

Chaudières Électriques **DTH**

Modèles de 42 kW à 144 kW :
240 Volts (1 phase) , 480 et 600 Volts (3 phases).

GUIDE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Avec directives d'installation pour l'entrepreneur



Votre *chaudière électrique DTH* a été soigneusement assemblée et vérifiée en usine afin d'assurer son bon fonctionnement pendant de nombreuses années. Ce manuel contient les directives nécessaires à l'installation, au fonctionnement sécuritaire et conforme aux attentes, 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 pour bien comprendre comment procéder.

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.

Section 1 : Dimensions et Spécifications

Tableau 1: Spécifications électriques des chaudières 240 Vac (monophasé) :

Modèle	P Kw	Courant Amp. Éléments Chauffants	Éléments	Étages	Aquastats	Témoins	Contacteurs	Séquenceurs
DTH 42	42	175	7 X 6KW	7	7	7	2	1
DTH 48	48	200	8 X 6KW	8	8	8	2	1
DTH 54	54	225	9 X 6KW	9	9	9	3	2
DTH 60	60	250	10 X 6KW	10	10	10	3	2
DTH 66	66	275	11 X 6KW	11	11	11	3	2
DTH 72	72	300	12 X 6KW	12	12	12	3	2
DTH 78	78	325	13 X 6KW	13	13	13	4	3
DTH 84	84	350	14 X 6KW	14	14	14	4	3
DTH 90	90	375	15 X 6KW	15	15	15	4	3
DTH 96	96	400	16 X 6KW	16	16	16	4	3

Tableau 2: Spécifications électriques des chaudières 480 Vac (triphasé) :

Modèle	P Kw	Courant Amp	Éléments (277V)	Étages	Aquastats	Témoins	Contacteurs principaux	Contacteurs secondaires	Séquenceurs
DTH 45	45	54	9 X 5KW	3	3	3	2	3	1
DTH 54	54	65	9 X 6KW	3	3	3	2	3	1
DTH 60	60	72	12 X 5KW	4	4	4	2	4	1
DTH 72	72	87	12 X 6KW	4	4	4	2	4	1
DTH 78	78	94	12 X 5KW 3 X 6KW	5	5	5	3	5	2
DTH 90	90	108	15 X 6KW	5	5	5	3	5	2
DTH 99	99	119	9 X 5KW 9 X 6KW	6	6	6	3	6	2
DTH 102	102	123	12 x 6KW 6 x 5Kw	6	6	6	3	6	2
DTH 108	108	130	18 x 6 KW	6	6	6	3	6	2
DTH 120	120	144	24 X 5KW	8	8	8	4	8	3
DTH 132	132	159	12 X 5KW 12 X 6KW	8	8	8	4	8	3
DTH 144	144	173	24 X 6KW	8	8	8	4	8	3

Tableau 3: Spécifications électriques des chaudières 600 Vac (triphasé) :

