

Chaudières Électriques **BTH**

Modèles de 8 kW à 36 kW : 240V monophasé et 600V triphasé

GUIDE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Avec directives d'installation pour l'entrepreneur



Votre *chaudière électrique BTH* a été soigneusement assemblée et vérifiée en usine afin d'assurer son bon fonctionnement pendant de nombreuses années. Ce manuel contient les directives et les mesures de sécurité nécessaires à l'installation, à la mise en service et à l'entretien de ce type d'appareil.

Il est essentiel que toute personne appelée à faire l'installation, mettre en service ou ajuster cette chaudière lise attentivement les instructions ci-incluses

Toute question relative à la mise en service, l'entretien ou la garantie de cet équipement devrait être adressée au fournisseur.

Lorsque toutes les étapes d'installation auront été complétées, remettre ce manuel dans son enveloppe originale et la conserver près de la chaudière pour référence ultérieure.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques des chaudières 240 Vac /1ph* (3 conducteur cuivre) :

Modèle	Puissance des éléments chauffants (watts) à 240V				Total à 240V*			Câble 90°C suggéré Amp. min.*	Disjoncteur/ Fusible Suggéré*
	A	B	C	D	Watts	Amp.	BTU	Cu	Amp.
BTH 8	5 000	3 000	-----	-----	8 000	33.3	27 296	8	50
BTH 10	5 000	5 000	-----	-----	10 000	41.6	34 120	6	60
BTH 12	3 000	3 000	3000	3000	12 000	50	40 944	6	70
BTH 15	3 000	4 500	3000	4 500	15 000	62.5	51 180	6	80
BTH 18	4 500	4 500	4500	4 500	18 000	75	61 416	4	100
BTH 20	5 000	5 000	5000	5 000	20 000	83.4	68 240	3	110
BTH 24	6 000	6 000	6000	6 000	24 000	100	81 888	2	125
BTH 27	3 x 4 500		3 x 4 500		27 000	112.5	92 124	1	150
BTH 30	3 x 5 000		3 x 5 000		30 000	125	102 360	1	175
BTH 33	3 x 5 000		3 x 6 000		33 000	138	112 596	1	175

*Ces chaudières peuvent opérées sur une alimentation à 208Vac /1Ph. La capacité résultante sera de 75% de la capacité nominale à 240v et l'ampérage de 87%.

*Le calibre du câblage et du disjoncteur peuvent devoir être différents selon les codes électriques en vigueurs et les caractéristiques de l'installation.

Caractéristiques des chaudières 600 Vac/3ph (3 conducteurs cuivre) :

Modèle	Éléments		Éléments		Total			Cable Suggéré*	Fusible Disjoncteur*
	No.	Quantité	Watts	Quantité	Watts	kW	Amp.	BTU	RW-90
BTH 9	3	3 000	-----	-----	9	8.7	30 708	14	15 A
BTH 13	3	4 500	-----	-----	13.5	13	46 062	12	20 A
BTH 18	6	3 000	-----	-----	18	17	61 416	10	30 A
BTH 22	3	3 000	3	4 500	22.5	22	76 770	10	30 A
BTH 27	6	4 500	-----	-----	27	26	92 124	8	40 A
BTH 30	6	5 000	-----	-----	30	29	102 360	8	40 A
BTH 36	6	6 000	-----	-----	36	35	122 832	8	50 A

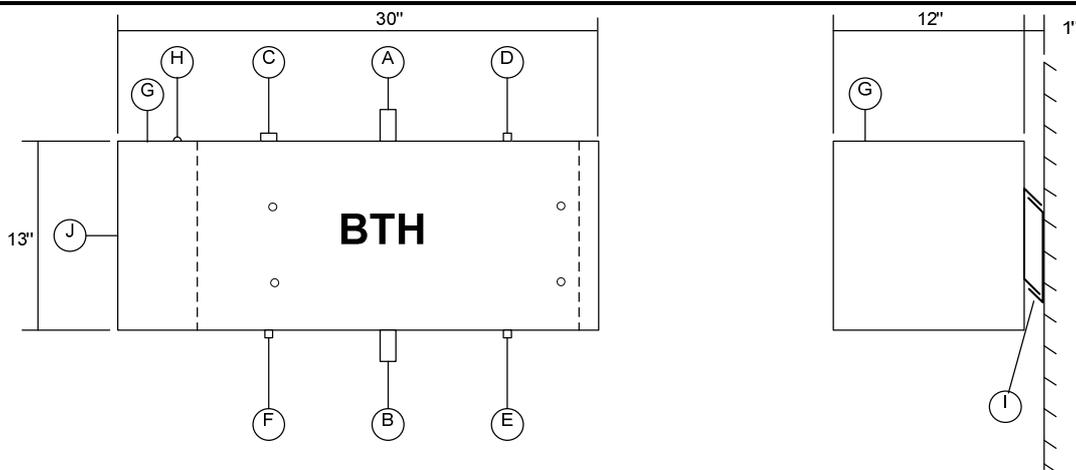
*Le calibre du câblage et du disjoncteur peuvent devoir être différents selon les codes électriques en vigueurs et les caractéristiques de l'installation

Dimensions des branchements et de la chaudière

Branchements		Dimensions hors tout	
Admission	1 " NPT M	Hauteur	12 pouces
Échappement	1 " NPT M	Largeur	12 pouces
Aqueduc	1/2 " NPT F	Profondeur	30 pouces
Soupape de sûreté	3/4 " NPT F	Poids à l'expédition	99 lbs.
Robinet de vidange	1/2 " NPT F		
Robinet de vidange BTH 33, 36	3/4 " NPT F		

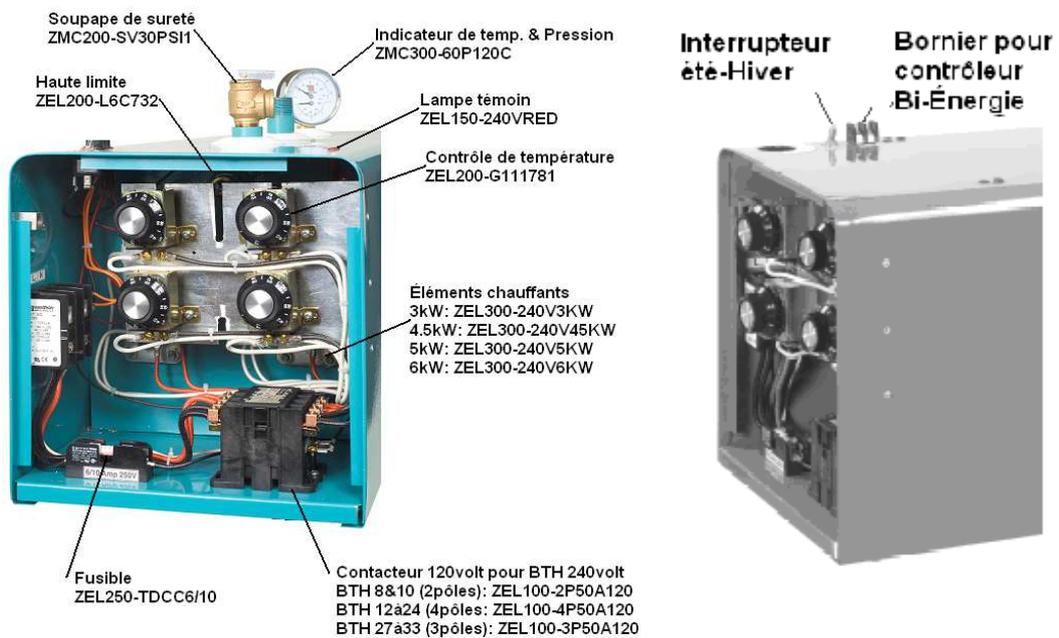
Température en service : de 50°F à 190°F. Pression maximale en service : 30 psi

Devis descriptif :



Légende :

- A. Branchement d'échappement (diamètre de 1 pouce, NPT mâle)
- B. Branchement d'admission (diamètre de 1 pouce, NPT mâle)
- C. Soupape de sûreté (3/4 pouce NPT femelle)
- D. Thermomanomètre (1/2 pouce NPT femelle)
- E. Branchement de remplissage (1/2 pouce NPT femelle)
- F. Robinet de vidange (1/2 pouce NPT femelle)
- G. Ouverture pour le branchement électrique (1 pouce)
- H. Témoin lumineux
- I. Support pour pose murale
- J. Compartiment électrique (à gauche ou à droite selon la position du support de pose sur la chaudière)





Mesures de précaution générales

Assurez-vous de lire et de comprendre le Guide d'Installation avant le raccordement et la mise en service de la chaudière électrique. Veuillez porter une attention particulière à ces mesures de précaution. Passer outre les mises en garde peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort. Si vous avez de la difficulté à comprendre les directives de ce manuel, ARRÊTEZ, et demandez de l'aide à un installateur ou technicien qualifié.

Introduction



MISE EN GARDE

Les mises en garde et directives contenues dans ce manuel ne couvrent pas de façon exhaustive toutes les situations possibles. Le bon sens, la prudence ainsi que l'attention sont également des facteurs qui influencent la qualité de l'installation et qui incombent à la personne responsable de la mise en service ainsi que de l'entretien de cet équipement.

CODE D'INSTALLATION LOCAL

Cette chaudière électrique doit être installée conformément aux directives de ce manuel ainsi qu'au code d'installations local. En l'absence de code local, l'installation doit être conforme à l'édition en cours du Code National de Plomberie et du Code National Électrique. Lorsque les instructions de ce manuel diffèrent des codes local ou national, ces derniers ont préséance.

MESURES DE SÉCURITÉ

Toute installation domestique ou commerciale sera munie d'une soupape de sûreté qui limite la pression maximale en service à 30 psi.

Cette chaudière électrique est conçue en fonction d'une température en service maximale de 190°F. Elle est conçue uniquement pour utilisation dans un système de chauffage à l'eau chaude.



AVERTISSEMENT

Le liquide de transfert thermique doit être de l'eau ou tout autre fluide non toxique ayant un taux ou une classe de toxicité de 1, tel qu'inscrit dans l'édition courante du répertoire toxicologique des produits commerciaux. La concentration devrait être limitée à 50% pour le propylène-glycol

EMPLACEMENT

La chaudière électrique doit être installée dans un endroit propre et sec. Les longs conduits d'eau chaude doivent être isolés pour conserver l'eau et l'énergie. La chaudière et les conduits doivent être protégés du gel.

