 VCA - T	30	15	300 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
<b>480 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	30	600 VCA - T	3	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0030	30	600 VCA - T	6	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0045	30	600 VCA - T	9	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0060	30	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0075	30	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0090	60	600 VCA - T	9	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0105	60	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0120	60	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0135	60	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0150	60	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
<b>600 VCA - 60 Hz - TRIPHASÉ</b>									
0015	25	600 VCA - T	3	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0030	25	600 VCA - T	6	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0045	25	600 VCA - T	9	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0060	25	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0075	25	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0090	50	600 VCA - T	9	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0105	50	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0120	50	600 VCA - T	12	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0135	50	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1
0150	50	600 VCA - T	15	15	600 VCA - T	2	15	250 VCA - K5	1

## 5 Mise en service

### Nettoyage préalable à la mise en service

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

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

### Vérification de la qualité de l'eau

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

**ATTENTION** N'utilisez PAS de produits ou concoctions « fait-maison », car cela pourrait endommager la chaudière ou causer des dommages et des blessures.

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

### Dureté de l'eau de la chaudière et de l'eau d'appoint et volume du système

Le Tableau 5A fournit les lignes directrices pour les niveaux maximum de dureté permis pour l'eau de la chaudière et l'eau d'appoint selon le volume du système. Les deux (2) niveaux de dureté permise sont établis en fonction de la capacité du système. Ces niveaux doivent être établis selon la capacité de la plus petite chaudière du système.

**Tableau 5A Dureté totale de l'eau de chaudière et de l'eau d'appoint**

	Niveau I	Niveau II
Volume du système	≤ 3785 l (1 000 gal)	> 3785 l (1 000 gal)
Dureté totale	≤ 12 gpg	≤ 9 gpg

1. Le remplissage initial du système doit satisfaire aux valeurs relatives à la dureté recommandées pour l'eau de la chaudière et pour l'eau d'appoint. Cela pourrait nécessiter un traitement de l'eau comme l'utilisation de déminéralisateurs.
2. Pendant la durée de vie du système de la chaudière, le total de la quantité de remplissage en eau et en eau d'appoint ne devrait pas dépasser trois (3) fois le volume du système.

3. Consultez un fournisseur d'équipement d'adoucissement d'eau si l'eau de votre région est dure (dépasser les valeurs indiquées au Tableau 5A). Les niveaux de dureté qui dépassent les valeurs indiquées au Tableau 5A peuvent entraîner la formation de tartre dans l'ensemble du système de la chaudière.

### Données techniques supplémentaires relatives à l'eau de la chaudière et à l'eau d'appoint

**Tableau 5B Données techniques supplémentaires relatives à l'eau de la chaudière et à l'eau d'appoint**

	Eau de la chaudière	Eau d'appoint
Total de solides dissous	≤ 1 000 ppm	< 350 ppm
Niveau de pH	6,5 - 9,5	
Chlorures	< 150 ppm	

#### Concentration de chlorures

1. Ne remplissez pas la chaudière avec de l'eau contenant plus de 150 ppm de chlore.
2. N'utilisez pas cette chaudière pour chauffer de l'eau de piscine ou de spa directement.

#### Concentration de fer

1. Ne remplissez pas la chaudière avec de l'eau contenant plus de 0,3 ppm de fer.

#### Total de solides dissous

1. Le total de solides dissous comprend tous les minéraux, sels, métaux et particules chargés qui sont dissous dans l'eau.
2. Plus il y a de solides dissous dans l'eau, plus celle-ci est conductrice, ce qui favorise la corrosion. Reportez-vous au Tableau 5B pour plus d'informations.

#### Autres éléments à considérer

1. La surveillance du pH, ainsi que des taux de chlorures, de solides dissous et de la dureté peut prolonger la durée de vie de l'appareil en réduisant l'accumulation de calcaire, la corrosion et l'érosion. Assurez-vous de l'absence de fuites de façon à minimiser le volume d'eau d'appoint.
2. L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduira la durée de vie de la chaudière.
3. L'accumulation de minéraux dans le réservoir sous pression réduit le transfert de chaleur, surchauffe le réservoir sous pression en acier inoxydable et provoque une défaillance.
4. De plus, l'injection d'oxygène par l'entremise d'eau d'appoint peut accélérer la corrosion des composantes internes du système.
5. Toute éventuelle fuite doit immédiatement être colmatée, afin d'éviter l'ajout d'un trop grand volume d'eau d'appoint. Ainsi, il est recommandé d'installer un compteur d'eau pour précisément mesurer le volume d'eau d'appoint ajouté au système. Le volume d'eau d'appoint ne doit pas être supérieur à 5 % du volume total du système, par année. **REMARQUE :** Lorsque de l'eau d'appoint est ajoutée, assurez-vous que des additifs chimiques sont ajoutés pour en maintenir le niveau approprié.

## 5 Mise en service *(suite)*

- 6 Il est recommandé d'ajouter un inhibiteur de corrosion multimétal approuvé (p. ex. : Sentinel X100, Fernox F1 ou l'équivalent), à la concentration et selon la méthode décrite par leur fabricant.

### Liquides antigel

#### ⚠ AVERTISSEMENT

L'éthylène glycol est toxique; NE PAS l'utiliser comme liquide antigel. L'éthylène glycol a un arôme sucré, et certains enfants et animaux pourraient le confondre avec un produit alimentaire et l'ingérer, ce qui pourrait entraîner la mort.

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

### Essai et remplacement du liquide antigel

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

## Protection contre l'oxygène

### ATTENTION

Colmatez toutes les fuites du système. L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduira la durée de vie de la chaudière. Les minéraux peuvent s'accumuler dans le récipient sous pression, réduisant le transfert de chaleur, surchauffant le récipient sous pression et provoquant une défaillance du récipient sous pression.

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

- Joint d'étanchéité
- Pompe
- Clapet d'air
- Joints toriques

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

### Remplissage d'eau et vérification de l'étanchéité

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

## 5 Mise en service *(suite)*

### Purgez l'air du système d'eau

1. Purgez l'air du système :
  - a. Raccordez un boyau au robinet de purge (voir robinet de purge/vidange dans les schémas de plomberie aux pages 18 à 23). Acheminez l'autre extrémité du boyau à un endroit où vous pouvez apercevoir l'eau qui s'en échappe.
  - b. Refermez les robinets d'isolation de la chaudière ou du système entre le robinet de purge et les raccords de remplissage du système.
  - c. Fermez les robinets d'isolement des zones de chauffage.
  - d. Ouvrez le robinet de la conduite d'alimentation en eau d'appoint.
  - e. Ouvrez le robinet de purge.
  - f. Ouvrez les robinets d'isolement un à la fois. Laissez l'eau s'écouler de chaque zone, afin que ce déplacement pousse l'air hors des conduites. Laissez l'eau couler jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'expulsion notable d'air. Fermez les robinets d'isolement avant de purger la prochaine zone. Répétez la procédure jusqu'à ce que toutes les zones aient été purgées.
  - g. Fermez le robinet d'alimentation en eau d'appoint, ainsi que le robinet de purge et retirez le boyau. Ouvrez tous les robinets d'isolement. Assurez-vous que la pression du système atteint la pression de remplissage à froid.
  - h. Après avoir laissé le système fonctionner pendant un certain temps, purgez tout air résiduel en ouvrant les purgeurs manuels du système.
    - i. Si le système ne comporte pas de robinet de purge, ouvrez les purgeurs manuels du système, un à la fois, du plancher le plus bas au plus élevé. Refermez le robinet de purge lorsque de l'eau s'en échappe. Répétez l'opération avec tous les robinets de purge.
2. Ouvrez le purgeur d'air automatique (systèmes à membrane ou à vessie seulement) sur un tour.
3. Ouvrez les autres robinets de purge :
  - a. À partir de l'étage le plus bas, ouvrez les purgeurs d'air un à la fois jusqu'à ce que de l'eau s'en écoule.
  - b. Répétez l'opération avec tous les robinets de purge.
4. Remplir à la pression correcte.

### Vérification des circuits du thermostat

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

### Vérifications finales avant le démarrage

- Lisez le manuel d'entretien de la Lectrus pour vous familiariser avec le fonctionnement du module SMART SYSTEM. Lisez ce manuel pour connaître les étapes appropriées pour la mise en service de la chaudière.
- Assurez-vous que la chaudière et le système sont entièrement remplis d'eau et que toutes les composantes sont prêtes à être mises en service.
- Assurez-vous que les procédures de préparation de la section 5 ont été suivies.
- Assurez-vous de la solidité de tous les raccords électriques. Reportez-vous au tableau 5A - Exigences de couple.

### Si la chaudière ne démarre pas correctement

1. Avez-vous vérifié la solidité de toutes les connexions, le disjoncteur ou l'interrupteur du circuit?
2. La température de l'eau est-elle supérieure à 110 °C (230 °F)?
3. Le thermostat est-il réglé en deçà de la température ambiante?

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

### Vérification du système et de la chaudière

- Vérification des conduites d'eau**
  1. Assurez-vous de l'étanchéité de toutes les conduites du réseau d'eau. En cas de fuite, mettez immédiatement la chaudière à l'arrêt et effectuez la réparation.
  2. Purgez tout l'air restant du réseau en utilisant les robinets de vidange. La présence d'air dans le réseau peut perturber la circulation de l'eau et causer des problèmes de distribution de la chaleur et des bruits désagréables.

### Équipement minimum requis pour la mise en service et le dépannage

- Volt-Ohm mètre
- Clamp-On Ammeter
- Mégohm mètre
- Clé dynamométrique - po-lb
- Clé dynamométrique - pi-lb
- Équipement personnel de protection

## 5 Mise en service *(suite)*

### Vérifications du système électrique

#### AVERTISSEMENT

Toutes les sources d'énergie alimentant la chaudière doivent être éteintes et verrouillées! avec le(s) interrupteur(s) principal(aux) de l'unité hors tension et verrouillé(s).

- ❑ Inspectez tous les composants, externes et internes, pour vous assurer qu'ils n'ont pas été endommagés pendant le transport ou l'installation.

Avec un mégohmmètre (500 Vcc minimum), vérifiez que les bornes du côté charge du contacteur sont bien reliées à la terre. Si la valeur est <1 mégohm, contactez l'usine.

- ❑ Retirez le(s) panneau(x) d'accès à l'élément et ouvrez les portes du(des) panneau(x) de commande électrique. Vérifiez l'étanchéité de toutes les connexions électriques (p. ex. : sur les cosses de fusibles, les cosses d'entrée de courant, les contacteurs, les éléments chauffants).

Toutes les connexions des circuits de dérivation doivent être serrées aux valeurs indiquées sur le composant ou aux valeurs indiquées dans le tableau 5A - Exigences de couple. Serrez pour éviter d'endommager les composants par échauffement.

Ce contrôle d'étanchéité est essentiel, car les vibrations subies pendant le transport peuvent souvent desserrer les connexions électriques. Dans le cas contraire, les composants risquent d'être endommagés lors de la mise sous tension, et ces pièces endommagées ne seront pas couvertes par la garantie limitée du fabricant.

#### AVIS

Voir la section sur l'entretien pour vérifier à nouveau le couple de ces composants après une période initiale de rodage. Généralement une à deux semaines après le démarrage, puis au moins une fois par an.

- ❑ À l'aide d'un ohmmètre, vérifiez la résistance entre les phases du côté charge des contacteurs. Chacun doit avoir la même lecture et correspondre approximativement à ce qui est indiqué sur le schéma de câblage.
- ❑ Vérifiez que les panneaux électriques ne présentent pas de matériaux détachés, de poussière et/ou d'humidité. Aspirez soigneusement les panneaux si de la poussière ou des matériaux étrangers s'y sont accumulés.

### Paramètres de chauffage des locaux

#### Sélection du capteur de régulation

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

#### Vérification de la recirculation, chauffage des locaux

Le mode de chauffage des locaux commande à la fois la pompe système (si elle est connectée) et la pompe de la chaudière. Lorsque le module SMART SYSTEM reçoit un appel de chauffage des locaux, il met en marche la pompe système. Si le point de consigne n'est pas atteint, il met aussi en marche la pompe de la chaudière. À la fin du cycle de chauffage des locaux, la pompe système continue de fonctionner pendant une courte période. La pompe système peut être programmée pour fonctionner en continu, sauf pendant un arrêt extérieur. D'autres configurations peuvent influencer le fonctionnement de la chaudière et les pompes système, comme expliqué dans les pages suivantes. Si la pompe de la chaudière fonctionnait, elle continuera à tourner pendant une courte période. Le délai de la pompe système est réglé à 30 secondes par défaut. Le délai de la pompe de la chaudière est réglé à 1 minute par défaut. Si vous souhaitez régler un autre délai, le paramètre approprié dans la commande doit être modifié. Lisez le manuel d'entretien Lectrus pour tous les détails sur cette procédure.