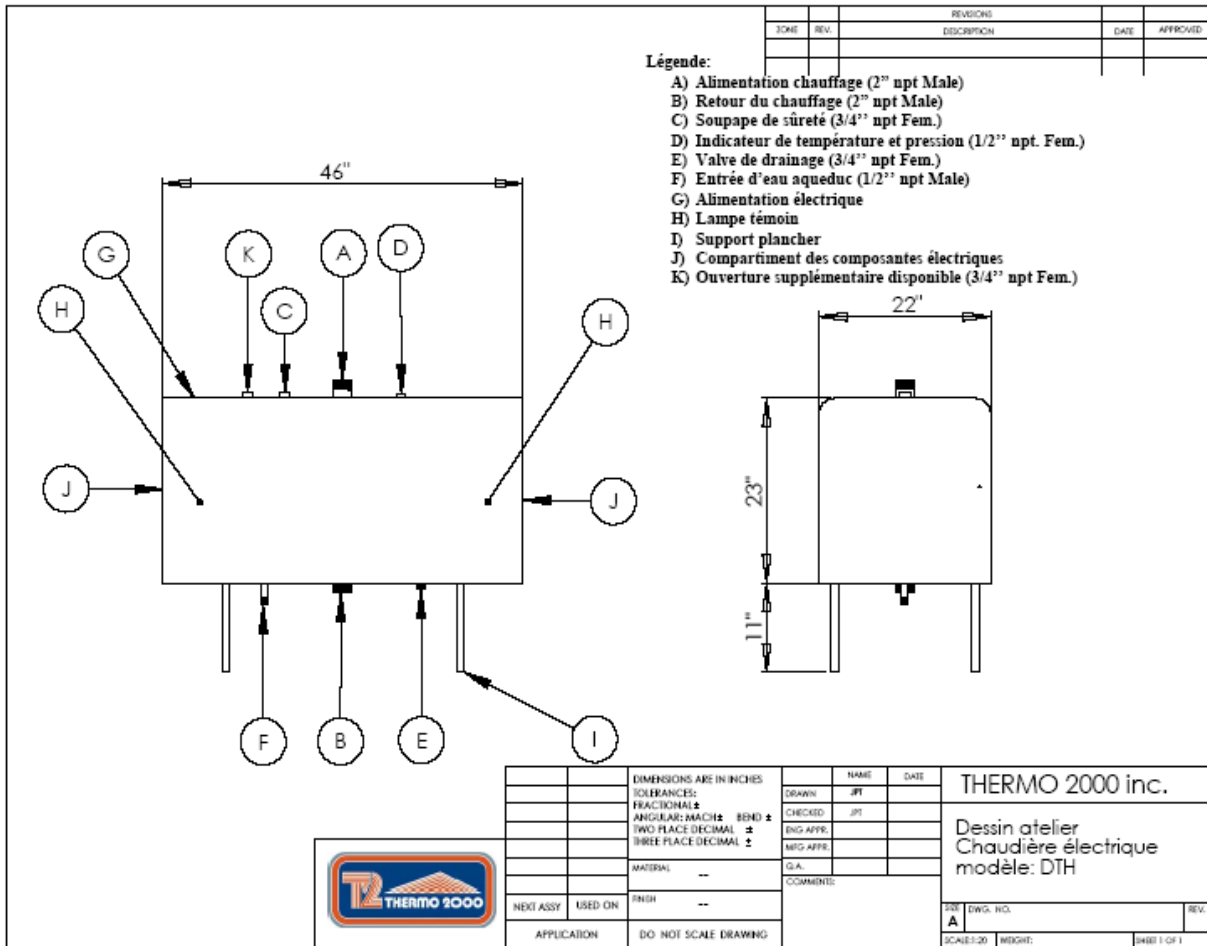
Modèle	P Kw	Courant Amp	Éléments (347V)	Étages	Aquastats	Témoins	Contacteurs principaux	Contacteurs secondaires	Séquenceurs
DTH 45	45	43	9 X 5KW	3	3	3	2	3	1
DTH 54	54	52	9 X 6KW	3	3	3	2	3	1
DTH 60	60	58	12 X 5KW	4	4	4	2	4	1
DTH 72	72	69	12 X 6KW	4	4	4	2	4	1
DTH 78	78	75	12 X 5KW 3 X 6KW	5	5	5	3	5	2
DTH 90	90	87	15 X 6KW	5	5	5	3	5	2
DTH 99	99	95	9 X 5KW 9 X 6KW	6	6	6	3	6	2
DTH 102	102	98	12 x 6KW 6 x 5Kw	6	6	6	3	6	2
DTH 108	108	104	18 x 6 KW	6	6	6	3	6	2
DTH 120	120	115	24 X 5KW	8	8	8	4	8	3
DTH 132	132	127	12 X 5KW 12 X 6KW	8	8	8	4	8	3
DTH 144	144	139	24 X 6KW	8	8	8	4	8	3

Tableau 4: Dimensions des branchements et de la chaudière

Dimensions des branchements		Dimensions de la chaudière	
Admission	2 %NPT M	Hauteur	33 po
Échappement	2 %NPT M	Profondeur	46 po
Aqueduc	1/2 %NPT M	Largeur	22 po
Soupape de sûreté	3/4 %NPT F	Poids	395lbs
Soupape de vidange	3/4 %NPT M	Volume	35.6 Gal US.

Température en service : de 50°F à 190°F.; Pression maximale en service : 30 p.s.i.

Figure 1 : Identification des composantes





Avertissement Général

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 cet Avertissement Général. 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 un technicien qualifié.

Section 2 : Introduction



MISE EN GARDE

Les importantes 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.

2.1 CODES D'INSTALLATION LOCAUX

Cette chaudière électrique doit être installée conformément aux directives de ce manuel ainsi que aux codes d'installations locaux. En l'absence de codes locaux, 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 locaux ou nationaux, ces derniers ont préséance.

2.2 ATMOSPHÈRE CORROSIVE

La chaudière électrique ne doit pas être installée près d'une sortie d'air contenant 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.

2.3 INSPECTION SUR RÉCEPTION

Inspecter la chaudière électrique sur réception pour les bris dus 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.

2.4 À VÉRIFIER

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

Les articles suivants sont fournis avec l'unité :

- Soupape de sûreté 30 PSI.
- Robinet de vidange.
- Thermomanomètre (indicateur de température et de pression).



AVERTISSEMENT

La chaudière électrique ne doit pas être installée là où elle risque de 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 drainer l'eau des fuites. NOTE : Tout plateau ou cuvette DOIT être conforme aux codes locaux.

Section 3 : 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 occasionnés par l'utilisation de pièces non autorisées.

3.1 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 (207 kPa).

Cette chaudière électrique est conçue en fonction d'une température en service maximale de 190°F (88°C). Elle est conçue uniquement pour utilisation dans un système de chauffage à 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.

3.2 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'énergie. La chaudière et les conduits doivent être protégés du gel.

La chaudière électrique doit être installée horizontalement, directement sur le plancher ou au mur. Les supports verticaux sont fournis et permettent l'installation sur le plancher; aucun support mural n'est inclus avec l'équipement.

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 80°F ou 27°C.

3.3 DÉGAGEMENTS

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

Tableau 4: Dégagement de la chaudière

Côté gauche	14 pouces
Côté droit	14 po. (78 à 144 kW x 480/600) & (54 à 96 kW x 240v) 0 po. autres
Dessus & Dessous	12 pouces
Devant	24 pouces
Derrière	0 pouce

3.4 MONTAGE DU SYSTÈME

Vous trouverez le schéma de raccordement à la figure 4, 5 et 6 comprenant la pompe, le réservoir de dilatation, le robinet de vidange, la soupape de sûreté, le purgeur d'air, le clapet anti-retour et le thermomanomètre. Le détail suit.