La chaudière électrique doit être installée horizontalement, directement au mur. Utiliser les supports fournis pour mettre l'appareil à niveau.

La chaudière électrique doit être mise à l'abri de dommages physiques, par exemple, le déplacement de véhicules, l'inondation, etc. Tous les modèles peuvent être installés sur un plancher combustible ou dans une alcôve. La température ambiante ne doit pas excéder 90°F

DÉGAGEMENTS

Les dégagements minimaux requis pour l'inspection et le service sont les suivants :

Côté droite	2 pouces
Côté gauche	14 pouces
Dessus & dessous	6 pouces
Devant	2 pouces
Derrière	1 pouce



AVERTISSEMENT

La chaudière électrique ne doit pas être installée là où elle risque d'endommager les structures adjacentes ou les étages inférieurs en cas de fuite du réservoir ou des connexions. Si on ne peut éviter un tel emplacement, installer un plateau ou une cuvette ininflammable sous la chaudière pour recueillir et vidanger l'eau des fuites. NOTE : Tout plateau ou cuvette DOIT être conforme au code local.

ATMOSPHERE CORROSIVE

La chaudière électrique ne doit pas être installée près d'une bouche d'air dégageant une atmosphère corrosive ou un taux élevé d'humidité. Lorsqu'un bris de la chaudière électrique est due à l'atmosphère corrosive, la garantie est annulée.

LISTE DE VÉRIFICATION

Veillez consulter la plaque signalétique de l'appareil pour vous assurez d'avoir en main le bon modèle.

Les articles suivants sont fournis avec l'appareil :

- **Soupape de sûreté réglée à 30 psi.**
- **Robinet de vidange.**
- **Thermomanomètre (indicateur de température et de pression).**

INSPECTION SUR RÉCEPTION

Inspecter la chaudière électrique sur réception pour les bris dûs au transport. La responsabilité du fabricant est limitée à la remise du produit en bonne condition au transporteur. Le destinataire doit effectuer sa réclamation pour bris, non-livraison ou livraison incomplète auprès du transporteur dans les plus brefs délais.

Installation



MISE EN GARDE

La garantie du fabricant ne couvre pas les dommages ou défauts causés par l'installation ou l'utilisation de pièces connexes non autorisées par le fabricant, qu'elles soient internes ou externes à la chaudière. L'utilisation de telles pièces non autorisées peut réduire la durée de vie de la chaudière et s'avérer dangereux. Le fabricant ne saurait être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures occasionnées par l'utilisation de pièces non autorisées.

ALIMENTATION DE LA CHAUDIÈRE

Le câblage de la chaudière doit être conforme au Code National Électrique et au code local. Ce dernier a préséance.

La mise à la masse de la chaudière doit être conforme au Code National Électrique et au code local. Ce dernier a préséance.

Modèles à 240V

L'alimentation électrique doit provenir d'un circuit de 240 volts (monophasé, 60 Hz) protégé par un disjoncteur de calibre approprié. Le calibre du câblage certifié 90°C (3 fils+ mise à la masse) et le disjoncteur requis doivent être sélectionnés par votre électricien à partir de l'information inscrite sur la plaque signalétique de la chaudière.

Modèles à 600V

L'alimentation électrique doit provenir d'un circuit 600 volts (triphase, 60 Hz) protégé par un disjoncteur de calibre approprié. Le calibre du câblage certifié 90°C (3 fils+ mise à la masse) et le disjoncteur requis doivent être sélectionnés par votre électricien à partir de l'information inscrite sur la plaque signalétique de la chaudière.

Zonage par pompes multiples

Les composantes doivent être raccordées de telle sorte que lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, seule la pompe correspondante soit alimentée.

Zonage par robinets motorisés

Brancher le thermostat à basse tension au robinet motorisé. Les composantes doivent être raccordées de telle sorte que lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, seule le robinet motorisé correspondant soit actionné et actionne à son tour le relais de pompe du système. Le transformateur alimentant les robinets motorisés doit suffire à la charge représentée par tous les robinets motorisés du système.

RACCORDEMENT DE LA CHAUDIÈRE

On peut monter cette chaudière individuellement ou en parallèle avec d'autres chaudières. On s'assurera que ce branchement parallèle est fait de telle sorte que la chaudière ayant le premier conduit d'admission ait aussi le dernier conduit d'échappement et ainsi de suite jusqu'au dernier conduit d'admission qui corresponde au premier conduit d'échappement (reverse-return piping). Cet agencement des chaudières assurera un débit égal à travers chacune d'elles.

Le conduit d'échappement de la chaudière (BOILER WATER SUPPLY) est situé sur le dessus et le conduit d'admission (BOILER WATER RETURN) sur le dessous de la chaudière. Il s'agit de tuyaux d'acier filetés (NPT mâle) où sont faits les branchements.

La pose d'unions sur les conduits d'admission et d'échappement est recommandée pour faciliter le débranchement et l'entretien de la chaudière.

En cas de raccordements acier-cuivre, utiliser des unions diélectriques (isolantes) pour protéger la chaudière et la tuyauterie.

Utiliser seulement des tuyaux neufs et propres comme conduits raccordés à la chaudière. Le code ou les règlements locaux peuvent dicter le type exact de matériau à utiliser.

Isoler toute la tuyauterie contenant de l'eau chaude, surtout dans un environnement non chauffé.

Installer des robinets pour faciliter l'entretien.
Installer un thermomètre sur le(s) conduit(s)
d'admission et d'échappement.

Fermer les points de branchement non utilisés
sur la chaudière. **Ne pas boucher la soupape
de sûreté** sous peine de provoquer des
dommages ou blessures.

Clapet anti-retour

Si le système de chauffage utilise une seule
pompe, **un clapet anti-retour doit être installé**
afin de minimiser la circulation par gravité et
perte de chaleur durant les périodes d'absence
de demande de chauffage.

Soupape de sûreté

L'installation d'une soupape de sûreté fait partie
intégrante du montage de la chaudière. Le point
de déclenchement de la soupape ne doit pas
excéder 30 psi. La soupape doit respecter la
norme « *ASME Boiler and Pressure Vessel
Code* » et limiter la pression maximale en service
de la chaudière. Il s'agit d'une composante de
sécurité et non de contrôle.

La capacité de la soupape de sûreté exprimée
en BTU/heure doit égaler ou excéder la
puissance inscrite sur la plaque signalétique de
la (des) chaudière(s).

Raccorder l'échappement de la soupape de
sûreté à un conduit de vidange. L'extrémité
inférieure de ce conduit sera à 6" au plus du
siphon de sol, loin de toute composante
électrique. Le conduit de vidange doit être dirigé
vers le bas à partir de l'échappement de la
soupape de sûreté pour assurer une vidange
complète par gravité. Le diamètre du conduit de
vidange ne doit pas être inférieur à celui de
l'échappement de la soupape. L'extrémité du
conduit ne doit pas être filetée ou cachée et doit
être à l'abri du gel. Aucun robinet, soupape ou
clapet ne doit être installé sur le conduit.
L'installation des soupapes de sûreté est régie
par le code local.

CONTRÔLE DE LA PRESSION EN SERVICE

Réservoir de dilatation

Le dispositif de contrôle de la pression du
système assure le respect des limites en service
minimales et maximales de chaque composante
et ce, à l'intérieur de la bande prévue de
températures en service. Ce dispositif permet

aussi de purger l'air des canalisations, de
prévenir la cavitation à l'admission de la pompe
et de prévenir l'ébullition, tout en minimisant
l'apport d'eau neuve au système.

L'augmentation du volume d'eau dans le
système, provoquée par l'augmentation de la
température, est dirigée vers un réservoir de
dilatation durant les périodes de service à haute
température; lorsque la température de l'eau de
chauffage diminue, le réservoir se vide
graduellement dans le système.

Le réservoir de dilatation doit être capable
d'accumuler le volume d'eau requis lorsque la
température en service est à son maximum sans
excéder la pression maximale permise et doit
maintenir un seuil de pression minimum lorsque
le système est froid. Veuillez communiquer avec
un installateur ou un technicien qualifié pour
plus d'aide à ce sujet.

Le point de raccordement du réservoir de
dilatation doit être soigneusement choisi pour
éviter que la fermeture de clapets ou de robinets
n'isolent le réservoir de la chaudière ou d'une
partie du système. L'utilisation d'un réservoir de
dilatation à membrane sous pression pré-
étalonnée est préférable au contrôle de la
quantité d'air dissoute dans l'eau de chauffage.

Le réservoir de dilatation est muni d'une
membrane qui délimite une chambre à air. La
chambre est gonflée, sans emplir le réservoir,
avant le remplissage du système jusqu'à une
pression égale à celle qui déclenche la soupape
d'auto-remplissage.

Le réservoir de dilatation doit être situé du côté
admission de la pompe. La pompe doit être
située immédiatement en amont ou en aval de la
chaudière.

Soupape d'auto-remplissage

Le raccordement d'une soupape d'auto-
remplissage doit être effectué conformément au
code. Cette soupape doit être munie d'un clapet
anti-retour et ainsi maintenir un seuil minimal de
pression en alimentant le système d'eau en cas
de fuite.

Purgeur d'air

L'oxygène doit, autant que possible, être absent
du système pour éviter la corrosion. Tel que
mentionné à la section traitant du réservoir de

dilatation, ceci exclut l'utilisation d'air dans les canalisations comme régulateur de pression.

L'installation de purgeurs d'air manuels ou automatiques prévient l'accumulation d'air dans le système. Les purgeurs d'air doivent être posés aux points les plus élevés du système pour éliminer l'accumulation d'air durant la mise en service et vérifier l'étanchéité du système. Purger l'air régulièrement des canalisations en vous assurant que l'eau de chauffage ne cause ni blessures ni dommages.

Zonage par pompes multiples

L'emplacement recommandé pour chaque pompe de zone est du côté échappement de la chaudière, le réservoir de dilatation étant situé entre la chaudière et la pompe.