#### Réglage de la température de consigne

#### AVIS

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

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

1. À partir de l'écran de l'état, appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
2. Tournez le cadran de NAVIGATION pour sélectionner le point de consigne appropriée.
3. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION pour régler la température. Tournez le cadran de NAVIGATION pour modifier les réglages.
4. Lorsque la température voulue est affichée, appuyez sur la touche SELECT droite [SAVE].
5. Appuyez sur la touche SELECT droite [HOME] pour enregistrer les modifications.
6. Si vous n'appuyez pas sur la touche SELECT droite [SAVE], les nouveaux réglages ne seront pas enregistrés.

# 5 Mise en service *(suite)*

**Tableau 5A Exigences de serrage**

Fabricant	Modèle	Type	CÔTÉ CHARGE					CÔTÉ LIGNE														
			Serrage par jauge (lb po)					Serrage par jauge (lb po)														
			14 Ga	12 Ga	10 Ga	8 Ga	6 Ga	10 Ga	8 Ga	6 Ga	4 Ga	2 Ga	0 Ga	00 Ga	000 Ga	0000 Ga	250 MCM	300 MCM	350 MCM	500 MCM		
EATON / BUSSMANN	16023-2	Tête plate	20		25	35	275															
MARATHON	1402404	Tête plate	35					275														
FERRAZ SHAWMUT	67662	Tête plate	20		25	35	275															
EATON / BUSSMANN	16021-3	Tête plate	20		25	35	120															
MARATHON	1403401	Tête plate	35					35	40	120												
FERRAZ SHAWMUT	67563	Tête plate	20		25	35	50		120													
EATON / BUSSMANN	16023-3	Tête plate	20		25	35	275															
MARATHON	1403404	Tête plate	35					275														
FERRAZ SHAWMUT	67663	Tête plate	20		25	35	275															
EATON / BUSSMANN	16375-3	Tête plate	20		25	35						500										
MARATHON	1453552	Tête plate	35		40	45						375										
FERRAZ SHAWMUT	69083	Tête plate	35		40		500															
EATON / BUSSMANN	16377-3	Tête plate	20		25	35						275										
MARATHON	1343596	Tête plate	35										275									
FERRAZ SHAWMUT	69143	Tête plate	35		40		275															
ILSCO	TA-0	Tête de raccord hexagonal						35	40	45	50											
ILSCO	TA-250	Tête de raccord hexagonal											250									
ILSCO	TA-250	Tête de raccord hexagonal											375									
EATON	C25DNF340A	Tête Pozidriv	15	25	40	45																
CARRÉ D	8910DPA43V02	Tête plate	40																			
CONNECTIVITÉ TE	3100-30T10999CG	Tête plate	40																			
EATON / BUSSMANN	T30030-3CR	Tête plate	20		25	35																
MARATHON	RT30A3B	Tête plate	35		40	45																
FERRAZ SHAWMUT	30308T	Tête plate	35																			
EATON / BUSSMANN	T60030-3	Tête plate	35		40	45																
MARATHON	RT60A3B	Tête plate	35		40	45																
FERRAZ SHAWMUT	30608T	Tête plate	45																			

## 5 Mise en service *(suite)*

Tableau 5A Exigences de serrage suite

Fabricant	Modèle	Type	CÔTÉ CHARGE					CÔTÉ LIGNE												
			Serrage par jauge (lb po)					Serrage par jauge (lb po)												
			14 Ga	12 Ga	10 Ga	8 Ga	6 Ga	10 Ga	8 Ga	6 Ga	4 Ga	2 Ga	0 Ga	00 Ga	000 Ga	0000 Ga	250 MCM	300 MCM	350 MCM	500 MCM
EATON / BUSSMANN	T30060-3	Tête plate	35			40	45													
MARATHON	R6T30A3B	Tête plate	35			40	45													
FERRAZ SHAWMUT	60308T	Tête plate	35																	
EATON / BUSSMANN	T60060-3	Tête plate	35			40	45													
MARATHON	R6T60A3B	Tête plate	35			40	45													
FERRAZ SHAWMUT	60608T	Tête plate	45																	
EATON / BUSSMANN	T60030-2	Tête plate	35			40	45													
MARATHON	6T30A2B	Tête plate	35			40	45													
FERRAZ SHAWMUT	60307T	Tête plate	35																	
EATON / BUSSMANN	H25030-1CR	Tête plate	35																	
MARATHON	RF30A1B	Tête plate	25																	
FERRAZ SHAWMUT	20306R	Tête plate	35																	
EATON / BUSSMANN	H25030-2CR	Tête plate	35																	
MARATHON	RF30A2B	Tête plate	25																	
FERRAZ SHAWMUT	20307R	Tête plate	35																	
APCOM	-	Tête Pozidriv	30																	

## 5 Mise en service *(suite)*

### Configuration du chauffage de l'eau chaude potable

#### Vérification du mode de chauffage de l'eau potable

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

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

#### Réglage de la température de consigne de l'eau chaude potable

Au mode eau chaude potable, la commande module la puissance du système pour maintenir la température de sortie de la chaudière ou la température d'alimentation du système à une valeur déterminée. Ce point de consigne est fixé à 82 °C (180 °F) à l'usine. Si vous souhaitez régler un autre point de consigne, le paramètre approprié dans la commande doit être modifié. Lisez le manuel d'entretien Lectrus pour tous les détails sur cette procédure.

#### Réglage de l'horloge

##### AVIS

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

Le module SMART SYSTEM possède une horloge intégrée qu'il utilise pour activer le mode nocturne et pour consigner l'heure d'événements. Cette horloge doit être réglée lorsque la chaudière est installée et chaque fois que la chaudière est à l'arrêt pendant plus de 4 heures. Procédure de réglage de l'horloge :

1. Appuyez sur la touche SELECT gauche [MENU] et maintenez-la enfoncée pendant au moins 5 secondes.
2. L'affichage changera et affichera [PASSWORD], avec quatre (4) zéros en dessous. Entrez le mot de passe de l'installateur.
3. Appuyez sur la touche SELECT droite [SAVE].
4. L'écran affichera alors un menu. Sélectionnez GENERAL en appuyant sur le cadran, puis sélectionnez HEURE ET DATE (TIME AND DATE).
5. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
6. Tournez le cadran de NAVIGATION pour régler les heures. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION.

7. Tournez le cadran de NAVIGATION pour régler les minutes. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
8. Tournez le cadran de NAVIGATION pour régler le mois. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
9. Tournez le cadran de NAVIGATION pour régler la date. Appuyez sur le cadran de NAVIGATION.
10. Tournez le cadran de NAVIGATION pour régler l'année. Appuyez sur la touche SELECT droite [SAVE].
11. Appuyez sur la touche SELECT droite [HOME].

##### AVIS

L'horloge interne ne s'adapte pas à l'heure avancée; il faut effectuer un réglage manuel.

L'horloge est automatiquement mise à jour lorsqu'un ordinateur est connecté et que le programme Win\_Pro-Installer est lancé.

#### Configuration de l'installation en cascade

##### AVIS

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

Lors de l'installation d'un système en cascade, les commandes individuelles doivent être programmées pour un fonctionnement en série. Cette programmation se fait en allant dans les paramètres de commande.

Appuyez sur la touche [MENU] pendant au moins cinq (5) secondes. Saisissez le code de l'installateur comme décrit dans le Manuel d'entretien de la chaudière Lectrus. Après avoir accédé aux paramètres de contrôle, utilisez la touche du CADRAN DE NAVIGATION pour sélectionner le menu du « Mode de commande ». Appuyez sur le CADRAN DE NAVIGATION pour accéder à ces paramètres.

Tournez le cadran de NAVIGATION pour sélectionner le paramètre « Cascade Address ». Appuyez sur le cadran NAVIGATION pour accéder à ces paramètres. Chaque appareil de l'installation en cascade doit être programmé avec sa propre adresse. La chaudière désignée comme Leader aura l'adresse 0. Les autres chaudières de l'installation Cascade seront des Membres et auront les adresses de 1 à 7. Tournez le cadran de NAVIGATION pour sélectionner l'adresse appropriée. Appuyez sur la touche SELECT droite [SAVE].

Appuyez sur la touche SELECT droite [HOME] deux fois pour enregistrer les adresses dans la commande. Répétez cette procédure pour toutes les chaudières de l'installation en cascade, en désignant la commande Leader et les commandes Membres.

## 5 Mise en service *(suite)*

### Instructions d'utilisation

Lorsque l'interrupteur ON/OFF de l'appareil, situé à l'arrière de l'appareil, est sur « OFF », fermez le(s) interrupteur(s) principal(aux), puis mettez l'interrupteur ON/OFF sur « ON ».

#### AVIS

Les appareils équipés de disjoncteurs à déclenchement par shunt et d'une alimentation de commande à distance de 120 volts peuvent nécessiter de mettre l'interrupteur d'alimentation de commande sur « ON » et d'activer l'alimentation de commande de 120 volts, avant de fermer le(s) interrupteur(s) d'alimentation principal(aux).

### Circuits d'alarme et de réinitialisation

Si l'alarme retentit lorsque l'interrupteur de commande est mis en position « ON », appuyez sur le bouton d'arrêt de l'alarme si l'appareil en est équipé. Vérifiez l'appareil pour vous assurer qu'aucune situation limite n'existe. L'alarme retentira momentanément sur certains appareils lors de la mise sous tension initiale.

Les appareils équipés d'un ou de plusieurs boutons de réinitialisation manuelle peuvent nécessiter la réinitialisation de l'interrupteur de réinitialisation manuelle lors de la mise sous tension initiale, et après une coupure de courant ou le déclenchement d'une commande de limite.

### Séquencement des circuits des éléments

Sur les appareils équipés de commandes par paliers, l'appareil démarrera toujours lorsqu'aucun palier n'est alimenté.

Lorsque les paliers commencent à se mettre en marche, les DEL de la carte de contrôle de la modulation (carte de circuit imprimé à l'intérieur de l'armoire) s'allumeront une à la fois, indiquant que le contrôle des paliers fonctionne correctement.

Lorsque la température de l'eau de sortie est égale ou proche du point de consigne, les commandes passeront à l'état de non-charge. Les paliers devraient alors commencer à s'activer selon les besoins, et toutes les étapes peuvent s'activer si nécessaire.

Le(s) circuit(s) triac(s) modulera(ont) en fonction des besoins jusqu'à deux éléments pour assurer un fonctionnement régulier de la chaudière afin de maintenir la température réglée.

### Éteindre l'appareil

Pour éteindre la chaudière, il suffit de mettre l'interrupteur ON/OFF de l'appareil, situé à l'arrière de l'appareil, sur « OFF ».

### Protection antigel

La commande activera les sorties de la chaudière et de la pompe du système lorsque la température d'entrée descendra en dessous de ce réglage. Cela permet d'éviter que l'eau de l'échangeur de chaleur ne gèle. En outre, la chaudière peut fonctionner à faible puissance pour empêcher l'eau de geler. Certaines applications à basse température (comme la fonte de neige) peuvent fonctionner à des températures proches du point de congélation. L'installateur peut régler la température à laquelle les sorties de la pompe sont activées en accédant au paramètre Protection Antigé activée (Freeze Protection Pump On).

## 6 Instructions d'utilisation

### Général

#### Fonctionnement de la chaudière

La Lectrus utilise un récipient sous pression en acier au carbone et des modules de contrôle électronique pour fonctionner à la capacité nécessaire pour répondre à la demande de chauffage des locaux. La carte de contrôle de la modulation alimente les contacteurs et la carte triac selon les besoins. Les contacteurs s'enclenchent pour alimenter les éléments chauffants résistifs. La carte triac actionne l'élément SCR en fonction des besoins..

#### Fonctionnement du module de commande

Le module SMART SYSTEM reçoit les signaux des capteurs de la chaudière et des dispositifs externes. Le module de commande active et contrôle la carte de modulation pour réguler le chauffage, l'eau chaude potable et les pompes du système en fonction des besoins. L'utilisateur peut sélectionner les paramètres du module de commande pour satisfaire les besoins du système. Ces paramètres déterminent les températures de fonctionnement et les modes de fonctionnement des chaudières. Le fonctionnement de la chaudière peut être basé sur la température de sortie de la chaudière, d'entrée de la chaudière ou du système, un signal de 0 à 10 V ou Modbus ou BACnet selon le réglage des paramètres.