3.4.1 Raccordement de la chaudière

Cette chaudière électrique peut être installée individuellement ou en parallèle avec d'autres chaudières. On assurera que ce branchement parallèle fait en 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 est situé sur le dessus et le conduit d'admission sur le dessous de la chaudière. Il s'agit de tuyaux d'acier filetés (NPT mâle) où seront faits les branchements.

L'installation 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 raccordement de différents types de tuyaux (acier galvanisé et cuivre), utiliser des unions diélectriques (isolants) pour protéger la chaudière et la tuyauterie.

Utiliser seulement des tuyaux neufs et propres comme conduits raccordés à la chaudière. Les codes ou 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 de débranchement.

Fermer les points de branchement non utilisés sur la chaudière. **Ne pas boucher la soupape de sûreté**, cela peut provoquer des pertes, dommages ou blessures.

3.4.2 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.

3.4.3 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 (207 kPa). 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 le débranchement de la soupape de sûreté à un conduit de vidange. L'extrémité inférieure de ce conduit sera à 600 (15 cm) 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 protégée contre le 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.

3.4.4 Contrôle de la pression du système et réservoir de dilatation

Le dispositif de contrôle de la pression à l'intérieur 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 permmissible 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 ne solent 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 (voir la section 3.4.6).

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

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

3.4.5 Soupape d'auto-remplissage

Le raccordement d'une soupape d'auto-remplissage doit être effectué conformément aux codes. 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.

3.4.6 Purgeur d'air

L'oxygène doit, autant que possible, être absent du système pour éviter la corrosion. Tel que pressenti à la section 3.4.4, ceci exclut l'utilisation d'air directement 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 installés aux points les plus élevés du système pour éliminer l'accumulation d'air durant la mise en service et vérifier l'étanchéité du système. Purgez l'air régulièrement des canalisations en vous assurant que l'eau de chauffage ne cause ni blessures ni dommages.

3.4.7 Zonage par pompes de zone

L'emplacement recommandé pour chaque pompe de zone est du côté d'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.

3.4.8 Zonage par valves de zonage

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

3.4.9 Critères de sélection de la pompe et du gabarit de tuyauterie

3.4.9.1 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 (11°C) entre l'admission et l'échappement de la chaudière. Une telle méthode donne des résultats

satisfaisants lorsqu'elle est 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 (11°C) comme critère avec comme résultat une capacité excessive du système dans son ensemble.

Voici une autre méthode par laquelle la baisse de température de l'eau de chauffage (BWTD) peut être calculée. Il s'agit de présumer d'une température d'alimentation constante moins la température de 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 devrait être 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).

Le tableau suivant montre les baisses de température (BWTD) à utiliser pour le calcul du débit de la pompe.

Tableau 5: Élévation de température dans la chaudière

ÉLÉVATION 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	130°F à 90°F	110°F à 70°F	10°F à 20°F

3.4.9.2 Calcul du débit de la pompe

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

$$\text{Débit pompe} = \frac{\text{Puissance chaudière}}{\text{BWTD} \div 500}$$

- 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

Par exemple, une chaudière électrique de 144KW a une puissance de 491 328 BTU/heure. Le système est conçu pour une baisse de température (BWTD) de 20°F.

$$\text{Débit requis} = 491\,328 \div 20 \div 500 = 49,1 \text{ GPM}$$

Le tableau suivant affiche le débit requis en fonction de la puissance de la chaudière et de la baisse de température dans le circuit (BWTD).

Tableau 6: Élévation Temp. vs débit (GPM)

Modèle	KW	BWTD			
		10°F	20°F	30°F	40°F
DTH 42	42	28,8	14,4	9,6	7,2
DTH 45	45	30,8	15,4	10,3	7,7
DTH 48	48	32,9	16,4	11,0	8,7
DTH 54	54	37,0	18,5	12,3	9,2
DTH 60	60	41,1	20,6	13,7	10,3
DTH 66	66	45,2	22,6	15,1	11,3
DTH 72	72	49,3	24,7	16,4	12,3
DTH 78	78	53,4	26,7	17,8	13,4
DTH 84	84	57,6	28,8	19,2	14,3
DTH 90	90	61,7	30,8	20,6	15,4
DTH 96	96	65,8	32,9	21,9	16,4
DTH 99	99	67,8	33,9	22,6	17,0
DTH 102	102	69,6	34,8	23,2	17,4
DTH 108	108	73,7	36,8	24,6	18,4
DTH 120	120	82,2	41,1	27,4	16,1
DTH 132	33	90,5	45,2	30,2	22,6
DTH 144	36	98,7	49,3	32,9	24,7

3.4.9.3 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 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 la tuyauterie 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 et 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 du système. 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 têtes »? 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 têtes ». 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 têtes » 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 têtes ».

3.4.9.4 Sélection de la pompe

Les caractéristiques de fonctionnement d'une pompe 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 pour sélectionner le bon modèle de pompe ou demandez des recommandations à votre distributeur de pompes ou à votre grossiste en HVAC.