Un clapet anti-retour doit être installé dans chaque zone, préférablement à l'échappement de chaque pompe, pour prévenir un reflux d'eau vers les zones sans demande de chauffage.

Zonage par robinets motorisés

L'emplacement recommandé pour la pompe de circulation générale est du côté échappement de la chaudière, le réservoir de dilatation étant situé entre la chaudière et la pompe. On recommande l'utilisation de robinets motorisés à faible chute de pression.

Installation en bi-énergie

Pour bénéficier d'un tarif domestique spécial de la part de votre fournisseur d'électricité, la chaudière BTH-BE (option BE) peut être jumelée à une chaudière à l'huile existante. Communiquer avec votre fournisseur pour savoir si le type de bâtiment est éligible à ce tarif spécial et connaître les modalités de branchement.

Le contrôle de transfert bi-énergie CBE-EM (disponibles en option, inclus la robinet motorisé à 3 voies (1" NPT F)) est spécialement conçu pour répondre aux normes des fournisseurs d'électricité. Le contrôle CBE-EM sélectionne la source d'énergie la moins dispendieuse selon la température extérieure, la consigne de l'utilisateur ou le signal du fournisseur.

Le contrôle bi-énergie CBE-EM met en marche le brûleur à l'huile sur réception du signal approprié et sur demande de chauffage du thermostat. Il s'arrête lorsque la température de la chaudière atteint le point de consigne ou lorsque la demande de chauffage du thermostat est satisfaite.

La robinet motorisé à 3 voies (1" NPT F) dirige l'eau de chauffage vers le brûleur à l'huile ou la chaudière électrique BTH dépendant du signal émis par la sonde extérieure bi-énergie. De cette façon, votre brûleur à l'huile se refroidit sans perte d'énergie par la cheminée ou par conduction dans la chambre à fournaise.

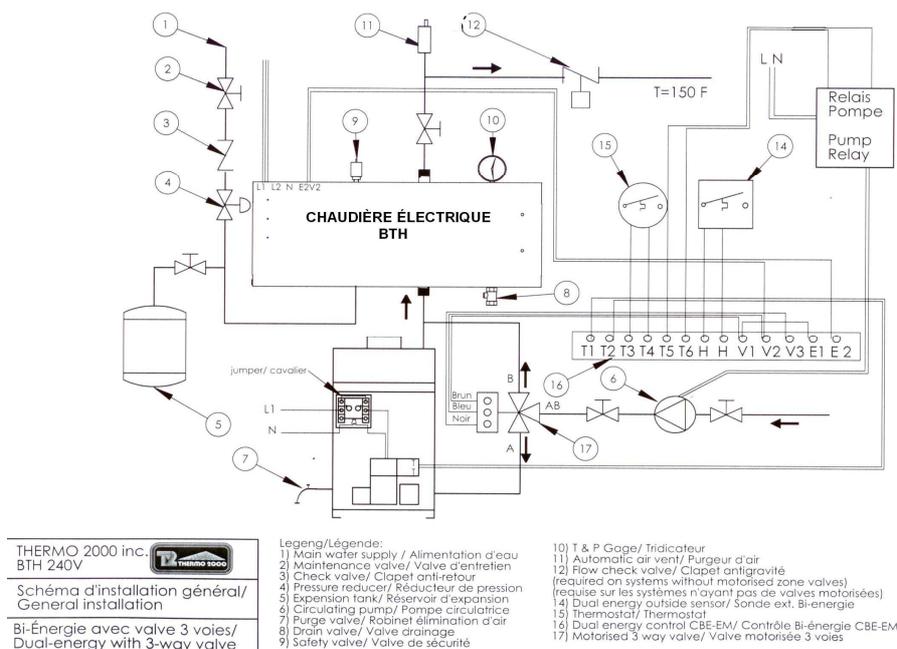


SCHÉMA DE CABLÂGE

Diagramme électrique/ Wiring diagram
BTH 240V
Modèle/Model 6 - 10 KW

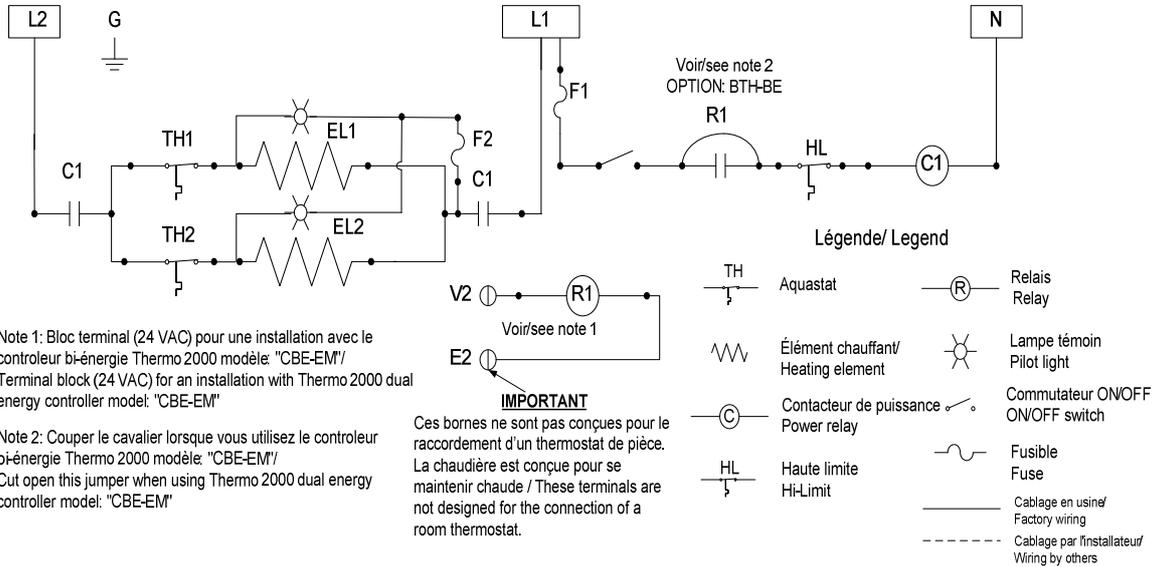


Diagramme électrique/ Wiring diagram BTH 240V
modèle/ model 12 - 24 KW

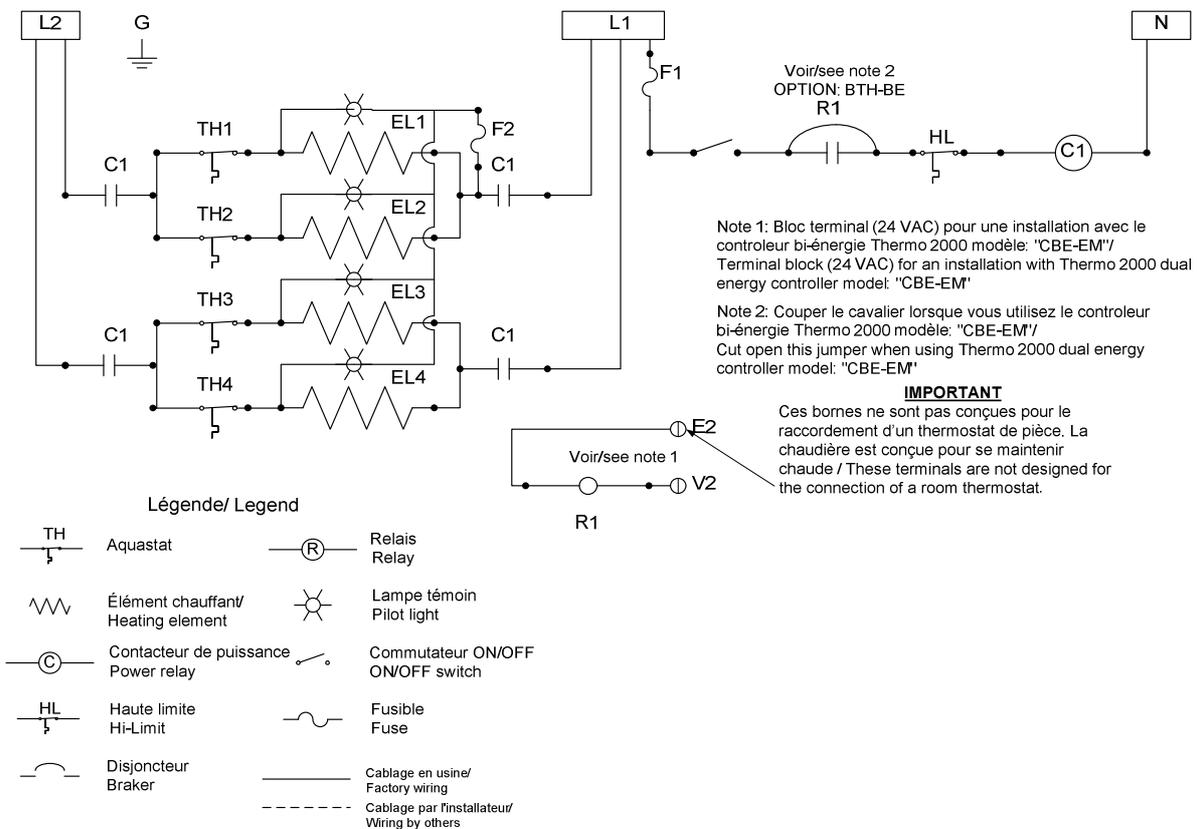
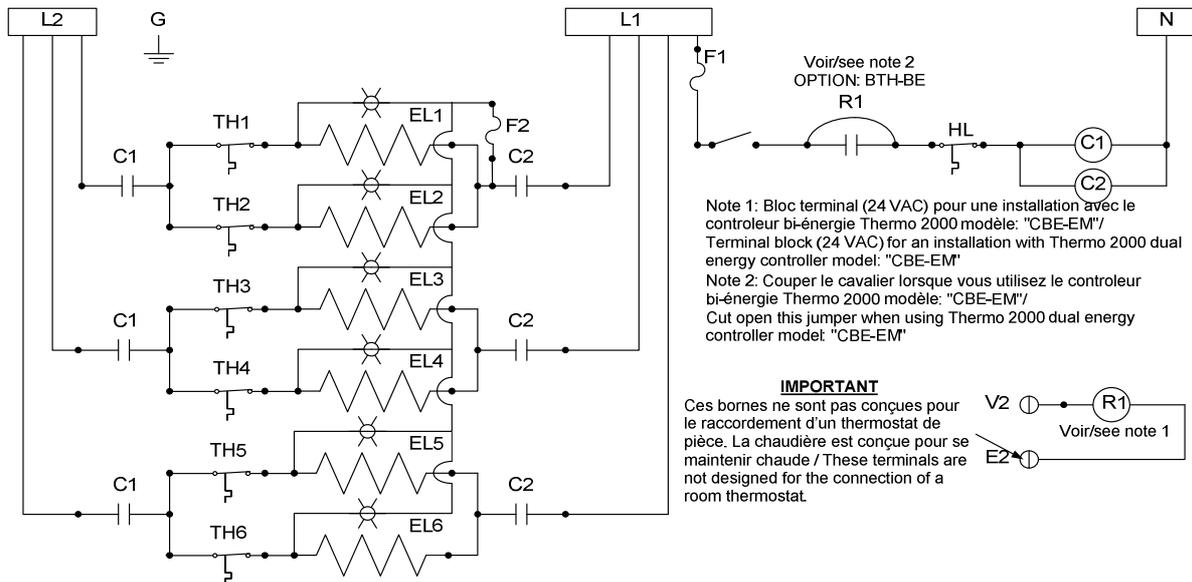