### Entrées et sorties de contrôle

#### Thermostat de pièce

Il y a une (1) connexion de demande de chauffage/boucle disponible sur ce contrôle. Cette entrée achemine à la chaudière les signaux d'appel de chauffage des locaux. Il est possible d'attribuer une température de consigne et une courbe de compensation de l'air extérieur distinctes.

#### 0 - 10V entrée (point de consigne ou puissance)

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

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

#### Priorité eau chaude potable

La commande SMART SYSTEM peut être commandée par un thermostat ou une sonde de réservoir de chauffe-eau raccordée à sa carte de connexion basse tension. Lorsqu'une sonde de réservoir y est connectée, l'entrée du thermostat d'eau chaude potable est ignorée. Lorsqu'une chaudière est programmée pour le mode normal Eau chaude potable, la puissance maximale de l'élément peut être limitée pour correspondre à la puissance d'entrée du serpentin du réservoir indirect.

#### Alternance eau chaude potable/chauffage des locaux

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

### Utilisation des banques de chauffage

En général, les banques s'activeront comme suit :

L'appareil d'atteindre le point de consigne. Pour ce faire, la banque modulante doit démarrer en premier. La « Carte de contrôle de la modulation » (ou MCB) activera la banque 1 et démarre la modulation pour la carte triac. Il modulera la carte jusqu'à ce que le triac atteigne une modulation de 100 %.

Si plus d'une banque est présente et que la modulation doit augmenter, la MCB réduira la modulation sur le triac à son minimum et activera la prochaine banque d'éléments disponibles. La banque suivante n'est pas nécessairement la banque 2. La MCB évaluera quelle banque a fonctionné le moins et quel contacteur a été activé le moins souvent.

Si la chaudière fonctionne à un certain pourcentage de modulation pendant une longue période, la MCB effectuera une rotation de banque. La MCB évaluera s'il existe une banque qui ne fonctionne pas actuellement. S'il n'y a pas de banque disponible, la banque actuelle continuera à fonctionner. Si une banque est disponible, elle désactivera la banque qui a atteint le temps limite ON et activera la prochaine banque disponible avec le moins de temps de fonctionnement et d'activation. Cette rotation se fait sur une durée déterminée.

Il n'y a pas de séquence réelle sur quelle banque sera activée à quel moment. Tout dépend de la durée de fonctionnement et de l'actionnement, de sorte que la durée moyenne de fonctionnement et d'actionnement de chaque élément est la même au fil du temps.

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Capteur de régulation programmable

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

### Commande de la chaudière et de la pompe système

La pompe de la chaudière fonctionnera chaque fois que le brûleur est alimenté par un élément, sauf si l'eau chaude potable est programmée en mode normal et que la chaudière chauffe le réservoir d'eau chaude potable. La pompe de la chaudière fonctionnera lors de l'activation du mode antigel. Elle continuera à fonctionner pendant une courte période après l'arrêt du brûleur ou du mode antigel.

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

### Régulation de la température

#### Puissance variable

La Lectrus est capable de moduler l'apport de chaleur d'un pourcentage minimum variable du maximum (1-11 % selon la taille du modèle) jusqu'à 100 %. La banque de modulation fournit une gamme complète d'entrées de chauffage entre chaque banque de relais jusqu'à la valeur maximale de la banque de modulation.

#### Délai d'échelonnage de la puissance

Pour les systèmes à faible débit, le SMART SYSTEM peut limiter l'entrée KW (lorsqu'elle est activée) lorsqu'un appel de chauffage des locaux démarre, lorsque le point de consigne est contrôlé par la BMS ou lors du passage d'un appel de chauffage d'Eau chaude potable à un appel de chauffage des locaux. Il est possible de programmer six (6) limites de puissance, ainsi que six (6) délais correspondant à chaque limite. La sixième limite limitera aussi la puissance maximale pour le reste de l'appel de chaleur.

#### Limiteur de gradient

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

#### Réinitialisation de l'air extérieur

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

#### Augmentation de la température cible

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

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Mode nocturne

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

### Mode vacances

Le mode vacances est utilisé pour abaisser la température de consigne du chauffage de locaux et de l'eau chaude potable presque comme le mode nuit. La température de consigne restera plus basse jusqu'à ce que le mode vacances soit désactivé. Le mode nuit ne fonctionnera pas lorsque le mode vacances est activé.

### Fonctions de protection

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

La température de sortie est mesurée par la sonde de sortie de la chaudière. Lorsque la température du conduit d'évacuation dépasse 215°F, l'appareil réduira son débit. Si la température de l'eau de sortie dépasse 107 °C (225 °F), le module mettra la chaudière à l'arrêt pour la laisser refroidir.

Le module de commande surveille le différentiel de température entre les sondes d'entrée et de sortie. Si cet écart dépasse 39 °C (70 °F), le module de commande réduira la vitesse de modulation. Si cet écart dépasse 44 °C (80 °F), le module de commande mettra la chaudière à l'arrêt. La chaudière redémarrera automatiquement lorsque l'écart de température redescendra sous 39 °C (70 °F) et que la durée d'arrêt minimale sera expirée.

La fonction intégrale suivante du module de commande offre une certaine protection uniquement pour la chaudière, pas pour le système.

Le module de commande de la chaudière fournit une protection comprenant ce qui suit :

- Si la température d'entrée est inférieure à 7 °C (45 °F), la pompe de la chaudière fonctionne en continu.
- En dessous d'une température d'entrée de 3 °C (37 °F), la modulation commence.
- La chaudière et les pompes s'éteignent lorsque la température d'entrée de la chaudière dépasse 7 °C (45 °F).

Ni le déclenchement de cette fonction, le module de commande de la chaudière ou l'utilisation de glycol n'éliminent la possibilité de gel. Ainsi, l'installation nécessite tout de même d'avoir recours aux pratiques reconnues en matière de conception et d'entretien afin de prévenir le gel de la chaudière et du système.

Le mode antigel restera inactif lorsque l'appareil n'est pas alimenté en électricité, est verrouillé, à l'arrêt, en panne, ou que l'allumage est autrement empêché.

#### AVIS

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

### Contrôle des limiteurs externes

Des connexions sont prévues sur le tableau de connexion pour un interrupteur de débit. Le SMART SYSTEM arrête et inhibera la chaudière lorsque l'interrupteur de débit ou le détecteur de bas niveau d'eau est ouvert.

### Signal de fonctionnement et contact d'alarme

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

### Cumul de fonctionnement et compte des cycles

Le contrôle utilise des minuteries pour surveiller le nombre total d'heures de fonctionnement des éléments électriques. Le premier minuteur cumule le nombre d'heures de chauffage des locaux. Une autre minuterie contrôle le temps pendant lequel la chaudière est alimentée par l'élément en mode eau chaude potable.

La commande utilise des compteurs pour surveiller le nombre de cycles de la chaudière.

### Rappels d'entretien

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

### Journalisation des erreurs

Le contrôleur garde en mémoire les 10 derniers verrouillages. La date et l'heure de l'événement seront aussi enregistrées. Seuls les 10 plus récents événements seront gardés en mémoire.

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Régulation de la température de la chaudière

#### Température de fonctionnement (cible)

Le module de contrôle SMART SYSTEM détecte la température de l'eau et régule le débit de la chaudière pour atteindre une température cible. La température cible peut être réglée entre 0 et 102 °C (32 et 215 °F).

- La température cible est fixée lorsque le capteur extérieur n'est pas installé.
- La température cible est calculée lorsque le capteur extérieur est connecté en fonction de la « programmation de réinitialisation extérieure ». La cible est également calculée lorsque BMS ou BAS est utilisé pour contrôler le point de consigne en fonction des paramètres programmables BMS ou BAS. Consultez le manuel d'entretien pour plus d'informations.

#### Fonctionnement des limiteurs de température

La Lectrus est équipée de limiteurs réglables à réarmement automatiques et manuels. La limite haute à réarmement automatique a un point de consigne maximum de 107 °C (225 °F) et la limite haute à réarmement manuel a un point de consigne maximum de 110 °C (230 °F).

Lorsque la température de sortie de l'échangeur dépasse 107 °C (225 °F), le limiteur automatique se déclenche. La chaudière s'éteint alors jusqu'à ce que la température de sortie descende sous 96 °C (205 °F), pendant au moins 60 secondes. Si la température de sortie continue d'augmenter, le limiteur manuel se déclenche à 110 °C (230 °F).

#### Essai du limiteur de température

##### AVIS

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

1. Mettez la chaudière en marche en plaçant son interrupteur à la position « ON ».
2. Depuis l'écran de l'état, appuyez sur le bouton MENU et entrez le mot de passe
3. Tournez la molette pour accéder au menu « réglages de température »
4. Tournez la molette pour accéder à la valeur de limite haute du réarmement manuel (MRHL)
5. Appuyez sur la molette et tournez-la pour modifier le point de consigne.
6. Réglez le MRHL en dessous de la température de sortie actuelle
7. Appuyez sur la touche Enregistrer à droite
8. Appuyez sur HOME, le nouveau paramètre sera alors sauvegardé dans le contrôle de la chaudière
9. La chaudière devrait maintenant se verrouiller pour la limite haute de réarmement manuel.

10. Si la température de sortie actuelle est inférieure au nouveau point de consigne MRHL, repérez le trou d'épingle (bouton SERVICE) situé sous le bouton RESET du tableau d'affichage. Insérez une sonde fine (comme un trombone) dans le trou et appuyez continuellement sur le bouton pendant cinq (5) secondes pour placer la chaudière en mode service. En mode d'entretien, la chaudière modulera alors jusqu'à pleine puissance.
11. Une fois que la température de sortie augmentera jusqu'à la température de déclenchement (MRHL), le limiteur se déclenchera, entraînant l'arrêt de la chaudière et son verrouillage.
12. Répétez les étapes 2 à 7 pour ramener la température de déclenchement (MRHL) à sa valeur normale.
13. Pour tester la limite haute du réarmement manuel qui est réglée à l'extérieur de l'unité, localisez le limiteur réglable à réarmement manuel « Resideo ».
14. À l'aide d'un petit tournevis, tournez dans le sens des aiguilles d'une montre le cadran jusqu'à sa température minimale indiquée en Fahrenheit (130°F)
15. Si la température de sortie n'est pas assez élevée, répétez l'étape 10
16. Lorsque la température de sortie atteint la limite, la chaudière se mettra en verrouillage pour LWCO/MRHL.
17. À l'aide d'un petit tournevis, tournez la molette dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour régler le niveau MRHL.

#### Protection bas niveau d'eau

1. Le module de commande SMART SYSTEM reçoit le signal des sondes d'entrée et de sortie du récipient sous pression. Si le débit est trop faible ou si la température de sortie est trop élevée, le module met la chaudière à l'arrêt, l'arrêt sert à éviter le bas niveau de l'eau ou un bas débit.
2. De plus, il y a un détecteur de bas niveau.

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Fonctionnement avec compensation extérieure (si utilisé)

#### Température cible avec compensation extérieure

Cette fonction rehausse l'efficacité du système au fur et à mesure que la température extérieure s'élève.

Voir le manuel d'entretien Lectrus pour modifier ces paramètres.

#### AVIS

(Pour la chaudière à eau chaude) Le contrôleur de réinitialisation extérieur est réglé sur la température à laquelle la chaudière doit fonctionner lorsque la température extérieure est de 21°C (70°F) (cette température de référence extérieure est réglable). Le taux de réinitialisation est le nombre de degrés que la température de contrôle de la chaudière augmentera pour une diminution d'un degré de la température extérieure.

#### Courbe de compensation

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

#### Cascade

Lorsque plusieurs chaudières sont installées, il est possible de les relier et de les séquencer en cascade. Le module de commande peut gérer un maximum de huit chaudières. Dans une telle configuration, l'une des chaudières est désignée comme Leader et les autres sont désignées comme Membres. Le Membre 1 peut être programmé pour prendre le contrôle de l'installation en cascade si la communication avec le Leader avec les Membres est rompue. Le module de commande du Leader peut être programmé en mode rotation de l'appareil prioritaire ou efficacité (Lead/Lag).

Lorsque la chaudière Leader reçoit un appel de chaleur d'un thermostat local, d'un système BMS ou d'un contrôleur Modbus ou BACnet, le module de commande déterminera le point de consigne. Pour activer la compensation extérieure, connectez la sonde extérieure aux bornes correspondantes sur la carte de connexion de la chaudière Leader. Le point de consigne sera calculé en fonction des paramètres de la courbe de compensation programmée. Lisez le manuel d'entretien Lectrus pour plus de détails sur la programmation de la courbe de compensation. Pour désactiver la compensation extérieure, ne connectez pas la sonde extérieure. Il est possible de programmer une température de consigne fixe. Lisez la page 36 du présent manuel pour programmer le point de consigne.