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

3.5.1 Modèles à 240V

L'alimentation électrique doit provenir d'un circuit 240 volts (monophasé, 60 Hz) protégé par un disjoncteur de calibre approprié. Le calibre du câblage (2 fils+mise à la terre) doit être adéquat. Consulter la plaque signalétique de la chaudière pour fixer la capacité du disjoncteur et le calibre du câblage à installer.

3.5.2 Modèles à 480V ou 600V

L'alimentation électrique doit provenir d'un circuit 480 volts(triphasé, 60 Hz) ou 600 volts(triphasé, 60 Hz) protégé par un disjoncteur de calibre approprié. Le calibre du câblage (3 fils+ mise à la terre) doit être adéquat. Consulter la plaque signalétique de la chaudière pour sélectionner la capacité du disjoncteur et le calibre du câblage à installer.

3.6 ALIMENTATION DE LA POMPE

3.6.1 Modèles 240V, 480V et 600V

Utiliser un relais (Honeywell #RA-889, RA-89A) ou le contact secondaire d'une valve de zonage (si le système de chauffage est zoné par des valves de zonage à 4 fils). Lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, le relais alimentera soit la pompe de la chaudière ou une valve de zonage (une fois ouverte, la valve de zonage alimentera la pompe de la chaudière). Se reporter à la figure 7 pour plus de détails. Si le système de chauffage est conçu pour utiliser une seule pompe, **un clapet anti-retour et anti-gravité doit être installé** pour empêcher toute circulation par gravité et les pertes de chaleur par la tuyauterie en dehors des périodes de chauffage.

3.7 BRANCHEMENT DU THERMOSTAT

Le thermostat ou le contrôle de demande de chaleur du bâtiment ne doit pas être raccordé directement à la chaudière. Sa fonction est de commander la ou les pompes de chauffage du système de distribution de chaleur du bâtiment de façon à amener de l'eau froide du retour de chauffage à la chaudière. Les éléments chauffant seront alors activés pour rétablir la température. La chaudière est conçue de façon à se maintenir constamment chaude.

3.7.1 Modèles 240V, 480V et 600V

3.7.1.1 Zone de chauffage unique

Brancher le thermostat à basse tension au relais (Honeywell #RA-889, RA-89A).

3.7.1.2 Zones de chauffage multiples

Zonage par valves de zonage

Brancher le thermostat à basse tension à la valve de zonage. Les composantes doivent être raccordées de telle sorte que lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, seule la valve de zonage correspondante soit actionnée et actionne à son tour le relais de pompe circulatrice du système. Le transformateur utilisé pour alimenter les valves de zonage doit suffire à la charge représentée par toutes les valves de zonage du système.

Zonage par pompes multiples

Brancher le thermostat à basse tension au relais (Honeywell #RA-889, RA-89A). Les composantes doivent être raccordées de telle sorte que lorsqu'un thermostat crée une demande de chauffage, seule la pompe correspondante soit alimentée.

3.8 INSTALLATION EN BI-ÉNERGIE

Votre chaudière DTH peut être jumelée à une chaudière à l'huile ou au gaz existante.

Le contrôle de transfert Bi-Énergie CBE-EM-SV est spécialement conçu à cet effet. Ce dernier sélectionne la source d'énergie la moins dispendieuse selon la consigne manuelle de l'utilisateur ou un contact automatique provenant d'un contrôleur externe. La chaudière est équipée d'un bornier de raccordement externe facilitant le raccordement du contrôleur.



Au mode « Mazout » le contrôle Bi-énergie CBE-EM-SV mettra en marche le brûleur à l'huile sur réception d'une demande de chaleur. Il s'arrêtera lorsque la température de la chaudière atteindra le point de consigne limite ou à la fin de la demande de chaleur.

Au mode « Électrique » la chaudière électrique est activée et se maintiendra chaude à la température de consigne sélectionnée prête à distribuer sa chaleur. Lorsque la température d'eau baissera dans la chaudière, les éléments chauffants seront activés.