Diagramme électrique/ Wiring diagram BTH 240V
modèle/ model 27 KW



Note 1: Bloc terminal (24 VAC) pour une installation avec le contrôleur bi-énergie Thermo 2000 modèle: "CBE-EM"/ Terminal block (24 VAC) for an installation with Thermo 2000 dual energy controller model: "CBE-EM"

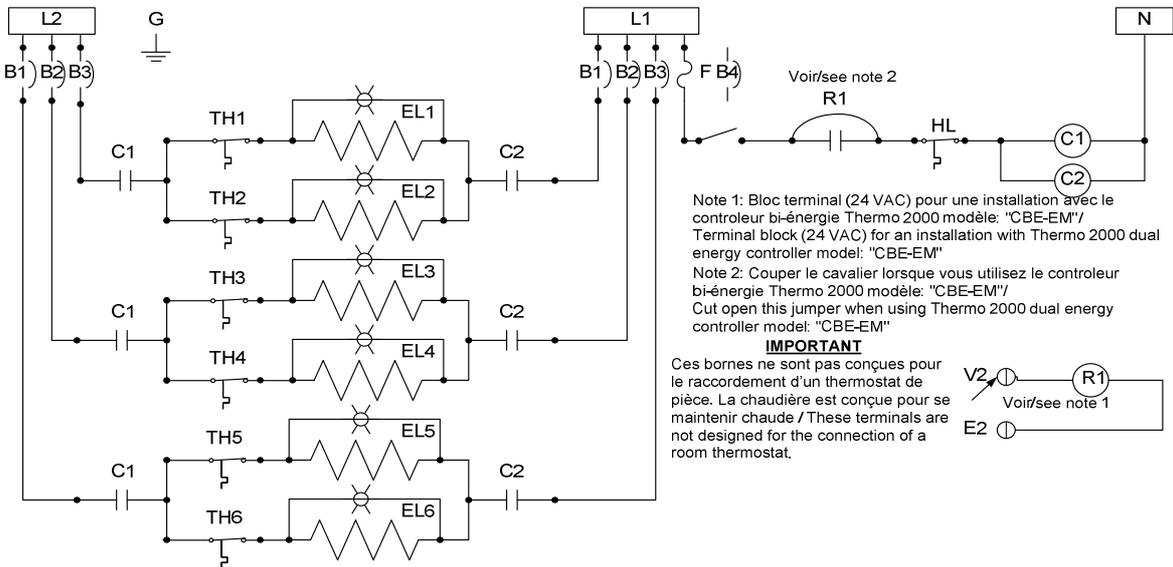
Note 2: Couper le cavalier lorsque vous utilisez le contrôleur bi-énergie Thermo 2000 modèle: "CBE-EM"/ Cut open this jumper when using Thermo 2000 dual energy controller model: "CBE-EM"

IMPORTANT
Ces bornes ne sont pas conçues pour le raccordement d'un thermostat de pièce. La chaudière est conçue pour se maintenir chaude / These terminals are not designed for the connection of a room thermostat.

Légende/ Legend

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| Aquastat | Relais Relay | Disjoncteur Braker | Cablage en usine/ Factory wiring |
| Élément chauffant/ Heating element | Lampe témoin Pilot light | Haute limite Hi-Limit | Cablage par l'installateur/ Wiring by others |
| Contacteur de puissance Power relay | Commutateur ON/OFF ON/OFF switch | Fusible Fuse | |

Diagramme électrique/ Wiring diagram BTH 240V
modèle/ model 30-33 KW



Note 1: Bloc terminal (24 VAC) pour une installation avec le contrôleur bi-énergie Thermo 2000 modèle: "CBE-EM"/ Terminal block (24 VAC) for an installation with Thermo 2000 dual energy controller model: "CBE-EM"

Note 2: Couper le cavalier lorsque vous utilisez le contrôleur bi-énergie Thermo 2000 modèle: "CBE-EM"/ Cut open this jumper when using Thermo 2000 dual energy controller model: "CBE-EM"

IMPORTANT
Ces bornes ne sont pas conçues pour le raccordement d'un thermostat de pièce. La chaudière est conçue pour se maintenir chaude / These terminals are not designed for the connection of a room thermostat.

Légende/ Legend

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| Aquastat | Relais Relay | Disjoncteur Braker | Cablage en usine/ Factory wiring |
| Élément chauffant/ Heating element | Lampe témoin Pilot light | Haute limite Hi-Limit | Cablage par l'installateur/ Wiring by others |
| Contacteur de puissance Power relay | Commutateur ON/OFF ON/OFF switch | Fusible Fuse | |