Si la température de l'eau au niveau de la sonde d'alimentation du système est inférieure au point de consigne + décalage - différentiel, la commande déclenchera un appel de chaleur sur la Cascade (voir le manuel d'entretien de la Lectrus pour une explication du décalage et du différentiel). Le module Leader activera la chaudière Leader de la cascade. Lors d'une nouvelle mise en service, elle agira comme chaudière Leader.

#### Séquence de la cascade

Dans le but d'uniformiser la durée de fonctionnement de toutes les chaudières de la cascade, la séquence sera automatiquement alternée à des intervalles déterminés.

Au cours des 24 premières heures, la séquence sera modifiée une fois par heure. Voici la séquence d'allumage des chaudières :

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

Après les 24 premières heures, la séquence changera toutes les nuits à 2 h. Si une chaudière se verrouille ou est utilisée pour chauffer un chauffe-eau indirect d'eau potable, le système lui accordera automatiquement la plus basse priorité jusqu'à 2 h.

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

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

La chaudière de chauffage de l'eau potable ajustera son point de consigne au point de consigne programmé de la chaudière de chauffage de l'eau potable et ajustera la puissance de ses éléments pour maintenir ce point de consigne. Une fois satisfait l'appel de chauffage d'eau potable, le module de commande de la chaudière Leader retourne la chaudière dans la cascade.

Dans une installation en cascade, il n'y a pas de rotation des chaudières lors de la réception simultanée d'appels pour le chauffage de l'eau potable et des locaux.

Lorsque le chauffage de l'eau potable s'effectue en mode Zone, connectez le thermostat ou la sonde de réservoir de l'eau chaude potable à la chaudière Leader. Lors de la réception d'un appel de chauffage de l'eau potable, la chaudière Leader module la température de consigne de toutes les chaudières de la série, afin de l'amener à celle de l'eau chaude potable (le cas échéant).

Le mode nocturne est disponible avec l'installation en cascade. La programmation du mode nocturne s'effectue sur le module de commande de la chaudière Leader. Reportez-vous au manuel d'entretien de la Lectrus pour plus d'informations sur le Mode nocturne.

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

# 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

## Séquence des opérations

FONCTIONNEMENT	AFFICHAGE
<p>1. À la mise sous tension, l'appareil vérifie tous les capteurs et si tout est bon, il passe en mode veille.</p>	<p><b>STANDBY</b></p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SYSTEM: 71° F  INLET: 63° F  OUTLET: 48° F  TANK: NONE</p> <hr/> <p>MENU ↵NEXT SHDN</p>
<p>2. Lors d'un appel de chaleur, la pompe associée sera activée.</p>	<p><b>WATER CHECK</b></p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>CH PUMP ON  HW PUMP OFF  SYS PUMP ON</p> <hr/> <p>MENU ↵NEXT SHDN</p>
<p>3. Quelques millisecondes plus tard, la coupure d'eau sera activée.</p>	<p><b>STANDBY</b></p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SYSTEM: 71° F  INLET: 63° F  OUTLET: 48° F  TANK: NONE</p> <hr/> <p>MENU ↵NEXT SHDN</p>
<p>4. L'état du système passera à « vérification de l'eau ». Cet état permet de s'assurer qu'un débit est présent et que le dispositif de bas niveau d'eau fonctionne correctement. À ce stade, l'unité attend la fermeture de la coupure d'eau.</p>	<p><b>WATER CHECK</b></p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SYSTEM: 71° F  INLET: 62° F  OUTLET: 39° F  TANK: NONE</p> <hr/> <p>MENU ↵SCREEN SHDN</p>
<p>5. La commande activera le relais de limitation et si la température est inférieure au point de consigne, elle activera le relais de régulation. Le contact d'exécution se fermera.</p>	<p><b>STARTUP</b></p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SYSTEM: 61° F (85)  INLET: 62° F  OUTLET: 39° F  TANK: NONE</p> <hr/> <p>MENU ↵NEXT SHDN</p>
<p>6. Ensuite, l'unité démarre sa modulation et active la banque 1 pour chauffer l'eau. Le débit est basé sur le point de consigne ou d'autres commandes comme le signal BMS.</p>	<p><b>RUN</b> TARGET 11 %  REAL 8 %</p> <p>BANK ENABLE MCB 1  <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>SYSTEM: 71° F (85)  INLET: 62° F  OUTLET: 39° F  TANK: NONE</p> <hr/> <p>MENU ↵NEXT SHDN</p>

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Séquence des opérations

FONCTIONNEMENT	AFFICHAGE
<p>7. Si un cycle de chauffage des locaux est actif et que la sonde du réservoir déclenche un cycle de chauffage d'eau potable, la chaudière passera en mode eau potable. Si la chaudière est programmée pour chauffer l'eau chaude en mode normal (pas en tant que zone), la pompe d'eau chaude potable se mettra en marche, puis la pompe de la chaudière s'éteindra (les fonctionnements des pompes de la chaudière et d'eau chaude se chevaucheront brièvement afin de maintenir le débit dans l'appareil). Cette opération permet d'envoyer l'eau vers le serpentin de chauffage du chauffe-eau. Ensuite, la commande modulera la puissance de la chaudière pour maintenir la température de sortie de la chaudière à la température de consigne de l'eau chaude potable.</p>	<pre> RUN      TARGET 46 %         REAL   46 %  BANK ENABLE MCB 1 ■ ■ ■ □ □ CH PUMP      ON HW PUMP      ON SYS PUMP     ON  ----- MENU  ↓NEXT  SHDN </pre>
<p>8. Si la chaudière ne fait pas partie d'un groupe en cascade et que les appels de chauffage des locaux et de l'eau potable demeurent actifs assez longtemps, la chaudière alternera d'un mode de chauffage à l'autre jusqu'à la satisfaction d'une des deux demandes.</p>	<pre> RUN      TARGET 46 %         REAL   46 %  BANK ENABLE MCB 1 ■ ■ ■ □ □ CH PUMP      ON HW PUMP      ON SYS PUMP     ON  ----- MENU  ↓NEXT  SHDN </pre>
<p>9. Lorsque les deux appels de chaleur sont satisfaits, la commande désactivera le signal vers la carte de modulation, ce qui désactivera le relais de régulation.</p>	<pre> STARTUP  BANK ENABLE MCB 1 □ □ □ □ □ SYSTEM:      61°F (85) INLET:       62°F OUTLET:      39°F TANK:        NONE  ----- MENU  ↓NEXT  SHDN </pre>
<p>10. Ensuite, il désactivera le relais de limite et l'état reviendra à Vérification de l'eau.</p>	<pre> WATER CHECK  BANK ENABLE MCB 1 □ □ □ □ □ SYSTEM:      71°F INLET:       62°F OUTLET:      39°F TANK:        NONE  ----- MENU  ↓SCREEN SHDN </pre>
<p>11. Toutes les pompes qui fonctionnent continueront à tourner pendant une durée correspondant à leur délai programmé avant de s'éteindre, à moins qu'elles ne soient programmées pour fonctionner en continu.</p>	<pre> STANDBY  BANK ENABLE MCB 1 □ □ □ □ □ CH PUMP      ON HW PUMP      OFF SYS PUMP     ON  ----- MENU  ↓NEXT  SHDN </pre>
<p>12. En veille, prêt à lancer un nouveau cycle.</p>	<pre> STANDBY  BANK ENABLE MCB 1 □ □ □ □ □ SYSTEM:      71°F INLET:       63°F OUTLET:      48°F TANK:        NONE  ----- MENU  ↓NEXT  SHDN </pre>

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

### Séquence des opérations

#### Activation des circuits des éléments chauffants

##### Contacteurs

Les éléments chauffants sont alimentés par une source d'énergie qui passe par les contacts d'un contacteur. Le contacteur est activé (lors d'un appel de chaleur) par la fermeture d'un commutateur de température ou par un contact dans le circuit de commande de paliers.

##### Fusibles

Tous les fils d'alimentation des éléments sont protégés par des fusibles. Les fusibles se trouvent du côté ligne des contacteurs.

#### Contrôles de séquençage

Les éléments chauffants sont alimentés directement par les contacteurs de puissance. Ils sont alimentés par la carte de contrôle de modulation en fonction de la puissance demandée envoyée par la commande de la chaudière. La carte de contrôle de la modulation séquencera les contacteurs en fonction des besoins. La commande de la chaudière évalue la demande de chaleur provenant du chauffage des locaux, de l'entrée directe d'eau chaude ou de l'entrée 0-10V du système de gestion du bâtiment. Il évalue également la nécessité de répondre à la demande de chaleur en fonction de la température de l'eau et enverra la puissance requise à la carte de modulation si l'eau doit être chauffée.

Les dispositifs de limite de sécurité (débitmètre, détecteur de bas niveau d'eau, limiteur manuel de limite élevée) interrompent l'alimentation des circuits de la bobine du contacteur.

##### Logique de mise en service

La commande de la chaudière surveillera la demande de chaleur ainsi que la température de l'eau. Si une demande est présente et que la température de l'eau est inférieure au point de consigne, l'unité démarrera. La commande de la chaudière activera la (les) pompe(s) appropriée(s), puis le détecteur bas niveau d'eau en cas de manque d'eau. Il vérifiera si la coupure d'eau est correcte ainsi que la présence d'un débit. Après le temps de démarrage du LWCO et la validation du bon fonctionnement des entrées, l'unité mettra sous tension le relais de limite et, un peu plus tard, les commandes de régulation de la carte de contrôle de la modulation. Lorsque cette opération est terminée, la commande de la chaudière enverra une demande d'alimentation à la carte de contrôle de la modulation et l'unité commencera à répondre à la demande de chaleur.

##### Logique de modulation

En fonction de la puissance demandée par la commande de la chaudière, la carte de contrôle de la modulation permettra à certains contacteurs de chauffer l'eau. Il activera d'abord la banque 1 et commencera à moduler la puissance. La puissance augmentera progressivement au fur et à mesure que la demande augmentera jusqu'à ce que la modulation soit

complète. Si la demande de puissance diminue ou se stabilise, la carte de contrôle de la modulation suivra la demande.

Au fur et à mesure que la puissance demandée augmentera, la MCB atteindra finalement la modulation complète avec la banque 1 (sauf pour les unités de 15kW qui n'ont que la banque 1). Si d'autres banques sont disponibles avec la chaudière, la MCB les activera et réduira la modulation de la banque 1 à son minimum. Au fur et à mesure que les demandes de puissance augmenteront, la modulation de la banque 1 augmentera. Pour évaluer si un groupe peut être activé, la MCB examinera d'abord le nombre d'actionnements du contacteur. Si un ou plusieurs contacteurs ont le même nombre d'actionnements, la MCB examinera le temps de fonctionnement de ces contacteurs/éléments. Il sélectionnera alors celui qui a la durée d'exécution la plus courte. Si une ou plusieurs banques ont la même durée d'exécution, la banque suivante sera sélectionnée.

Lorsque la température augmente, la commande de la chaudière surveille la température de la sonde de sortie ou de la sonde du réservoir, en fonction du type de demande. La demande devra atteindre le point de consigne plus le décalage.

#### Rotation des banques

Au fur et à mesure que la température augmentera, la chaudière modulera pour rester à température. Si, pour une raison quelconque, le point de consigne n'est pas atteint pendant une certaine durée, la MCB vérifiera s'il existe un contacteur disponible à activer afin que l'unité ne fasse pas fonctionner un seul ensemble d'éléments/banques en permanence. Cette fonction permettra de calculer la moyenne des heures de fonctionnement de tous les éléments.

#### Fonction d'appoint

Lorsque la chaudière fonctionne et que la commande de la chaudière maintient une température proche du point de consigne, la modulation peut ne pas être à 100 %. Dans ce cas, la commande de la chaudière essaiera, après un certain temps, d'atteindre la température en augmentant la modulation. Cette fonction d'appoint permet à la chaudière d'atteindre le point de consigne et à l'unité de ne pas fonctionner en continu.