Figure 2: Schéma électrique DTH 96KW 240V

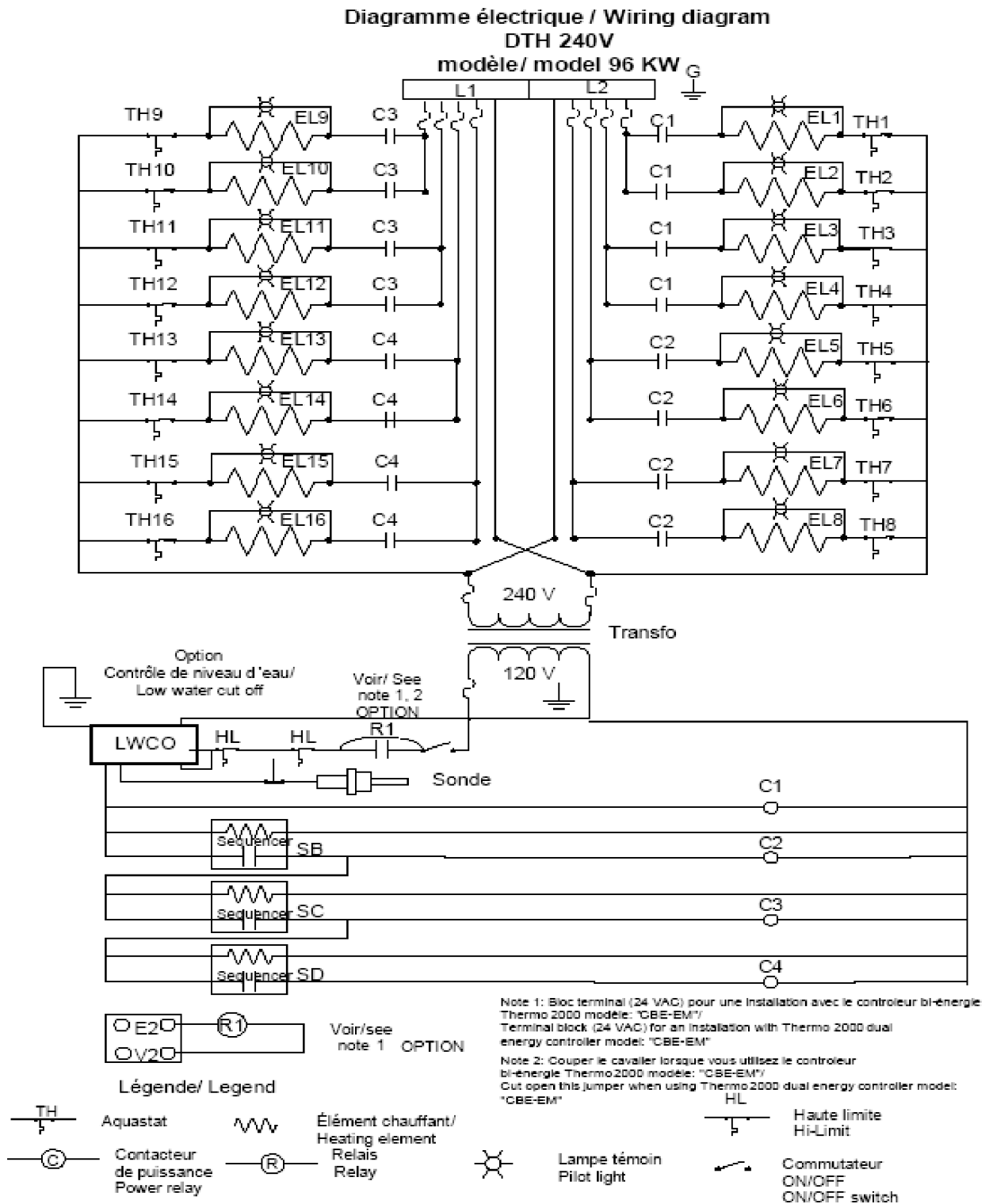


Figure 4: Schéma électrique DTH 144KW 600V

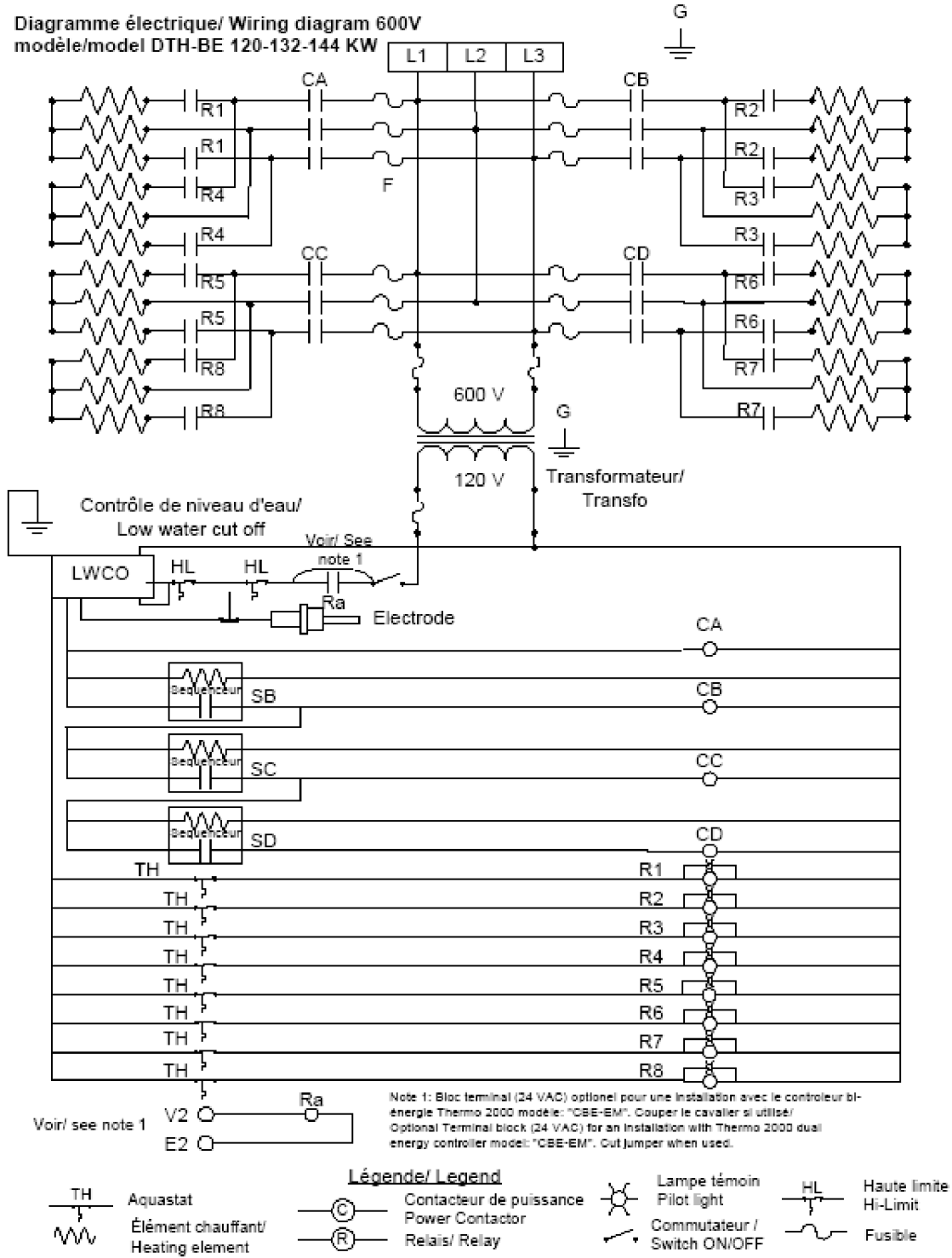
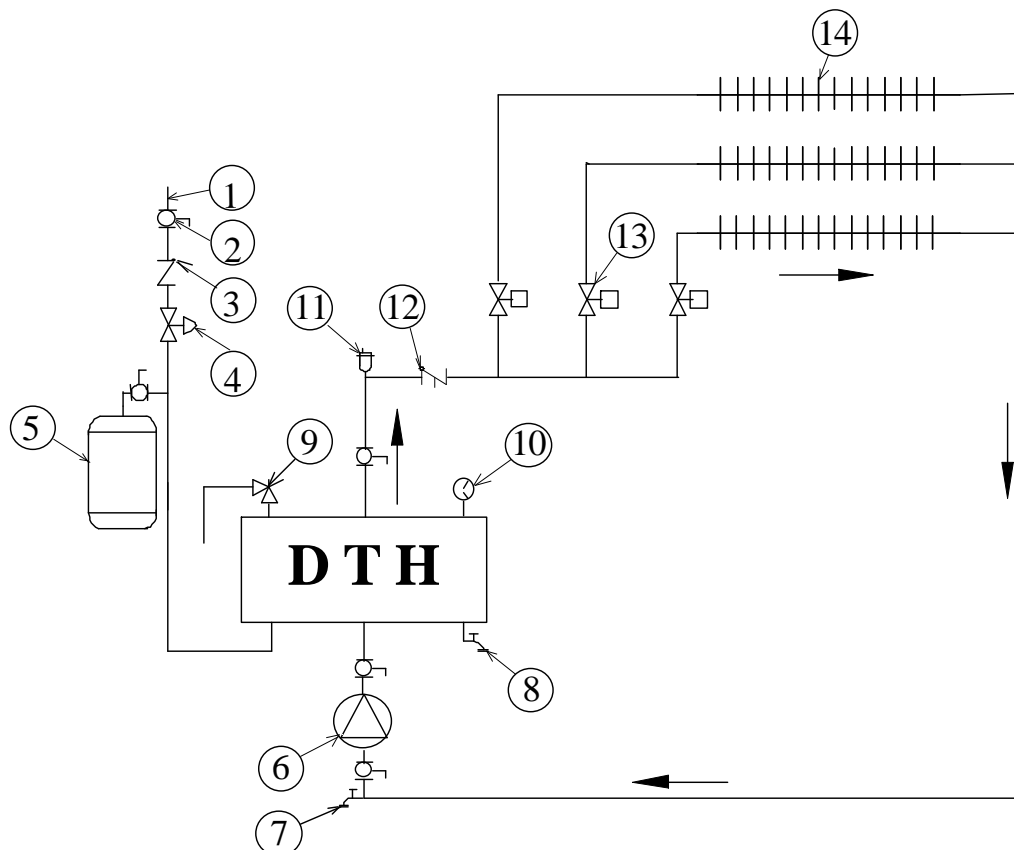


Figure 5: Schéma installation général

SYSTEM PIPING LAYOUT:
SCHEMA D'INSTALLATION GÉNÉRAL:

VALVE ZONING TO BASEBOARDS/
ZONAGE DE PLINTHES PAR ROBINETS MOTORISÉS



LEGEND/ LÉGENDE :