Diagramme électrique/ Wiring diagram BTH 600V
modèle/ model 9 - 13 KW

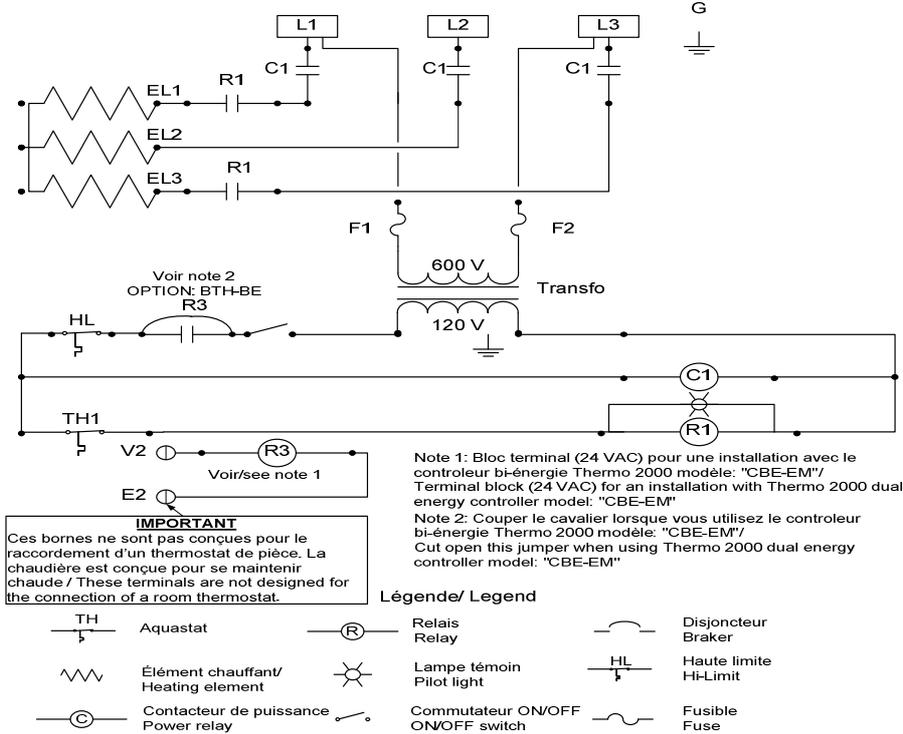
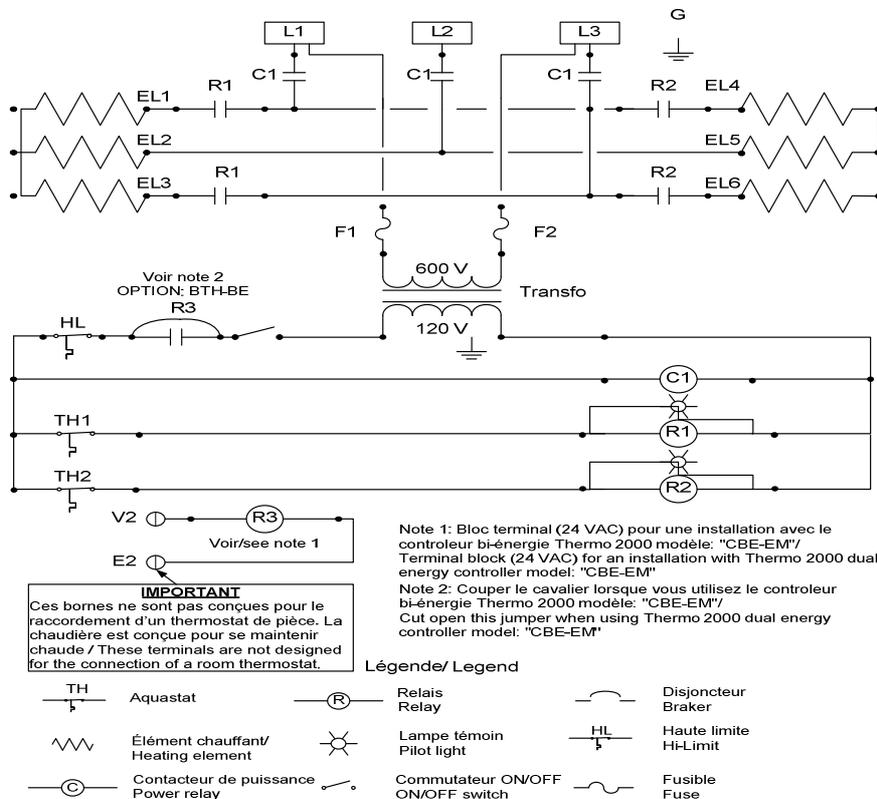
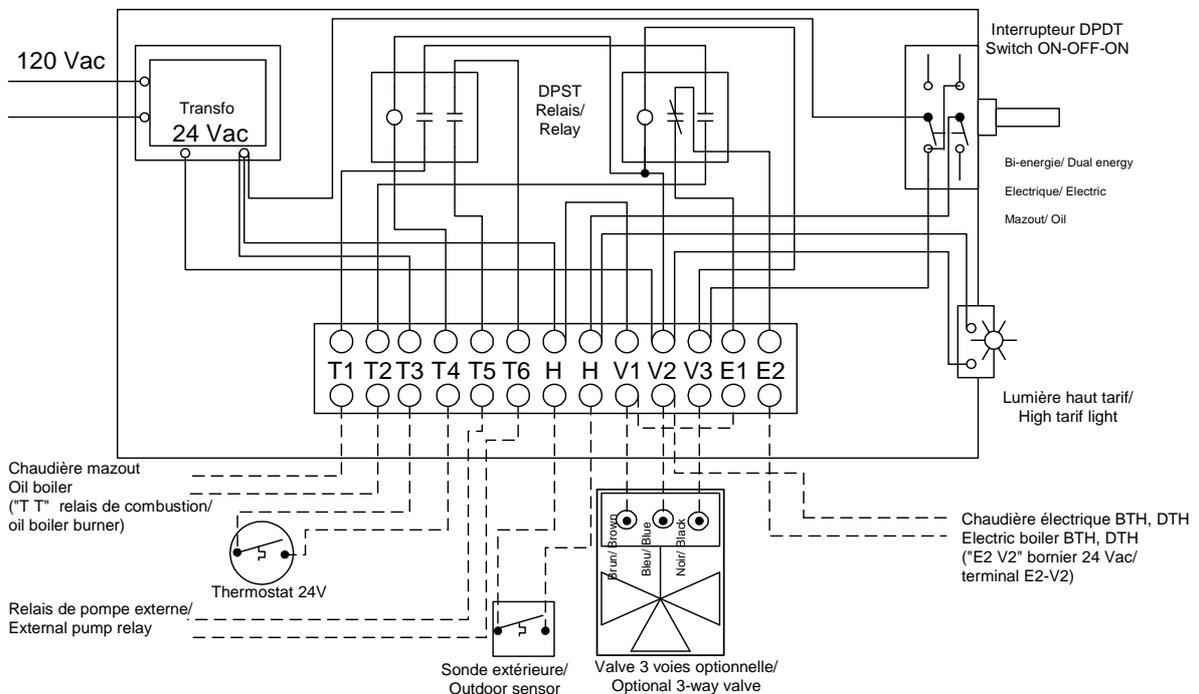
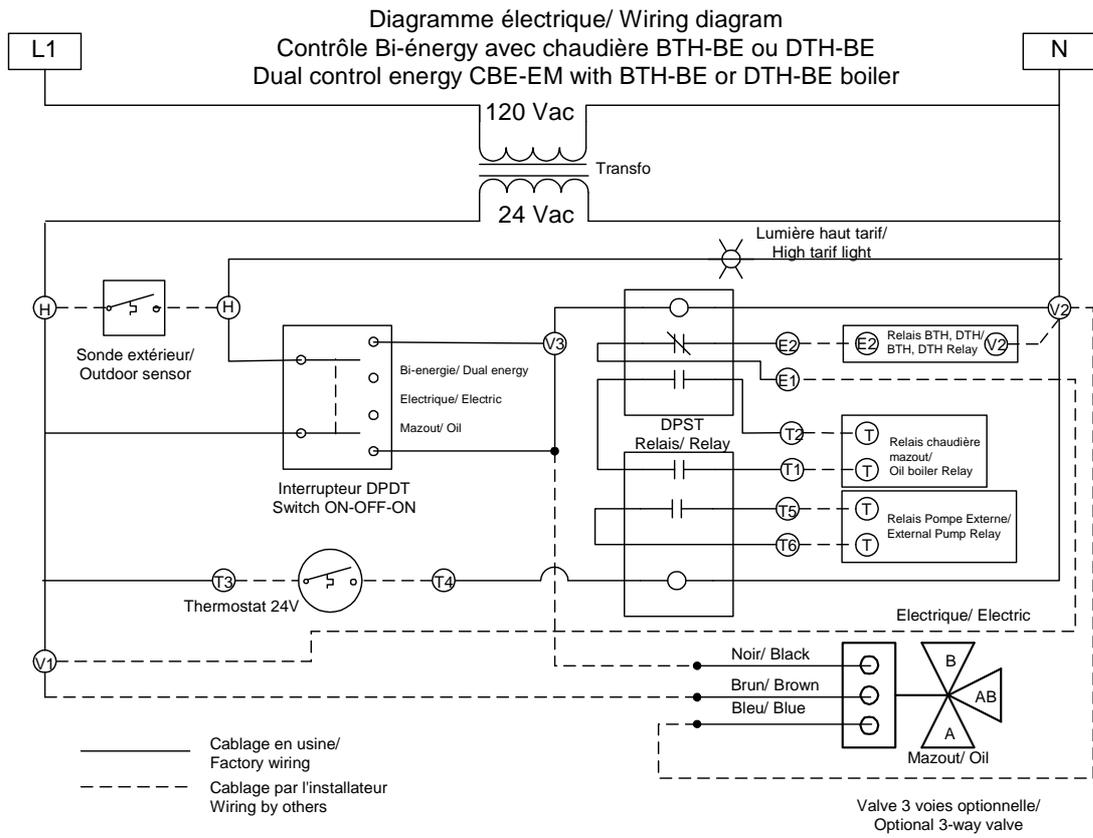


Diagramme électrique/ Wiring diagram BTH 600V
modèle/ model 18 - 36 KW

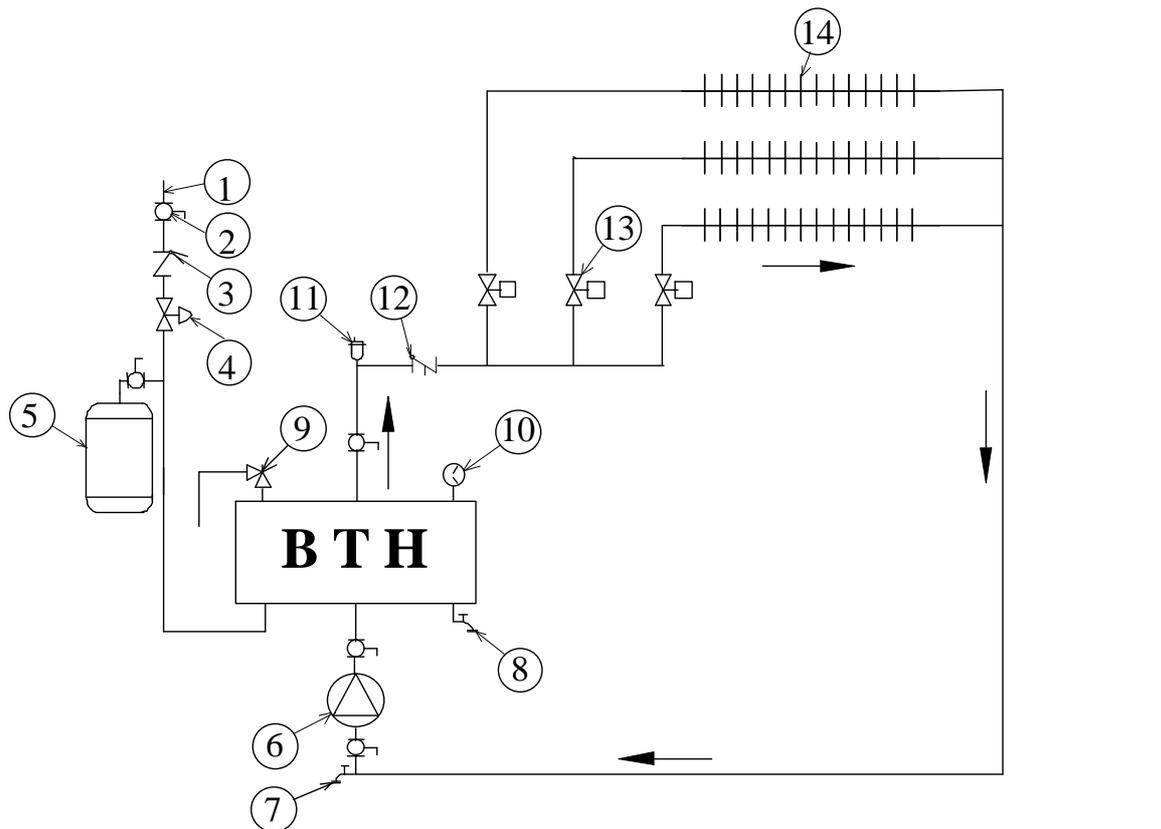




Schémas de base

SYSTEM PIPING LAYOUT:/
SCHEMA D'INSTALLATION GÉNÉRAL:

VALVE ZONING TO BASEBOARDS/
ZONAGE DE PLINTHES PAR ROBINETS MOTORISÉS



LEGEND/ LÉGENDE :

- 1- MAIN WATER SUPPLY/ ALIMENTATION D'EAU
- 2-MAINTENANCE VALVE/ VALVE D'ENTRETIEN
- 3-CHECK VALVE/ CLAPET ANTI-RETOUR
- 4-PRESSURE REDUCER/ RÉDUCTEUR DE PRESSION
- 5-EXPANSION TANK/ RÉSERVOIR DE DILATATION
- 6-CIRCULATING PUMP/ POMPE CIRCULATRICE
- 7-PURGE VALVE/ ROBINET D'ÉLIMINATION D'AIR