#### Après la demande

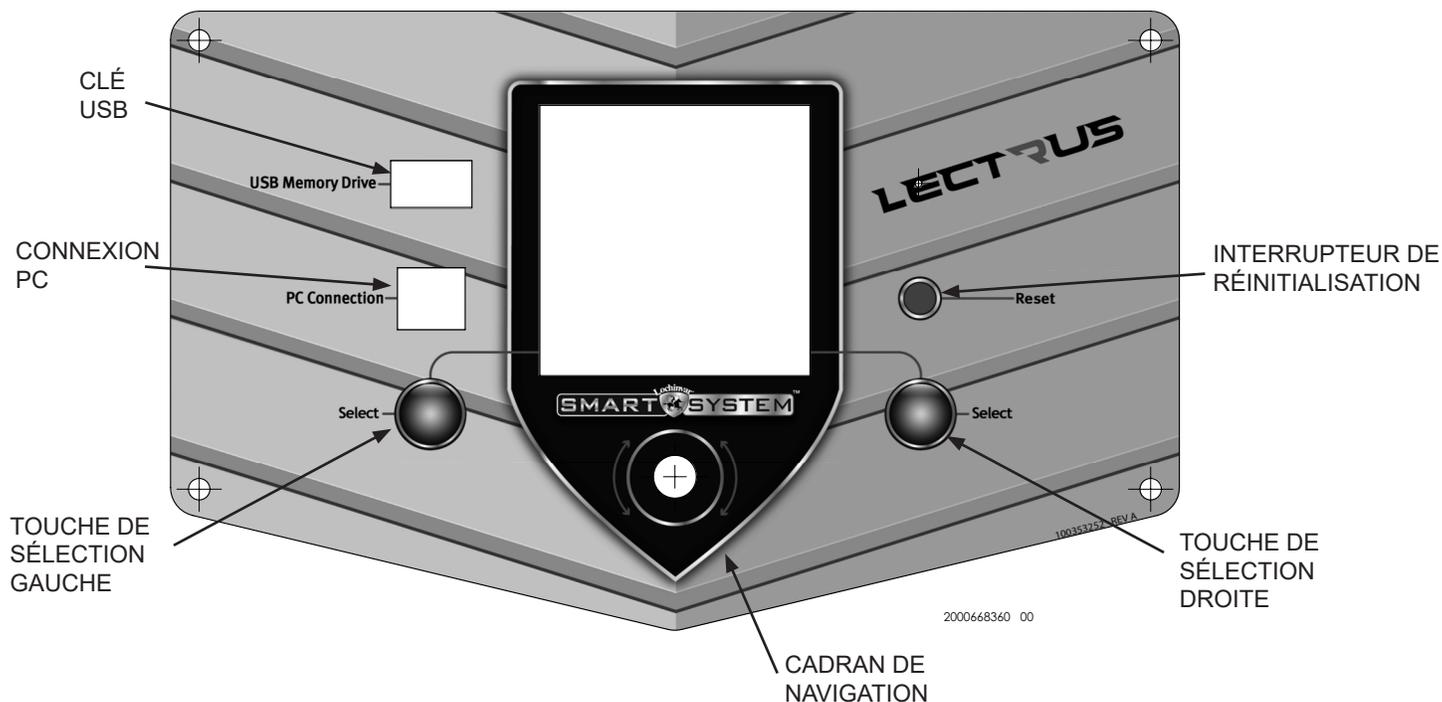
Lorsque la demande est supprimée ou que la température atteint le point de consigne, l'unité se remettra en veille. Avant cela, la commande de la chaudière réduira la demande de puissance à 0. Lorsque la carte de contrôle de la modulation reçoit une demande de puissance de 0, elle désactivera le contacteur et arrête la modulation sur la banque 1. La commande de la chaudière désactivera alors la commande de régulation. Après un certain temps, la commande de la chaudière désactivera le contrôle de la limite, puis la coupure d'eau. L'appareil est maintenant en mode veille.

## 6 Instructions d'utilisation (suite)

### SMART SYSTEM<sup>™</sup> Module de commande Lectrus

Le panneau de commande (Fig. 6-1) sert à régler la température et le mode de fonctionnement et à afficher l'état de la chaudière.

Figure 6-1 Module de commande



Les renseignements sur le bouton d'affichage indiquent les fonctions des deux touches de SÉLECTION (sur chaque coin) et le cadran de NAVIGATION (au centre) :

Touche MENU = Touche SELECT gauche

POINTS DE CONSIGNE = Cadran de NAVIGATION - Appuyez vers le bas

SHDN = Touche SELECT droite

### Modes d'accès

#### Utilisateur

L'utilisateur peut régler les températures cibles de la pièce et du réservoir en appuyant sur le cadran NAVIGATION lorsque « ↓POINTS DE CONSIGNE » clignote au bas de l'affichage. La date, l'heure et les unités de température peuvent également être modifiées.

#### Installateur

La plupart des paramètres sont uniquement accessibles par l'installateur, à la suite de l'entrée du mot de passe installateur, voir le manuel d'entretien de la chaudière Lectrus.

**Enregistrement des paramètres** (voir le tableau Paramètres du manuel d'entretien de la chaudière Lectrus)

#### AVIS

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

Pour enregistrer les paramètres et sortir de la programmation :

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

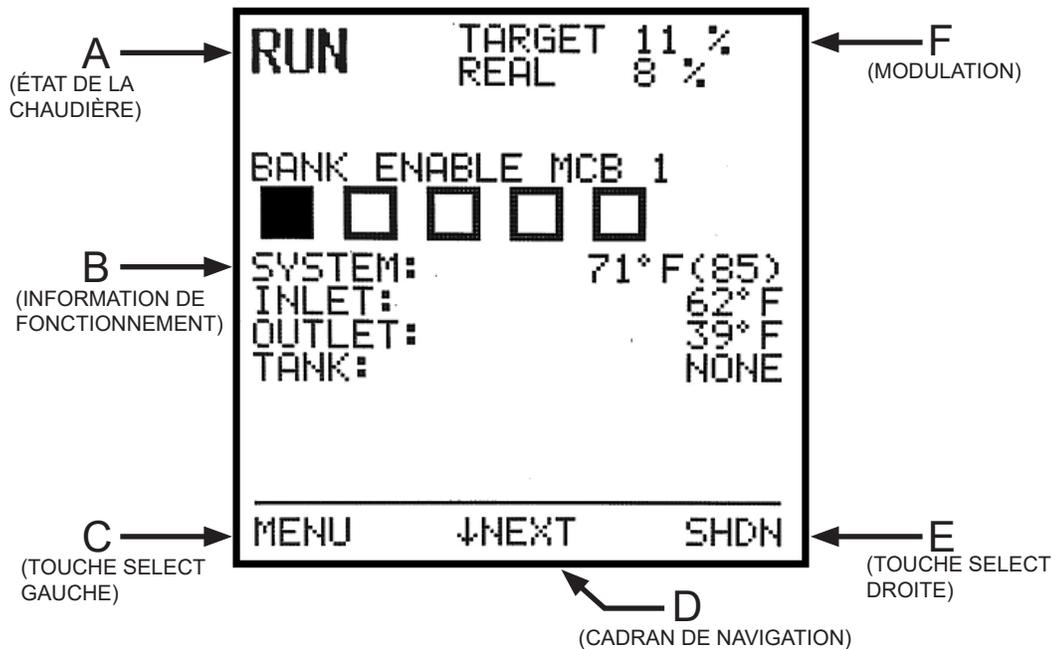
Pour entrer un paramètre et poursuivre la programmation :

Appuyez sur la touche SELECT droite [SAVE] une fois pour revenir aux listes des paramètres; appuyez de nouveau pour revenir aux listes du menu. Rappel : appuyez sur la touche SELECT droite [HOME] lorsque vous avez terminé la programmation afin de sauvegarder les modifications.

Voir le manuel d'entretien de la chaudière Lectrus pour une description détaillée des paramètres et des modes d'accès.

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

Figure 6-2 Écran d'affichage de l'état



### Écrans d'affichage de l'état

REMARQUE : Tous les écrans affichent l'état de la modulation, les demandes de chaleur, le verrouillage, l'état de la banque et les touches programmables.

Section	Affichage	Description
<b>A</b> (Statut de la chaudière)	EN VEILLE	L'appareil n'a pas reçu de demande de chauffage d'un thermostat à distance et n'a pas reçu non plus une demande de chauffage d'un thermostat d'eau chaude potable.
	VÉRIFICATION DE L'EAU	L'unité vérifie tous les circuits de sécurité, y compris la présence d'eau.
	MISE EN SERVICE	L'unité permet d'activer le dispositif de régulation et de limitation.
	EN FONCTION	L'appareil fonctionne et chauffe l'eau.
	EN ARRÊT	L'appareil est en position d'arrêt.
	POINT DE CONSIGNE ATTEINT	La température contrôlée a dépassé son point de consigne et son différentiel.
	BLOCAGE	L'appareil a détecté une condition qui a temporairement interrompu la demande de chauffage en cours.
	BANQUE ACTIVÉE	Le nombre de carrés indique le nombre de banques disponibles. Si la banque est ON, la case est remplie. Si la banque est OFF, la case est vide.

## 6 Instructions d'utilisation *(suite)*

Écrans d'affichage de l'état <i>(suite)</i>		
REMARQUE : Tous les écrans affichent l'état du chaudière, les demandes de verrouillage et de blocage, l'état de la pompe et les touches de fonction.		
Section	Affichage	Description
<b>B</b> (Information de fonctionnement)	ÉCRAN D'ACCUEIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Température maximum du système</li> <li>- Température du conduit d'entrée</li> <li>- Température du conduit d'évacuation</li> <li>- Température du réservoir</li> </ul>
	ÉCRAN BMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrée BMS</li> <li>- Débit de sortie</li> <li>- Vitesse pompe système</li> <li>- Vitesse pompe chaudière</li> </ul>
	STATUT POMPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompe BLR</li> <li>- Pompe DHW</li> <li>- Pompe système</li> </ul>
	ÉCRANS DES HISTORIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minuterie chauffage des locaux</li> <li>- Cycles chauffage des locaux</li> <li>- Minuterie eau chaude potable</li> <li>- Cycles eau</li> <li>- Heures d'alimentation</li> </ul>
	ÉCRAN D'ERREUR	10 dernières erreurs : (appuyer sur le cadran de navigation pour passer d'un défaut à l'autre) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nom de l'erreur</li> <li>- Date</li> <li>- Heure</li> </ul>
<b>C</b> (Touche Select gauche)	MENU	Appuyez sur la touche Select gauche pour accéder au menu d'installation.
<b>D</b> (Cadran de navigation)	PROCHAIN ÉCRAN	Faites tourner le bouton pour accéder à différents écrans.
<b>E</b> (Touche Select droite)	SHDN	Appuyez et maintenez la clé droite pour éteindre l'appareil ou pour remettre l'appareil en marche.
	ENREGISTRER	Dans le menu Installateur, la touche sera utilisée pour sauvegarder la valeur actuelle.
<b>F</b> (Puissance variable)	VALUR-CIBLE	Puissance variable cible selon la commande de la chaudière
	VRAI	Retour de modulation réel depuis la MCB

# 7 Entretien

## Entretien annuel et mise en service

Tableau 7A Calendriers d'entretien et de maintenance

### Technicien d'entretien (voir les directives sur les pages suivantes)

Mise en service annuelle

#### Directives générales :

- Régler les problèmes signalés
- Inspecter l'intérieur du chauffe-eau; nettoyer et passer l'aspirateur au besoin
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites (eau)
- Vérifier la pression d'alimentation en eau, les conduites d'eau et le réservoir d'expansion
- Vérifier le compteur d'eau
- Tester l'eau de la chaudière. Lorsque le test l'indique, nettoyez l'eau du système avec un restaurateur de système approuvé conformément aux instructions du fabricant
- Vérifier les réglages du système de commande
- Vérifier tous les câbles et leurs connexions

#### DANGER

Si vous pensez que la chaudière est gelée, coupez immédiatement l'alimentation de l'appareil et communiquez avec le fabricant pour obtenir d'autres instructions. Si le récipient sous pression, les tuyaux internes ou les soupapes de surpression fonctionnent alors qu'ils sont gelés, cela entraînera une augmentation de la pression interne et une explosion de vapeur mortelle. Ni le déclenchement de cette fonction antigel, le module de commande de la chaudière ou l'utilisation de glycol n'éliminent la possibilité de gel de la chaudière.

#### AVERTISSEMENT

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

#### AVERTISSEMENT

Cette chaudière devrait être inspectée annuellement par un technicien d'entretien qualifié. De plus, les activités d'entretien et de réparation décrites au Tableau 7A, au Tableau 7B et dans les pages qui suivent doivent être réalisées pour maximiser l'efficacité et la fiabilité de la chaudière. La non-réalisation de l'entretien peut entraîner l'endommagement de la chaudière.

#### AVERTISSEMENT

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

### Régler les problèmes signalés

1. Passer en revue tout problème signalé par le propriétaire et le corriger avant de lancer votre inspection.

### Inspecter les environs de la chaudière

1. Vérifiez que la zone de la chaudière est exempte de matériaux combustibles, d'essence et d'autres vapeurs et liquides inflammables.