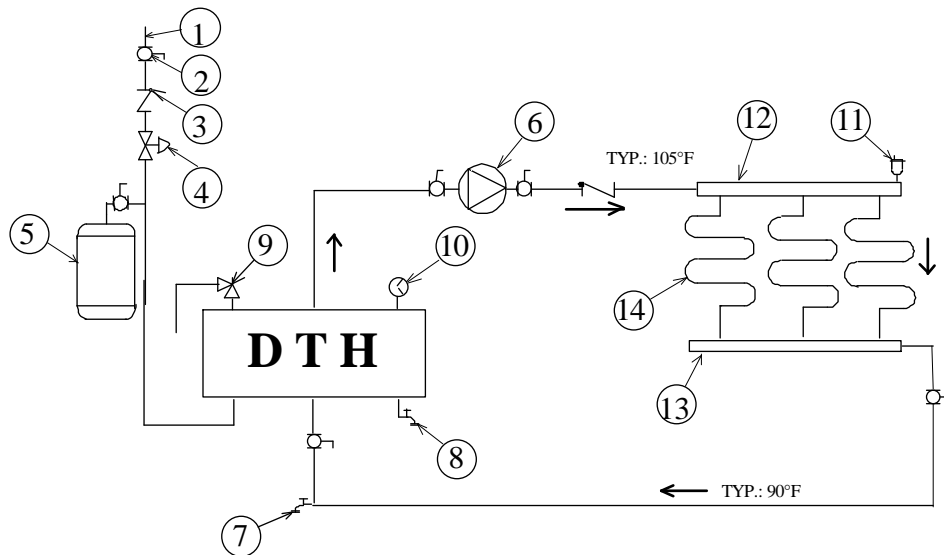
- 1- MAIN WATER SUPPLY/ ALIMENTATION D'EAU
- 2-MAINTENANCE VALVE/ VALVE D'ENTRETIEN
- 3-CHECK VALVE/ CLAPET ANTI-RETOUR
- 4-PRESSURE REDUCER/ RÉDUCTEUR DE PRESSION
- 5-EXPANSION TANK/ RÉSERVOIR DE DILATATION
- 6-CIRCULATING PUMP/ POMPE CIRCULATRICE
- 7-PURGE VALVE/ ROBINET D'ÉLIMINATION D'AIR

- 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

Figure 6: Schéma installation général

**SYSTEM PIPING LAYOUT:/
SCHÉMA D'INSTALLATION GÉNÉRAL**

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



LEGEND/ LÉGENDE :

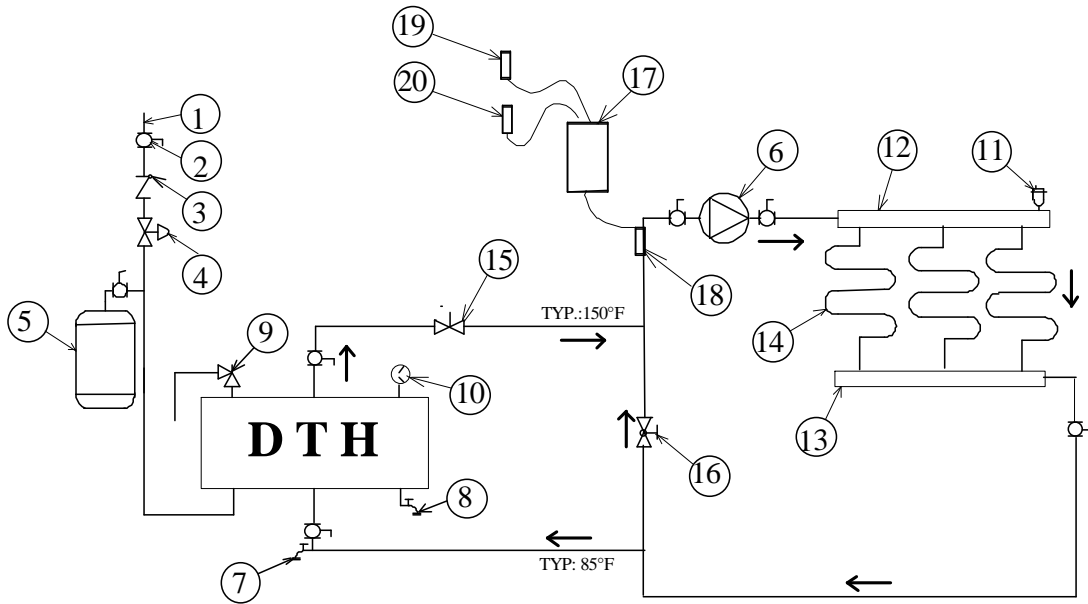
- 1- MAIN WATER SUPPLY/ ALIMENTATION D'EAU
- 2- MAINTENANCE VALVE/ VALVE D'ENTRTIEN
- 3- CHECK VALVE/ CLAPET ANTI-RETOUR
- 4- PRESSURE REDUCER/ RÉDUCTEUR DE PRESSION
- 5- EXPANSION TANK/ RÉSERVOIR DE DILATATION
- 6- CIRCULATING PUMP/ POMPE RECIRCULATION
- 7- PURGE VALVE/ ROBINET D'ÉLIMINATION D'AIR