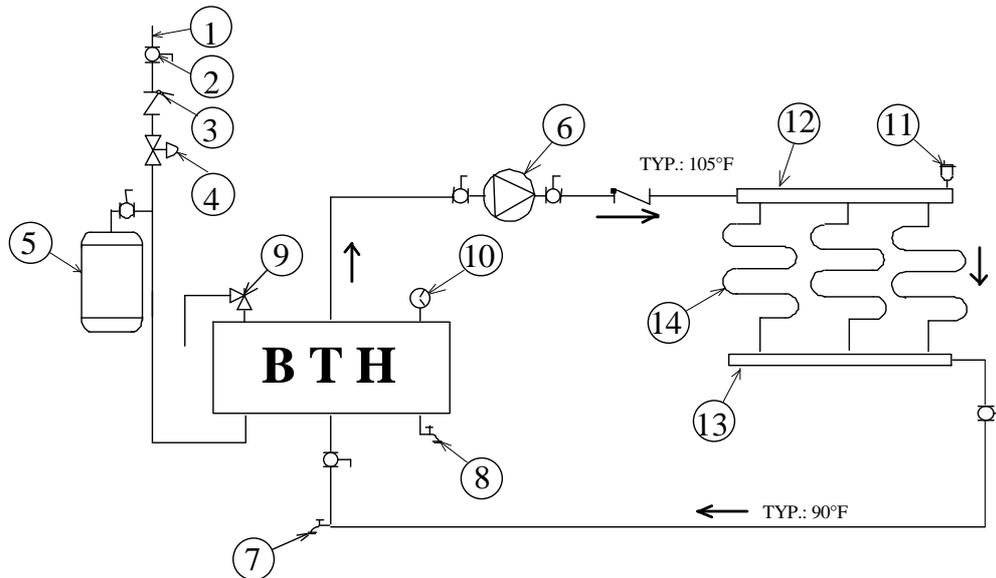
- 8-DRAIN VALVE/ VALVE DRAINAGE
- 9-SAFETY VALVE/ SOUPAPE DE SÛRETÉ
- 10-TEMPERATURE AND PRESSURE GAUGE/
THERMOMANOMÈTRE
- 11-AUTOMATIC AIR VENT/ PURGEUR D'AIR
- 12-FLOW CHECK VALVE (REQUIRED ON SYSTEMS
WITHOUT MOTORIZED ZONE VALVES)/
CLAPET ANTI-GRAVITÉ (REQUIS SUR SYSTÈME
N'AYANT PAS DE ROBINETS MOTORISÉS)
- 13-MOTORIZED ZONE VALVE/ ROBINETS MOTORISÉS
- 14-HOT WATER BASEBOARD/ PLINTHES CHAUFFAGES

Devis normatif:

1. L'installation doit être conforme aux codes local, provincial et national. En cas de conflit entre les directives de ce manuel et le code, ce dernier a préséance.
2. Ceci est un schéma de base. Veuillez consulter le guide d'installation
3. Installer une soupape de sûreté (température & pression) sur la chaudière.
4. Brancher un conduit de vidange relié à un siphon de sol à chaque robinet de vidange et soupape de sûreté.

SYSTEM PIPING LAYOUT:/
SCHÉMA D'INSTALLATION GÉNÉRAL

DIRECT BOILER WATER SUPPLY TO RADIANT HEATING LOOP/
PLANCHER CHAUFFANT DIRECT



LEGEND/ LÉGENDE :

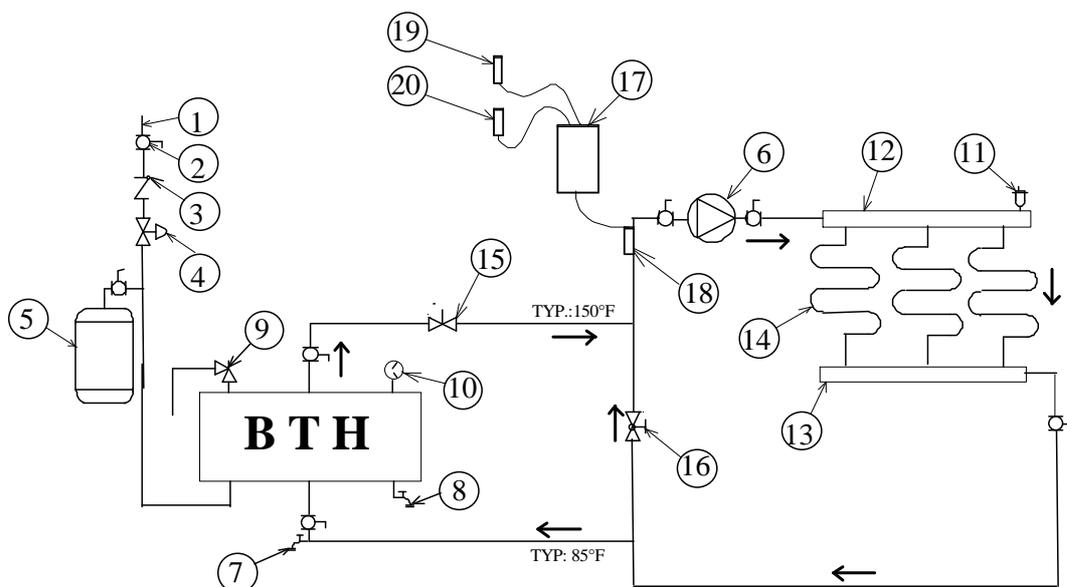
- | | |
|--|--|
| 1- MAIN WATER SUPPLY/ ALIMENTATION D'EAU | 8-DRAIN VALVE/ VALVE DE DRAINAGE |
| 2-MAINTENANCE VALVE/ VALVE D'ENTRTIEN | 9-SAFETY VALVE/ SOUPAPE DE SÛRETÉ |
| 3-CHECK VALVE/ CLAPET ANTI-RETOUR | 10-TEMPERATURE AND PRESSURE GAUGE/ THERMOMANOMÈTRE |
| 4-PRESSURE REDUCER/ RÉDUCTEUR DE PRESSION | 11-AUTOMATIC AIR VENT/ PURGEUR D'AIR |
| 5-EXPANSION TANK/ RÉSERVOIR DE DILATATION | 12-SUPPLY HEADER/ COLLECTEUR D'ALIMENTATION |
| 6-CIRCULATING PUMP/ POMPE RECIRCULATION | 13-RETURN HEADER/ COLLECTEUR DE RETOUR |
| 7-PURGE VALVE/ ROBINET D'ÉLIMINATION D'AIR | 14-RADIANT IN-FLOOR PIPING/ PLANCHER CHAUFFANT |

Devis normatif:

1. L'installation doit être conforme aux codes local, provincial et national. En cas de conflit entre les directives de ce manuel et le code, ce dernier a préséance.
2. Ceci est un schéma de base. Veuillez consulter le guide d'installation
3. Installer une soupape de sûreté (température & pression) sur la chaudière.
4. Brancher un conduit de vidange relié à un siphon de sol à chaque robinet de vidange et soupape de sûreté.

SYSTEM PIPING LAYOUT:/
SCHÉMA D'INSTALLATION GENERAL

MODULATING BOILER WATER SUPPLY TO RADIANT HEATING LOOP/
PLANCHER CHAUFFANT MODULANT



LEGEND :

- 1- MAIN WATER SUPPLY/ ALIMENTATION D'EAU
- 2-MAINTENANCE VALVE/ VALVE D'ENTRETIEN
- 3-CHECK VALVE/ CLAPET ANTI-GRAVITÉ
- 4-PRESSURE REDUCER/ RÉDUCTEUR DE PRESSION
- 5-EXPANSION TANK/ RÉSERVOIR DE DILATATION
- 6-CIRCULATING PUMP/ POMPE RECIRCULATION
- 7-PURGE VALVE/ ROBINET D'ÉLIMINATION D'AIR
- 8-DRAIN VALVE/ VALVE DE DRAINAGE
- 9-SAFETY VALVE/ SOUPE DE SÛRETÉ
- 10-TEMPERATURE AND PRESSURE GAUGE/ THERMOMANOMÈTRE

- 11-AUTOMATIC AIR VENT/ PURGEUR D'AIR
- 12-SUPPLY HEADER/ COLLECTEUR D'ALIMENTATION
- 13-RETURN HEADER/ COLLECTEUR DE RETOUR
- 14-RADIANT IN-FLOOR PIPING/ PLANCHER CHAUFFANT
- 15-INJECTION VALVE (SLOW OPENNING)/ VALVE D'INJECTION
- 16-CIRCUIT BALANCING VALVE/ VALVE DE BALANCEMENT
- 17-INDOOR / OUTDOOR CONTROLLER/ CONTRÔLEUR MODULANT INT.-EXT.
- 18-BOILER WATER SUPPLY TEMP. SENSOR/ SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU
- 19-EXTERIOR TEMPERATURE SENSOR/ SONDE TEMP. EXT.
- 20-AMBIANT TEMPERATURE SENSOR/ SONDE TEMP. AMBIANTE

Devis normatif:

1. L'installation doit être conforme aux codes local, provincial et national. En cas de conflit entre les directives de ce manuel et le code, ce dernier a préséance.
2. Ceci est un schéma de base. Veuillez consulter le guide d'installation
3. Installer une soupape de sûreté (température & pression) sur la chaudière.
4. Brancher un conduit de vidange relié à un siphon de sol à chaque robinet de vidange et soupape de sûreté.

CRITÈRES DE SÉLECTION DE LA POMPE ET DU GABARIT DE LA TUYAUTERIE

Baisse de température de l'eau de chauffage dans la boucle de chauffage (BWTD : Boiler water temperature drop).

On utilise couramment une méthode simplifiée, basée sur une différence de 20°F entre l'admission et l'échappement de la chaudière. Une telle méthode donne des résultats satisfaisants lorsqu'appliquée correctement mais elle ne précise pas le point de consigne du système. Les conduits sont souvent surdimensionnés et le débit du système est souvent bien supérieur à ce qui serait souhaitable. Cette méthode simplifiée utilise rarement une baisse de température supérieure à 20°F comme critère avec comme résultat une capacité excessive du système dans son ensemble.