### Inspecter l'intérieur de la chaudière

1. Ouvrez le panneau supérieur et la porte avant, et inspectez l'intérieur de la chaudière.
2. Passez l'aspirateur pour nettoyer les composantes et la cavité interne. Éliminer toute obstruction.

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

#### AVERTISSEMENT

Colmatez toutes les fuites du système ou de la chaudière. L'ajout en continu d'eau d'appoint au système réduira la durée de vie de la chaudière. Les minéraux peuvent s'accumuler dans les sections, réduisant le transfert de chaleur, surchauffant la cuve sous pression et provoquant une défaillance de la cuve sous pression. Une fuite d'eau peut causer de graves dommages matériels et un risque de choc électrique.

1. Inspectez toutes les canalisations d'eau et de gaz et assurez-vous de leur étanchéité.
2. Porter attention aux traces laissées par les fuites d'eau et colmater toute fuite.

## 7 Entretien *(suite)*

### Vérifier l'alimentation en eau

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

### Vérifier le réservoir d'expansion

1. Un réservoir d'expansion contient une vessie d'air compressible qui compense la variation d'un volume d'eau, lors de son chauffage ou de son refroidissement. Les réservoirs peuvent être ouverts, fermés, à diaphragme ou à vessie. Voir section 3 - Tuyauterie hydronique pour connaître la meilleure position d'installation du réservoir d'expansion et des purgeurs d'air.

### Vérifier le compteur d'eau

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

### Tester l'eau de la chaudière

1. Testez l'eau de la chaudière. Reportez-vous à la section 5 du manuel d'installation et d'utilisation du Lectrus pour obtenir des directives. Lorsque le test l'indique, nettoyez l'eau du système avec un restaurateur de système approuvé conformément aux instructions du fabricant.

### Vérifier la soupape de surpression

1. Vérifiez le fonctionnement de la soupape de surpression en soulevant son levier pour déclencher un écoulement. Avant de déclencher la soupape, assurez-vous que son tuyau d'écoulement se décharge à un endroit qui ne risque pas débouillanter quelqu'un. Voir section 3 - Tuyauterie hydronique avant de procéder.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

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

#### ⚠ AVERTISSEMENT

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

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

## 7 Entretien *(suite)*

### Vérifier tout le câblage de la chaudière

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

### Vérifier les réglages du système de commande

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

### Effectuer les vérifications de mise en service

1. Mettez la chaudière en marche et effectuez les vérifications et essais décrits à la section 5 - Mise en service.
2. Assurez-vous que la pression d'alimentation en eau est adéquate et qu'il n'y a aucune surpression lors du fonctionnement du chauffe-eau.

### Instructions pour le propriétaire

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

### Nettoyage du récipient sous pression de la chaudière

1. Mettez la chaudière à l'arrêt :
  - Suivez les directives « Couper l'alimentation en gaz de l'appareil » pour la chaudière à la section 5 - Mise en service.
  - Ne drainez pas la chaudière à moins qu'elle ne risque d'être exposée au gel. Si vous utilisez un liquide antigel, ne vidangez pas le système.
2. Laissez le temps à la chaudière de refroidir à la température ambiante si elle a été alimentée par un élément.
3. Retirez les vis fixant la plaque de recouvrement de l'ouverture d'inspection à l'arrière de l'appareil.
4. Dévissez le bouchon en laiton NPT de 3 po de l'ouverture.

#### AVERTISSEMENT

La chaudière contient des matériaux en fibre isolante. Soyez prudent lors de la manutention de ces matières conformément aux instructions du manuel d'entretien Lectrus. Le non-respect de cette directive peut causer de graves blessures.

5. Utilisez un aspirateur pour éliminer toute accumulation à l'intérieur de la chaudière. N'utilisez pas de solvant.
6. À l'aide d'un chiffon propre imbibé d'eau tiède, essuyez l'intérieur. Rincez les débris à l'aide d'eau à basse pression.
7. Laissez complètement sécher le récipient sous pression.
8. Réassemblez l'appareil. Confirmez que le récipient sous pression est rempli, vérifié s'il y a des fuites et l'air est purgé.
9. Remettez l'appareil en marche.

### Entretien du système électrique

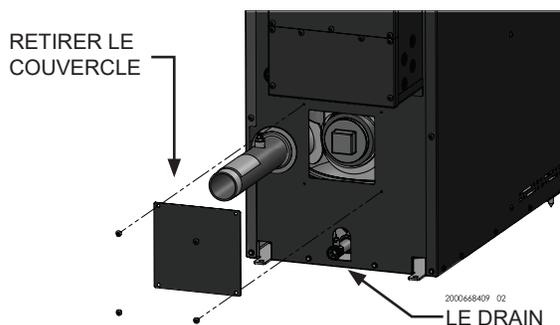
1. Nettoyez les armoires de commande périodiquement (aussi souvent que nécessaire) pour que l'intérieur et l'extérieur soient exempts de poussière, d'humidité et de corps étrangers. Le nettoyage intérieur des tableaux électriques doit être effectué hors tension!

#### AVIS

Pour les unités fournies avec des ventilateurs de refroidissement de l'armoire de commande, l'état du filtre du ventilateur doit être vérifié périodiquement et les filtres doivent être nettoyés ou remplacés si nécessaire.

2. Lorsque l'appareil est hors tension, vérifiez périodiquement l'étanchéité des connexions électriques, en particulier au niveau des prises d'entrée d'alimentation, des fusibles (côté ligne) et des entrepreneurs (côté charge). Ce contrôle doit être effectué au moment de la mise en service, 7 à 14 jours plus tard et au moins une fois par an. Remplacez tous les composants qui présentent des signes de dommages dus à la chaleur (p. ex. : décoloration, carbonisation, isolation fondue, etc.). Voir tableau 5A - Spécifications de couple.
3. Vérifiez l'état des contacteurs. Recherchez des contacts brûlés ou corrodés ou des bobines et des fils surchauffés. Si les contacteurs émettent des bruits ou des bourdonnements pendant le fonctionnement, ils doivent être démontés et nettoyés pour éliminer la poussière ou d'autres matières étrangères dans le mécanisme, ou remplacés.
4. Inspectez les éléments chauffants. Assurez-vous que les contacts des bornes sont bien serrés, propres et exempts de corrosion.
5. Vérifiez que tous les câbles de l'appareil ne sont pas effilochés ou que l'isolation n'est pas fragile. Remplacez tout câblage présentant une dégradation de l'isolation.

Figure 7-1 Retirer le couvercle d'inspection



## 7 Entretien *(suite)*

### Liste type de maintenance préventive

**AVIS**

Cette liste n'est pas exhaustive. Lisez et comprenez l'intégralité du « Manuel d'entretien » et tenez compte de toute modification et/ou de tout équipement en option pour cet appareil :

**AVERTISSEMENT**

L'ALIMENTATION PRINCIPALE DOIT ÊTRE COUPÉE POUR EFFECTUER LES CONTRÔLES ÉLECTRIQUES!

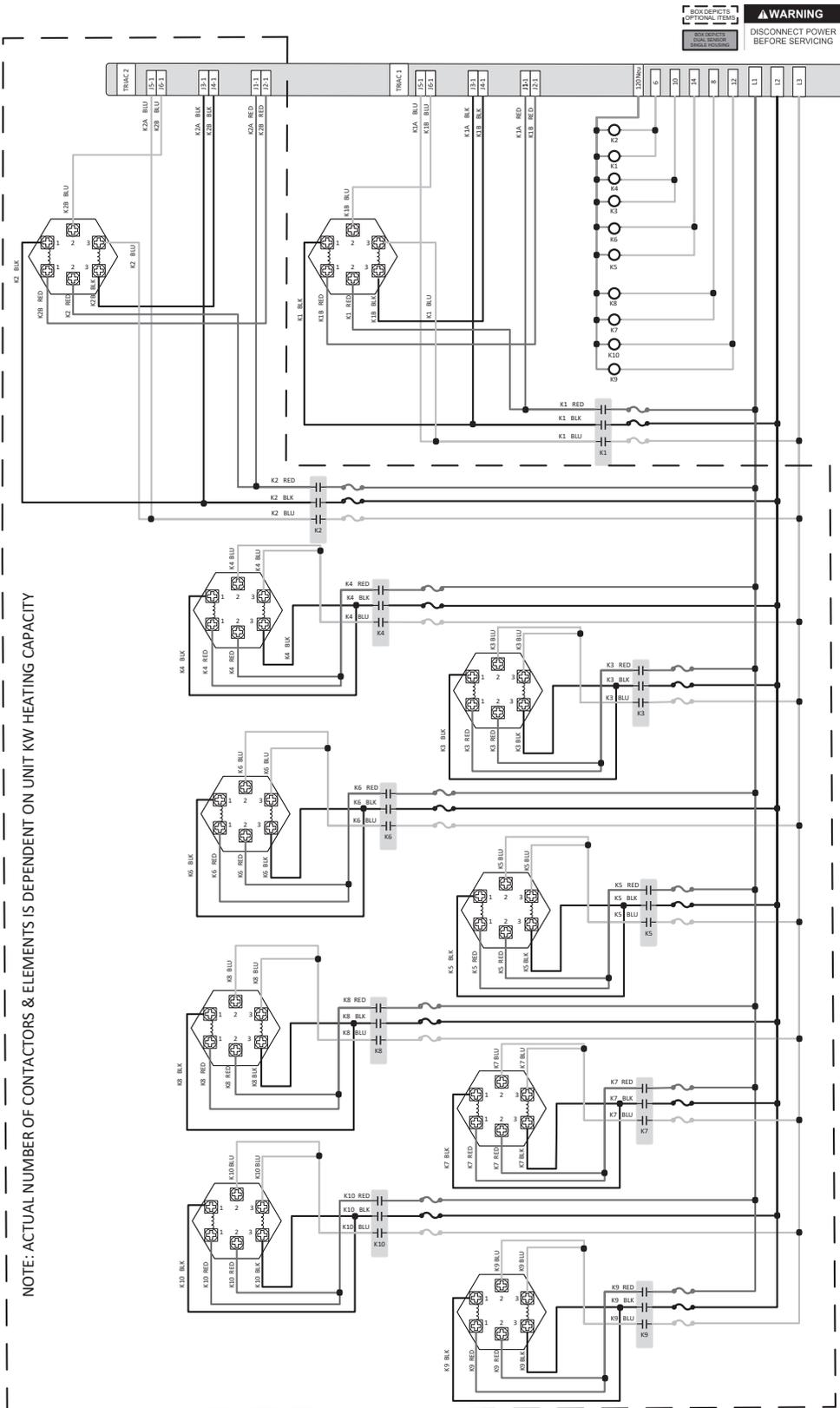
Tableau 7B Calendriers d'entretien et de maintenance

<b>Entretien par le propriétaire</b> (voir manuel d'utilisateur Lectrus pour les instructions)	
<b>Chaque jour</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que les vannes, les raccords, la tuyauterie, les joints, etc., ne fuient pas.</li> <li>• Vérifier le manomètre de température/pression</li> </ul>
<b>Hebdomadaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que les propriétés de l'eau de la chaudière sont conformes aux paramètres souhaités</li> </ul>
<b>7-14 jours après la MISE EN SERVICE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resserrer les vis de la distribution, des blocs de fusibles et des contacteurs au couple spécifié (généralement 45 - 50 po - lb).</li> <li>• Resserrer tous les boulons de la distribution en cuivre des déconnecteurs ou des disjoncteurs selon les valeurs de couple typiques pour la taille du boulon utilisé.</li> <li>• Envoyer le formulaire de mise en service à Lochinvar.</li> </ul>
<b>Tous les mois à tous les six mois</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier qu'il n'y a pas de fuite au niveau du joint de l'élément chauffant.</li> <li>• Nettoyez les ventilateurs de refroidissement pour assurer une bonne circulation de l'air.</li> <li>• Vérifier les valeurs des fusibles et des éléments chauffants à l'aide d'un ohm-mètre.</li> <li>• Rechercher les signes de surchauffe sur les fusibles, les blocs de fusibles, les entrepreneurs et les fils. Tout élément décoloré, carbonisé ou fondu doit être remplacé. S'assurer que toutes les vis soient serrées aux valeurs appropriées pour tous les composants remplacés.</li> <li>• Vérifier les canalisations de la chaudière (eau); s'assurer de l'absence de fuites.</li> <li>• Déclencher la soupape de surpression.</li> </ul>
<b>Annuellement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecter l'intérieur du réservoir pour vérifier qu'il n'y a pas de boue ou de tartre. Nettoyez le réservoir et modifiez la chimie du traitement de l'eau si nécessaire.</li> <li>• Remplacer les joints des éléments fragiles, les joints des vannes, et en cas de besoin.</li> <li>• Resserrer TOUTES les vis de la distribution, des blocs de fusibles et des contacteurs au couple spécifié.</li> <li>• Resserrer tous les boulons de la distribution en cuivre des déconnecteurs ou des disjoncteurs selon les valeurs de couple typiques pour la taille du boulon utilisé.</li> </ul>
<b>Mois de la fin de saison</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermer la chaudière (sauf si la chaudière est utilisée pour chauffer l'eau potable)</li> </ul>
<b>Périodiquement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester le détecteur de bas niveau d'eau</li> <li>• Bouton de réinitialisation (détecteur de bas niveau d'eau)</li> </ul>