Voici une autre méthode par laquelle on peut calculer la baisse de température de l'eau de chauffage (BWTD). Il s'agit de présumer d'une température d'alimentation constante moins la température du retour de l'eau de chauffage. Par exemple, une chaudière peut avoir une température d'admission de 140 °F. Avec une température d'échappement de 180°F, la BWTD est de 40°F (= 180 °F – 140 °F). Deuxième exemple : si la température d'admission de l'eau de chauffage est de 120 °F et que l'échappement est à 140 °F, la BWTD sera de 20 °F (= 140 °F – 120 °F).

La chaudière est conçue pour fournir de l'eau de chauffage à une température n'excédant pas 190 °F. D'autre part, un choc thermique peut résulter du contact de l'eau d'admission sous la norme minimale et des surfaces en service chaudes de la chaudière ayant répondu à d'autres demandes de chauffage.

Un concepteur d'expérience serait en mesure, en se basant sur les tables de performance et les conseils ci-dessus, d'utiliser des valeurs autres que celles proposées et de concevoir un système de pointe.

Le tableau suivant affiche la BWTD à utiliser pour le calcul du débit de la pompe. Cette BWTD correspond à l'augmentation de température dans la chaudière.

Augmentation de température dans la chaudière

AUGMENTATION DE TEMPÉRATURE DANS LA CHAUDIÈRE (= BWTD)			
Type de système	Echappement	Admission	BWTD
Plinthes	190°F à 140°F	170°F à 120°F	20°F à 40°F
Radiateurs de fonte	160°F à 130°F	140°F à 110°F	20°F à 40°F
Plancher chauffant	120°F à 75°F	110°F à 65°F	10°F à 20°F

Calcul du débit de la pompe

La puissance de la chaudière doit être conforme aux calculs de demande de chauffage. Utiliser l'équation ci-dessous pour calculer le débit de la pompe.

Débit pompe = Puissance chaudière ÷ BWTD ÷ 500

- Le débit de la pompe est exprimé en gallons US par minute ou GPM.
- La puissance de la chaudière (BTU/heure) est la capacité maximale de transfert de chaleur à travers la boucle de chauffage pour satisfaire la demande de chauffage.
- BWTD : baisse de température de l'eau de chauffage dans le circuit.

Par exemple, une chaudière électrique BTH 24 a une puissance de 81 888 BTU/heure. Le système est conçu pour une baisse de température (BWTD) de 20°F.

Débit requis = 81 888 ÷ 20 ÷ 500 = 8,2 GPM

Critère de sélection de la tuyauterie

Le choix du bon gabarit de tuyauterie est un gage d'efficacité. Un gros diamètre diminue les pertes de pression par friction et permet l'utilisation d'une pompe moins puissante. De gros conduits coûtent plus cher, ce qui peut être compensé par l'achat d'une plus petite pompe. Par contre, une tuyauterie de petit diamètre est moins dispendieuse mais requiert l'achat d'une plus grosse pompe, plus chère à l'achat et à l'usage à cause des pertes par friction plus élevées. Il faut trouver la combinaison de pompe et de diamètre de conduits permettant de minimiser l'investissement et les frais d'exploitation.

Le manuel « ASHRAE fundamentals handbook » vous renseignera sur la fourchette habituelle de perte de pression due à la friction et le débit maximal de l'eau dans la tuyauterie.

Un choix de limites supérieures relatives au débit et à la perte de pression dans les conduits est présenté. Une recommandation en particulier situe la limite de vitesse à 4 pieds par seconde pour un diamètre de 2 pouces et moins et une limite de perte de pression par friction de 4 pieds d'eau par 100 pieds de conduit pour un diamètre supérieur à 2 pouces. Ces limites sont imposées pour contrôler le niveau sonore des tuyaux et valves, l'érosion, les coups de bélier, ainsi que pour des raisons économiques.

Veillez noter que pour les petits diamètres, cette limite de vitesse permet une perte de pression par friction supérieure à 4 pieds d'eau par 100 pieds de conduit.

Toutefois, la vitesse du fluide devrait être supérieure à 1-1/2 à 2 pieds par seconde pour assurer le transport de l'air dissous vers un point élevé du système où il pourra être purgé.

On accepte généralement qu'un bon contrôle de l'air dissous et de la turbulence permet d'établir le débit maximum en fonction d'une perte de pression par friction de 4 pieds d'eau par 100 pieds de conduit. Ceci permet une vitesse supérieure à 4 pieds par seconde pour les diamètres de 2 pouces et plus.

Les pertes de pression par friction augmentent avec l'âge des conduits. On recommande d'ajouter un coefficient de sécurité de 10 à 15% aux valeurs tabulaires de perte de pression.

Qu'est ce qu'un "pied d'eau" ou « pied de tête »? Une colonne d'eau à 60°F de 5 pieds de hauteur crée une pression constante à la base de la colonne de « 5 pieds d'eau » ou « pieds de tête ». Une colonne d'eau de 2.31 pieds de haut crée une pression constante à la base de la colonne de 2.31 « pied d'eau » ou « pieds de tête » ou un (1) psi (pound per square inch). Les pertes de pression sont exprimées en « pieds de tête » ou en « psi ». (1 psi = 2.31 Hd ft) Habituellement, les fabricants de pompes utilisent l'unité « pied d'eau » ou « pied de tête ».

Sélection de la pompe

Les caractéristiques de fonctionnement d'une pompe centrifuge comprennent sa puissance et son rendement et sont décrites par des courbes établissant la relation entre le débit et la pression dans un système donné. Consultez ces courbes publiées par le fabricant pour sélectionner le bon modèle de pompe ou faites vous le recommander par votre distributeur de pompes ou à votre grossiste en HVAC.

Mise en service

▲ MESURES DE SÉCURITÉ

Avant de mettre la chaudière en service, assurez-vous de lire les instructions ci-dessous, ainsi que les mises en garde du manuel. Passer outre ces directives peut provoquer des dommages ou des blessures. Si vous avez de la difficulté à comprendre les instructions de ce manuel, ARRÊTEZ, et demandez de l'aide à un installateur ou un technicien qualifié.

Ne pas mettre en marche la chaudière sans que cette dernière ne soit remplie d'eau. Ne pas mettre en marche la chaudière si le robinet d'alimentation d'eau est fermée.

Lorsque les raccordements hydrauliques et électriques de la chaudière sont achevés, vous pouvez la mettre en service automatique.

REEMPLIR LA CHAUDIÈRE

Ouvrir le robinet d'échappement (sur un système doté de robinets motorisés, ouvrir ceux-ci manuellement).

Ouvrir le robinet d'alimentation d'eau de la chaudière. Purger l'air du réservoir de la chaudière en ouvrant la soupape de sûreté sur le dessus de la chaudière pendant le remplissage. Laisser tous les robinets ouverts. Remettre les robinets motorisés en position automatique.

Vérifier s'il y a des fuites dans le système et les réparer. Purger l'air des différentes zones, si nécessaire. Vérifier le manomètre de la chaudière. Une pression entre 15 et 20 psi est normale pour la plupart des installations.

AJUSTEMENT DES AQUASTATS

Une fois le système purgé d'air et toutes les composantes (robinets, valves, purgeur d'air, contrôles) correctement ajustées, la chaudière peut être mise en service. Ne jamais mettre en marche la chaudière sans avoir terminé ces préparatifs.

Tenir compte de la sécurité et de l'économie d'énergie lorsque vous ajustez la température de l'eau de chauffage à l'aide des aquastats. Il est plus énergiquement efficace de maintenir un point de consigne le plus bas possible tout en répondant aux besoins de chauffage. Veuillez

vous référer au tableau BWTD pour plus de détails.

Chaque aquastat contrôle un étage (dans le modèle 240 V, chaque élément électrique a son propre aquastat; dans le modèle 600 V, chaque aquastat contrôle 3 éléments). Ajuster le point de consigne de chaque aquastat en tournant le bouton gradué en degrés Celsius et Fahrenheit.

Ajuster le point de consigne du premier aquastat à la température d'échappement la plus élevée requise par le système de chauffage.

Ajuster la température du deuxième aquastat de 1°F à 5°F sous le point de consigne du premier aquastat. Habituellement, un ajustement d'environ 2°F sous le point de consigne du premier aquastat donne de bons résultats.

Procéder de façon similaire pour les 3^e, 4^e et tout aquastat supplémentaire, en baissant le point de consigne d'environ 2°F à chaque fois. Ainsi, le nombre d'éléments en service augmentera (ou diminuera) selon les point de consigne et la baisse (ou la hausse) de la température de l'eau de chauffage..

Lors de la mise en marche du système (le premier jour de la saison de chauffage), il peut s'écouler un temps considérable avant que l'eau de chauffage n'atteigne le point de consigne. Vérifier la température sur le thermomètre.

Ajuster les aquastats de la chaudière au besoin. Noter que l'ajustement des aquastats à la baisse n'aura pas un effet immédiat. La chaleur emmagasinée dans l'eau de chauffage doit être d'abord utilisée. Une vérification de la température de l'eau de chauffage doit être faite périodiquement. D'autres ajustements peuvent s'avérer nécessaires au fur et à mesure de l'utilisation de la chaudière et du système de chauffage.

Note: Le point de consigne maximal pour la température d'échappement de la chaudière est de 190°F.

MISE EN SERVICE DE LA POMPE

Utiliser un relais (Honeywell #RA-889, RA-89A) ou le contact secondaire d'un robinet motorisé (si le système de chauffage est zoné par robinets motorisés à 4 fils). Lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, le relais alimentera soit la pompe de la chaudière ou un robinet motorisé (une fois ouvert, le robinet motorisé alimentera la pompe de la

chaudière). Se reporter aux schémas pour plus de détails.

Si le système de chauffage est conçu pour utiliser une seule pompe, **un clapet anti-retour doit être installé** pour minimiser la circulation par gravité et les pertes de chaleur en dehors des périodes de chauffage.

Diagramme électrique/ Wiring diagram
Raccordement de pompe BTH/ Wiring pump for BTH
Relais de pompe/pump relay

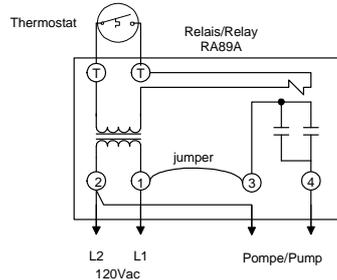


Diagramme électrique/ Wiring diagram
Raccordement de zone valves/ Wiring for zoned valves system

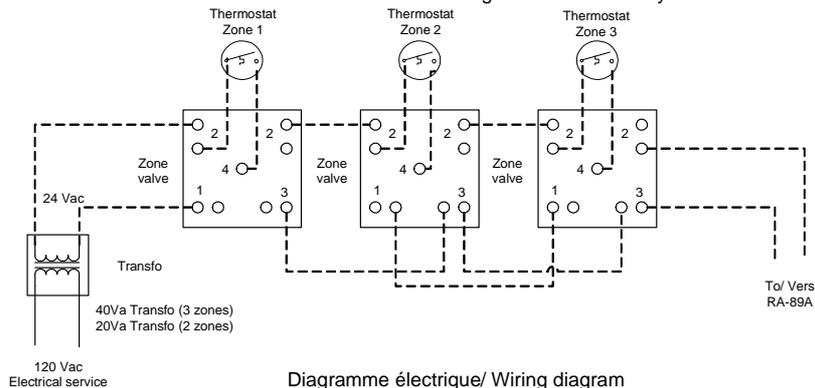
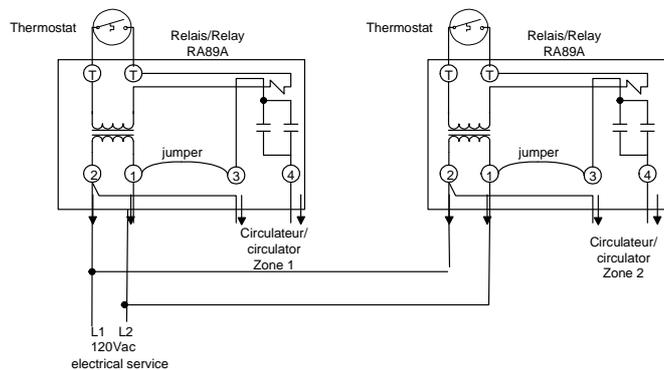


Diagramme électrique/ Wiring diagram
Raccordement de multiples circulateurs/ Wiring for multiple circulators



Entretien

INTRODUCTION

Un entretien régulier de la chaudière assurera son fonctionnement sans problèmes pendant des années. Il est recommandé d'établir et de suivre un programme d'entretien. Toute composante est sujette à un bris éventuel. L'utilisation de pièces de remplacement incorrectes ou passer outre les procédures et mises en garde reliées à la réparation peut réduire le niveau de sécurité de la chaudière et diminuer son espérance de vie.

Le propriétaire devrait s'assurer de la mise en œuvre du programme d'entretien suivant.

A tout moment, une inspection immédiate devra être faite dans les cas suivant :

- ❑ Une odeur de plastique brûlé ou de surchauffe de matériaux est détectée.
- ❑ Une fuite d'eau en provenance du réservoir est détectée.

CONDUITS D'EAU DE CHAUFFAGE :

- ❑ Inspection visuelle annuelle.

Vérifier s'il y a des fuites près des branchements, unions et robinets. Remédier à la situation au besoin.

SOUPAPE DE SURETÉ:

- ❑ Inspection bi-annuelle.

Vérifiez qu'il n'y ait pas de fuite à la sortie de la soupape de sûreté. Si tel est le cas, et que la pression est en dessous de 28psi, remplacer la soupape par un modèle ayant des caractéristiques similaires. Si la pression est au dessus de 28 psi, demander à votre chauffagiste de déterminer la cause de la haute pression et faire corriger la situation rapidement. Ne jamais boucher la soupape de sûreté.



MISE EN GARDE

La garantie du fabricant NE couvre PAS un bris du réservoir provoqué par une installation ou un entretien non conforme aux procédures. Si la soupape de sûreté de la chaudière s'ouvre de façon périodique, cela peut être causé par le réservoir d'expansion. Appeler immédiatement un technicien qualifié pour inspecter et remédier au problème.

ÉLIMINATION DE L'AIR :

- ❑ Inspection bi-annuelle.

Vérifiez le bon fonctionnement des purgeurs d'air automatique et à l'aide des purgeurs d'air manuels installés sur vos radiateurs, éliminez l'air qui pourrait s'être accumulé.

INSPECTION ÉLECTRIQUE :

- ❑ Annuellement.

Il est recommandé de faire une inspection visuelle des compartiments électrique de la chaudière pour vérifier l'étanchéité des brides d'élément chauffant et détecter des signes potentiels de surchauffe des composantes ou du câblage électrique. Les correctifs requis devront être apportés le plus tôt possible. Le remplacement de composantes défectueuses devra toujours être fait à partir de pièce d'origine.



DANGER

Assurez vous que l'alimentation électrique principale de la chaudière a été coupée avant d'entreprendre toute inspection

GARANTIE LIMITÉE BTH

Couverture pour installation résidentielle.

Thermo 2000 Inc. garantit par la présente que le réservoir BTH en service résidentiel normal sera exempt de toute fuite pour une période de quinze (15) ans à partir de la date d'achat. La garantie est en vigueur tant que l'acheteur est propriétaire du domicile où a été effectuée l'installation. On entend par domicile une résidence unifamiliale où habite le propriétaire en permanence. On peut aussi entendre par domicile une résidence multifamiliale où un (1) réservoir BTH est destiné à l'usage d'un (1) seul logement. Dans l'éventualité où une fuite due à un défaut de fabrication ou de matériau se produirait à l'intérieur de la période de garantie limitée, cette fuite étant constatée par un représentant autorisé, Thermo 2000 inc. réparera ou remplacera, à sa discrétion, l'unité fautive par l'appareil le plus semblable disponible au moment du remplacement.

Le propriétaire résidentiel d'origine est responsable de tous les coûts d'enlèvement et de réinstallation, de transport et de manutention à l'aller comme au retour de chez le fabricant. L'appareil de remplacement sera garanti pendant la période résiduelle de la garantie d'origine.

Couverture pour installation commerciale.

Thermo 2000 Inc. garantit à l'acheteur d'origine que le réservoir BTH en service commercial sera exempt de toute fuite pour une période de quinze (15) ans à partir de la date d'achat. On entend par service commercial tout service autre que le service résidentiel tel que décrit ci-haut. Dans l'éventualité où une fuite due à un défaut de fabrication ou de matériau se produirait à l'intérieur de la période de garantie limitée, cette fuite étant constatée par un représentant autorisé, Thermo 2000 inc. réparera ou remplacera, à sa discrétion, l'unité fautive par l'appareil le plus semblable disponible au moment du remplacement.

L'acheteur d'origine est responsable de tous les coûts d'enlèvement et de réinstallation, de transport et de manutention à l'aller comme au retour de chez le fabricant. L'appareil de remplacement sera garanti pendant la période résiduelle de la garantie d'origine.

Garantie limitée de deux ans sur toutes les pièces et composants BTH

Toute autre pièce ou composante BTH est garantie pour une période de deux (2) ans contre les vices de fabrication ou de matériau. L'acheteur d'origine est responsable de tous les coûts d'enlèvement et de réinstallation, de transport et de manutention à l'aller comme au retour de chez le fabricant. La composante réparée ou remplacée sera garantie pendant la période résiduelle de la garantie d'origine.

Exclusions

Cette garantie est nulle et non avenue en cas de :

- A) Vice ou dysfonctionnement résultant d'une installation, réparation, entretien ou usage non-conforme aux directives du manuel du fabricant; ou

- B) Vice ou dysfonctionnement résultant d'une installation, réparation, entretien ou usage non-conforme à la réglementation en vigueur; ou
- C) Vice ou dysfonctionnement résultant d'une installation, réparation, entretien ou usage négligent ou résultant d'un bris causé par le propriétaire (entretien incorrect; mauvais usage, accident ou modification); ou
- D) Installation sans soupape de sûreté ou avec une soupape défectueuse ou non branchée à un conduit de vidange pour éviter les dommages à la propriété; ou
- E) Installation où le liquide circulant dans le réservoir ne circule pas en circuit fermé ou dans des conduits présentant des fuites; ou
- F) Système de conduits en polybutylène ou à panneaux de chauffage radiant sans dispositif d'absorption d'oxygène; ou
- G) Installation où le pH de l'eau est hors normes (Environmental Protection Agency) (EPA) (< 6.5 ou >8.5) ou contient un taux de particules anormalement élevé (10.5 gpg); ou
- H) Présence d'un adoucisseur d'eau non installé ou entretenu d'après les directives du fabricant; ou
- I) Le BTH a subi des modifications non autorisées; ou
- J) Vice ou dysfonctionnement résultant d'un entreposage ou manutention ailleurs que chez le fabricant Thermo 2000; ou
- K) Numéro de série effacé sur la plaque signalétique.

Limitations.

Thermo 2000 ne sera responsable d'aucun dommage, perte ou inconfort, de quelque nature que ce soit, directement ou indirectement, consécutif au bris ou au mauvais fonctionnement de l'appareil. Cette garantie limite les droits du bénéficiaire. Celui-ci jouit possiblement d'autres recours selon les juridictions.

Cette garantie remplace toute autre garantie explicite ou implicite et constitue la seule obligation de Thermo 2000 envers le client. La garantie ne couvre pas le coût de manutention ou d'expédition pour faire réparer ou remplacer l'appareil, ni les coûts administratifs encourus par l'acheteur d'origine.

Thermo 2000 se réserve le droit d'apporter des modifications au détail de la conception, de la fabrication ou du matériau qui constituent une amélioration par rapport aux pratiques précédentes.

Cette garantie n'est valable que pour les installations faites à l'intérieur des limites territoriales du Canada et des États-Unis.

Procédure de service sous garantie

Seuls les détaillants BTH autorisés peuvent assumer les obligations de la garantie. Le propriétaire ou son entrepreneur doit fournir à Thermo 2000 l'appareil défectueux avec les détails suivants : le modèle, le numéro de série, une copie de la facture originale et le certificat d'identité du propriétaire.



THERMO 2000 INC.

500, 9^{ième} Avenue, Richmond (Qc) Canada J0B 2H0
Tel: (819) 826-5613 Fax: (819) 826-6370
www.thermo2000.com