# 8 Schémas (suite)

Figure 8-2 Schéma de câblage - 208V, 3 Phase (B)

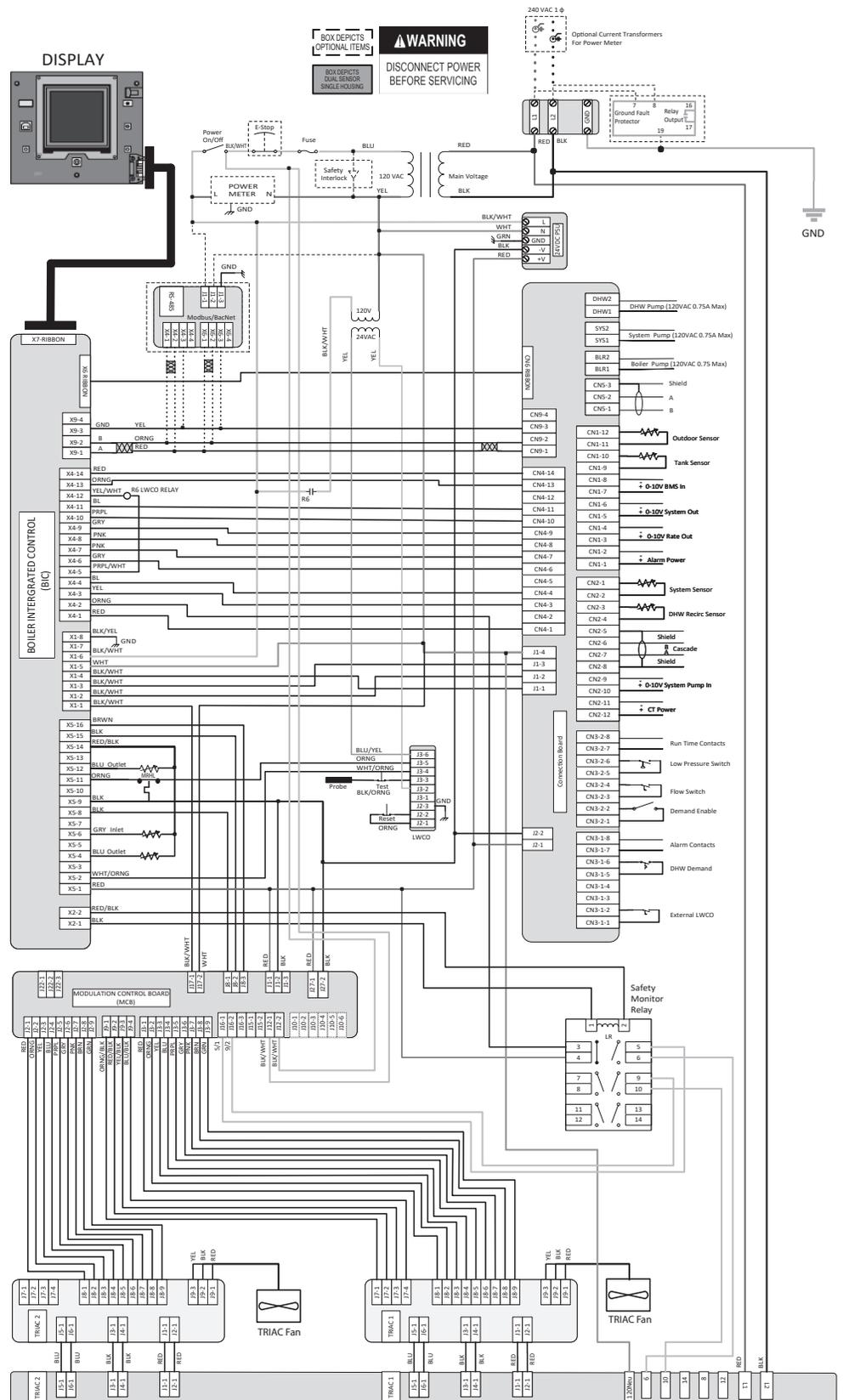


### Remarques :

1. Tous les câbles doivent être installés conformément aux exigences des codes locaux, régionaux, provinciaux et nationaux selon le N.E.C. aux États-Unis ou le C.S.A. au Canada.
2. Si un câble d'origine fourni avec l'appareil doit être remplacé, il doit l'être par un câble fil de même calibre (AWG) et d'une température minimale de 105°C. Exceptions : Tous les câbles figurant sur la liste des pièces de rechange et le câble plat doivent être achetés à l'usine. L'utilisation d'une tige d'allumage à étincelles ou de câbles-rubans non approuvés pourrait entraîner des problèmes de fonctionnement causant des dommages à la carte de contrôle ou à d'autres composants.
3. La position réelle des blocs de connexion peut varier de celle illustrée dans les schémas. Reportez-vous aux composants réels pour le dépannage des connecteurs et raccordez-les selon les schémas électriques.

# 8 Schémas (suite)

Figure 8-3 Schéma de câblage - 240V, 1 Phase (A)

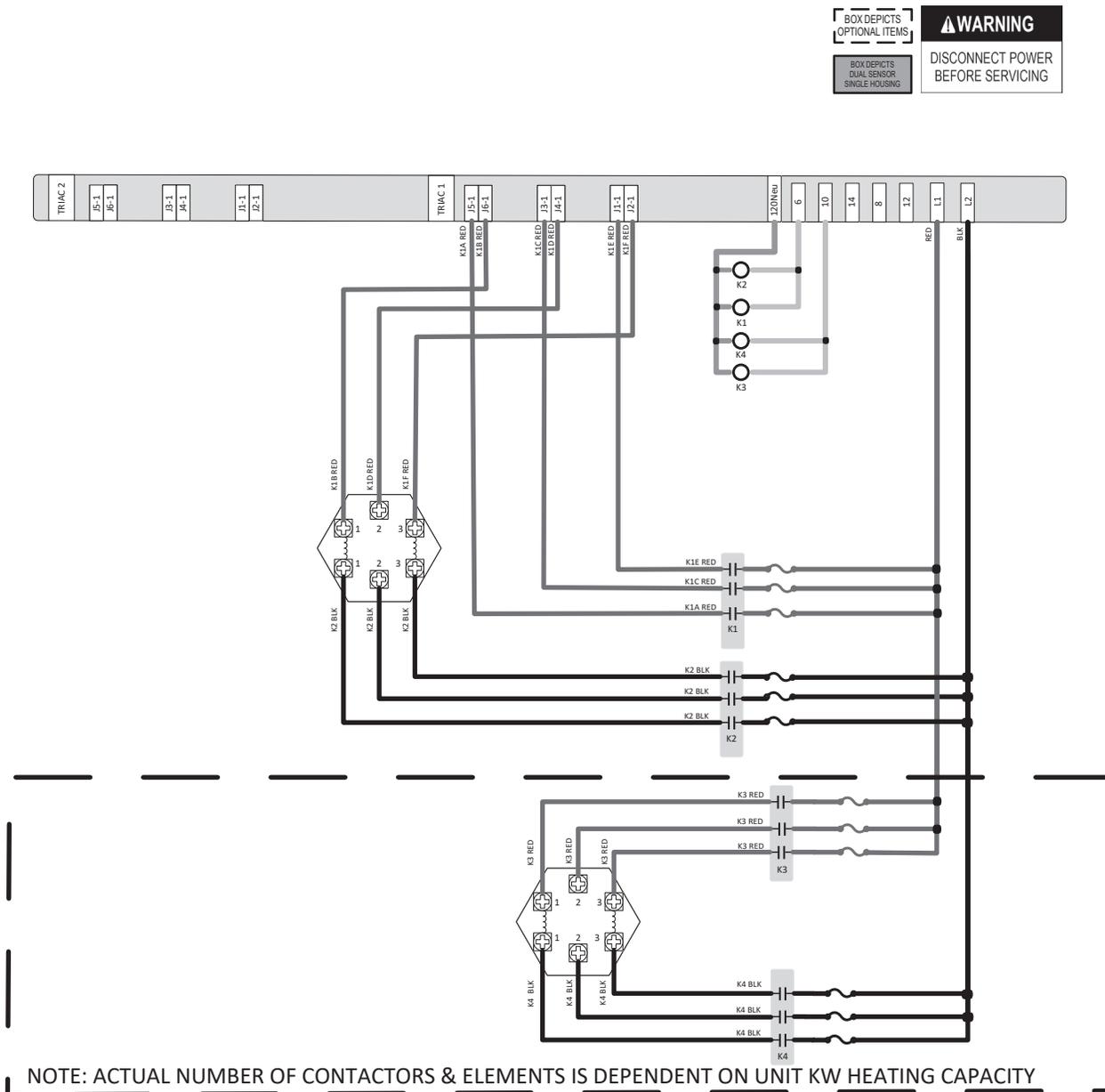


Remarques :

1. Tous les câbles doivent être installés conformément aux exigences des codes locaux, régionaux, provinciaux et nationaux selon le N.E.C. aux États-Unis ou le C.S.A. au Canada.
2. Si un câble d'origine fourni avec l'appareil doit être remplacé, il doit l'être par un câble fil de même calibre (AWG) et d'une température minimale de 105°C. Exceptions : Tous les câbles figurant sur la liste des pièces de rechange et le câble plat doivent être achetés à l'usine. L'utilisation d'une tige d'allumage à étincelles ou de câbles-rubans non approuvés pourrait entraîner des problèmes de fonctionnement causant des dommages à la carte de contrôle ou à d'autres composants.
3. La position réelle des blocs de connexion peut varier de celle illustrée dans les schémas. Reportez-vous aux composants réels pour le dépannage des connecteurs et raccordez-les selon les schémas électriques.

# 8 Schémas (suite)

Figure 8-4 Schéma de câblage - 240V, 1 Phase (B)



100375252 REV C

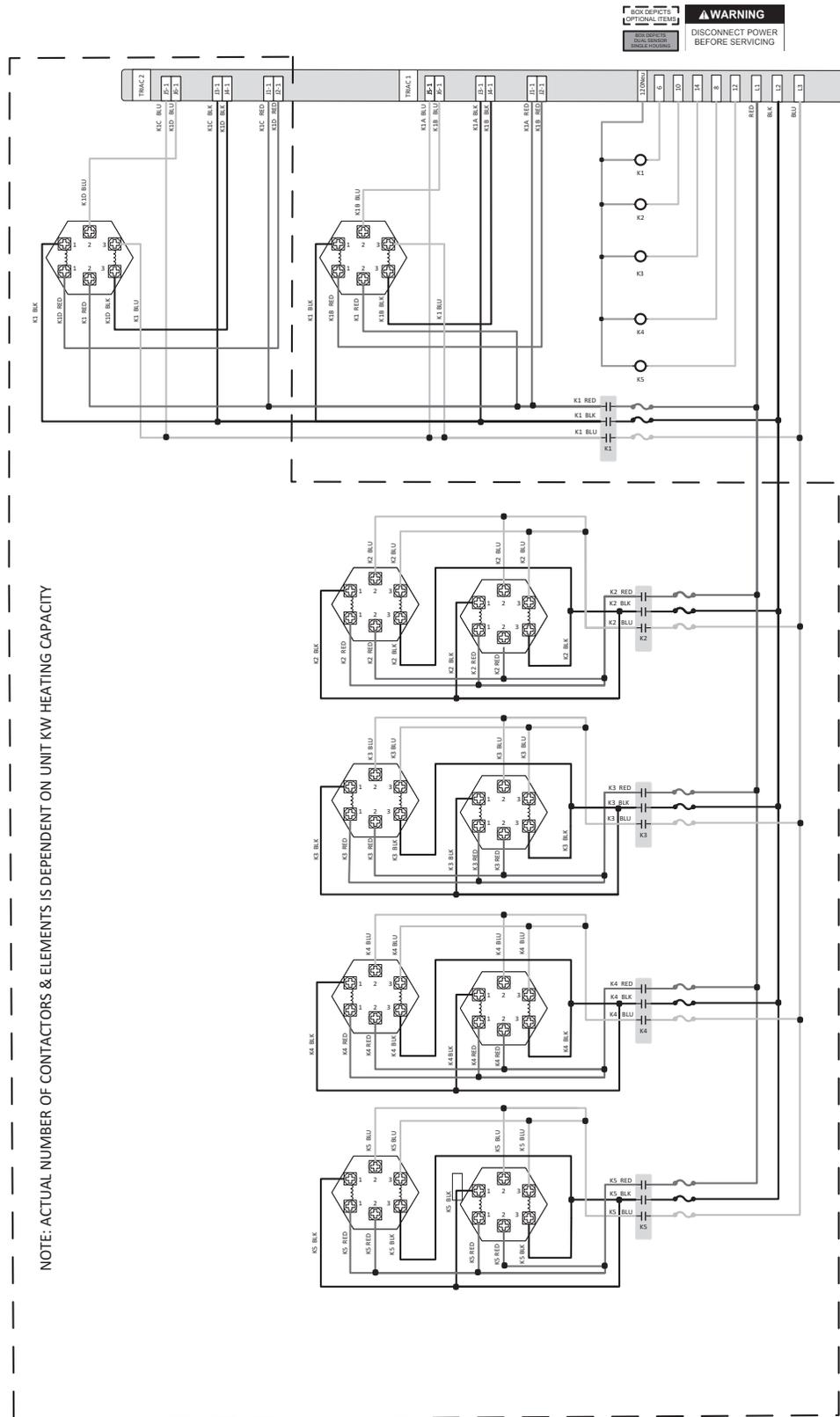
## Remarques :

1. Tous les câbles doivent être installés conformément aux : exigences des codes locaux, régionaux, provinciaux et nationaux selon le N.E.C. aux États-Unis ou le C.S.A. au Canada.
2. Si un câble d'origine fourni avec l'appareil doit être remplacé, il doit l'être par un câble fil de même calibre (AWG) et d'une température minimale de 105°C. Exceptions : Tous les câbles figurant sur la liste des pièces de rechange et le câble plat doivent être achetés à l'usine. L'utilisation d'une tige d'allumage à étincelles ou de câbles-rubans non approuvés pourrait entraîner des problèmes de fonctionnement causant des dommages à la carte de contrôle ou à d'autres composants.
3. La position réelle des blocs de connexion peut varier de celle illustrée dans les schémas. Reportez-vous aux composants réels pour le dépannage des connecteurs et raccordez-les selon les schémas électriques.



# 8 Schémas (suite)

Figure 8-6 Schéma de câblage - 400-600V, 3 Phase (B)



100374983 REV D

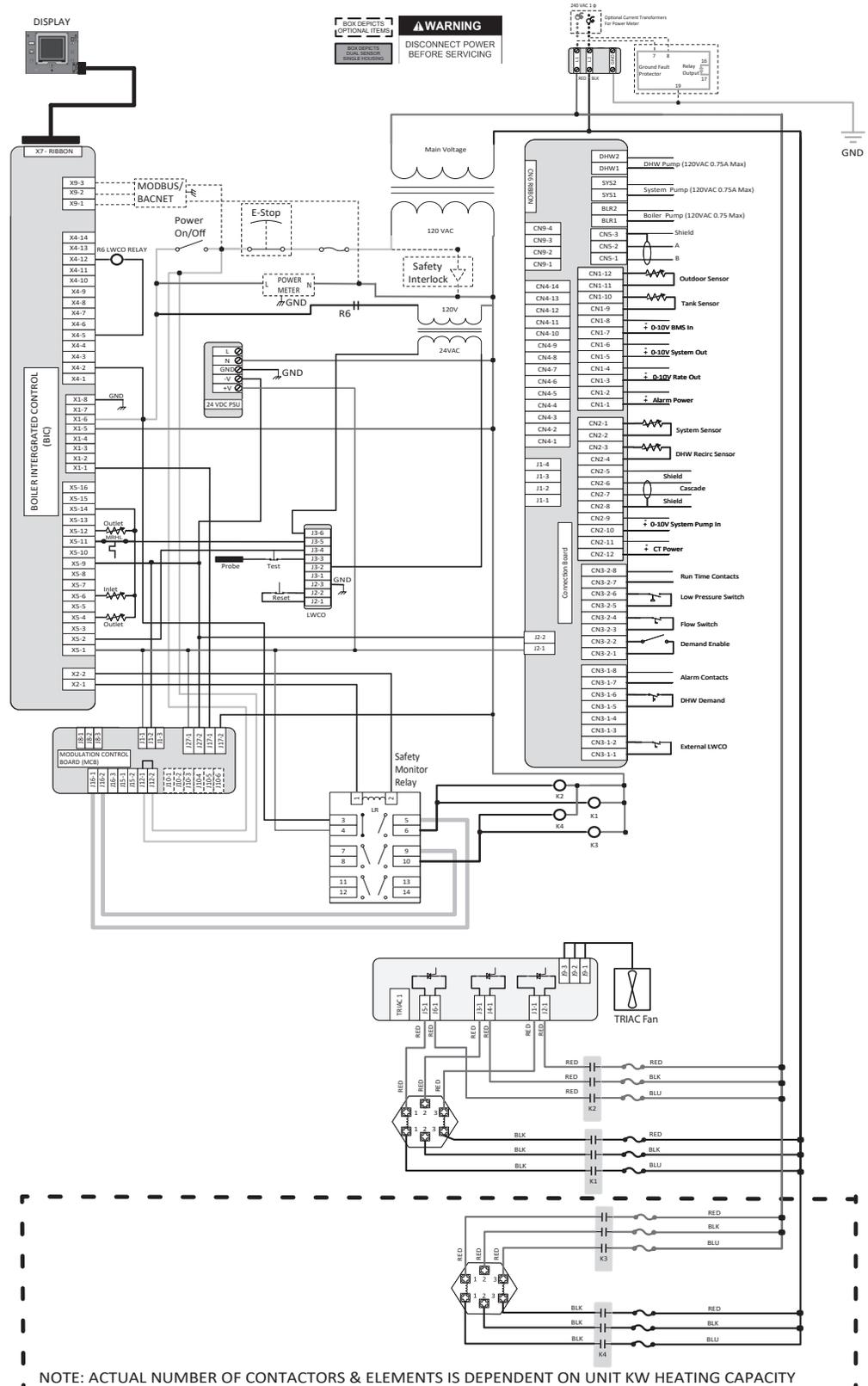
### Remarques :

1. Tous les câbles doivent être installés conformément aux exigences des codes locaux, régionaux, provinciaux et nationaux selon le N.E.C. aux États-Unis ou le C.S.A. au Canada.
2. Si un câble d'origine fourni avec l'appareil doit être remplacé, il doit être par un câble fil de même calibre (AWG) et d'une température minimale de 105°C. Exceptions : Tous les câbles figurant sur la liste des pièces de rechange et le câble plat doivent être achetés à l'usine. L'utilisation d'une tige d'allumage à étincelles ou de câbles-rubans non approuvés pourrait entraîner des problèmes de fonctionnement causant des dommages à la carte de contrôle ou à d'autres composants.
3. La position réelle des blocs de connexion peut varier de celle illustrée dans les schémas. Reportez-vous aux composants réels pour le dépannage des connecteurs et raccordez-les selon les schémas électriques.



# 8 Schémas (suite)

Figure 8-8 Schéma électrique - 240V, 1 Phase (A)



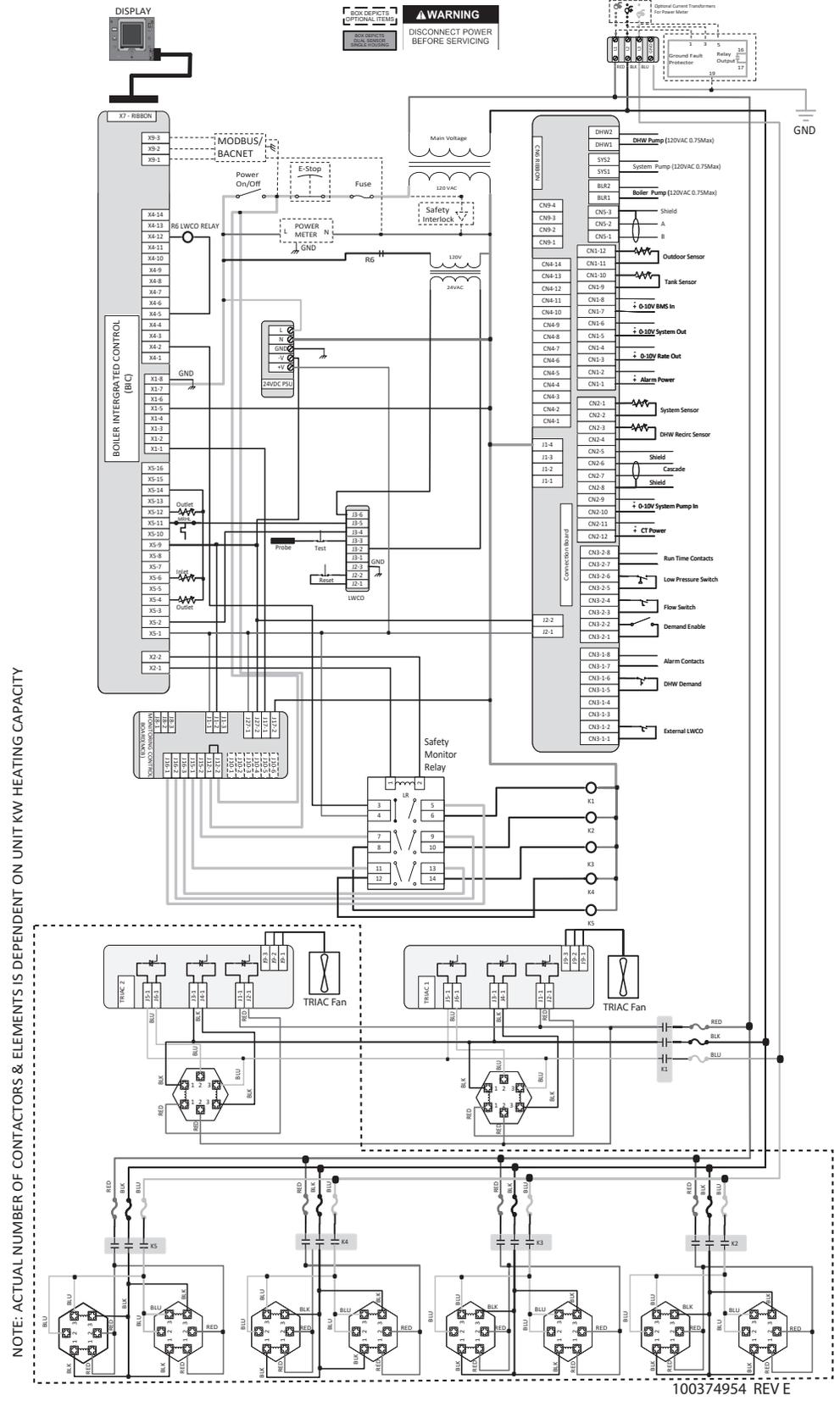
**Remarques :**

1. Lorsque possible, les interrupteurs sont illustrés sans services publics (eau ou électricité) raccordés à l'appareil. Par conséquent, la position réelle des contacts peut varier de celle indiquée dans les schémas en fonction du raccordement des services publics ou en cas de la présence d'une défaillance.
2. Voir le schéma de câblage pour plus d'informations.

NOTE: ACTUAL NUMBER OF CONTACTORS & ELEMENTS IS DEPENDENT ON UNIT KW HEATING CAPACITY

# 8 Schémas (suite)

Figure 8-9 Schéma électrique - 400-600V, 3 Phase



Remarques :

1. Lorsque possible, les interrupteurs sont illustrés sans services publics (eau ou électricité) raccordés à l'appareil. Par conséquent, la position réelle des contacts peut varier de celle indiquée dans les schémas en fonction du raccordement des services publics ou en cas de la présence d'une défaillance.
2. Voir le schéma de câblage pour plus d'informations.

# NOTES

# NOTES

**Notes de révision :** Version initiale de la révision A (PCP n° 3000059588/CN n° 500045650).

Révision B (PCP n° 3000061190/CN n° 500047088) reflète les mises à jour du tableau 4A.

Révision C (PCP n° 3000061447/CN n° 500047320) reflète les mises à jour de la page 4 et de la figure 6-2.

Révision D (PCP n° 3000063264/CN n° 500049042) reflète les mises à jour de la figure 3-4.

Révision E (PCP n° 3000063785/CN n° 500049627) reflète les mises à jour tout au long, y compris tous les diagrammes.

Révision F (PCP n° 3000065374/CN n° 500051019) reflète les mises à jour tout au long, y compris tous les diagrammes.