- 8- DRAIN VALVE/ VALVE DE DRAINAGE
- 9- SAFETY VALVE/ SOUPAPE 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

Figure 7: Schéma installation général

**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/ SOUPAPE 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

Figure 8: Diagramme électrique pompe - thermostat

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

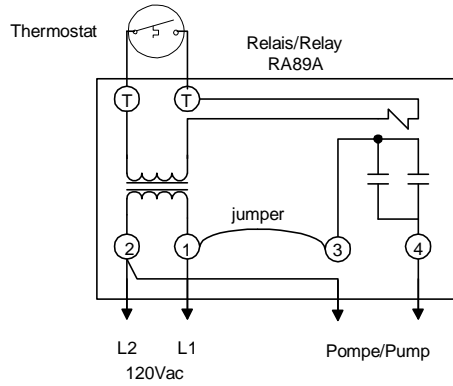


Fig. 8.1 Systèmes de chauffage avec pompes

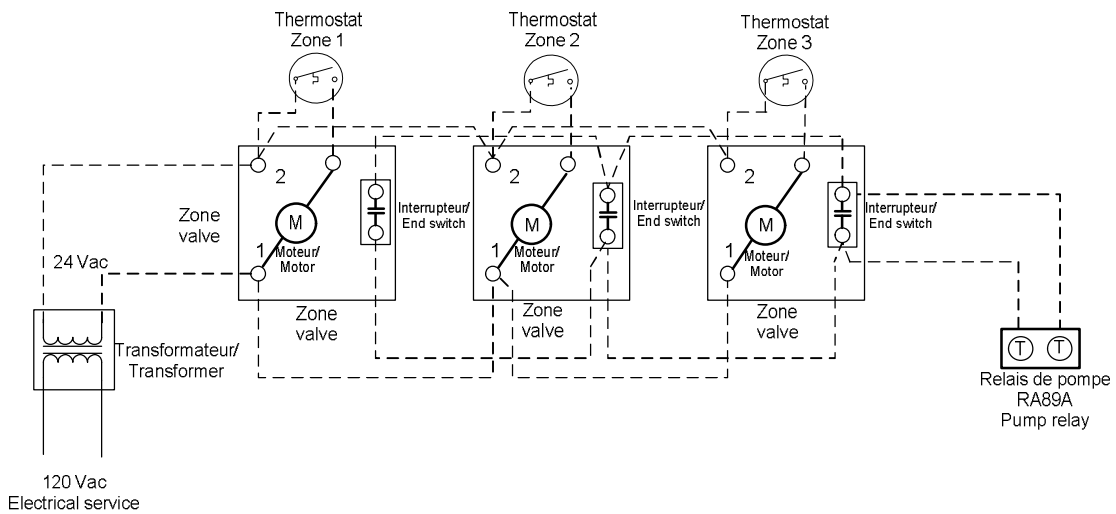
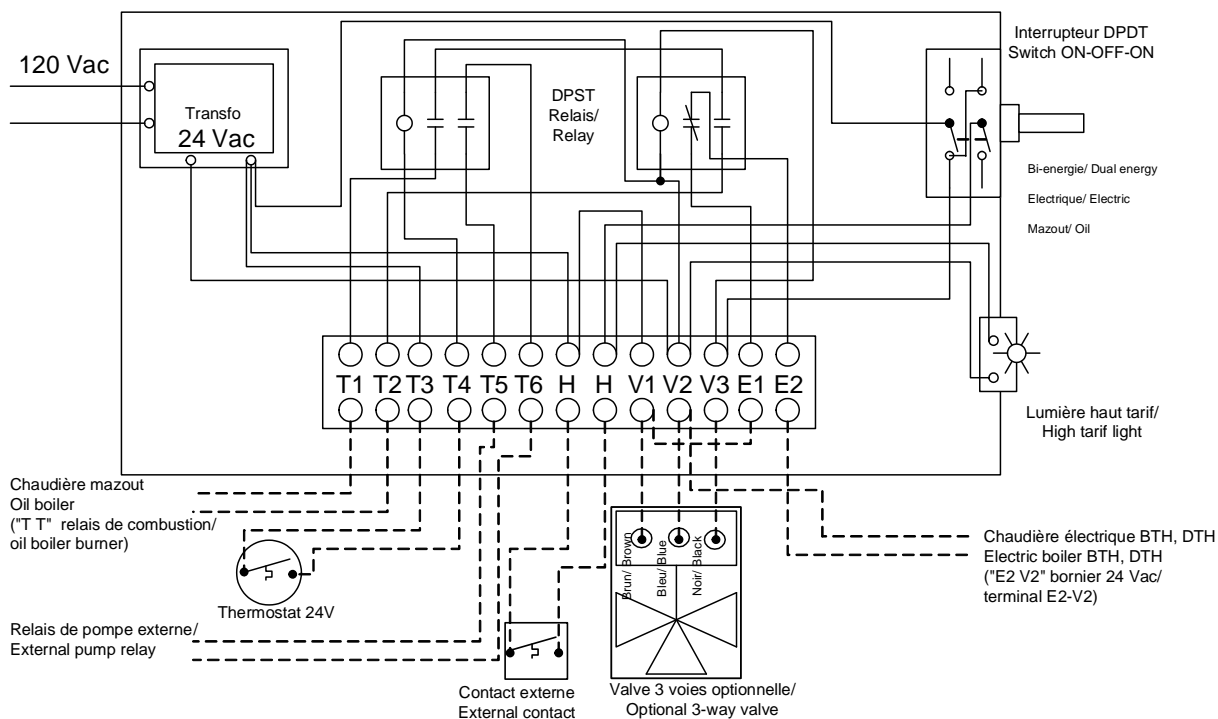
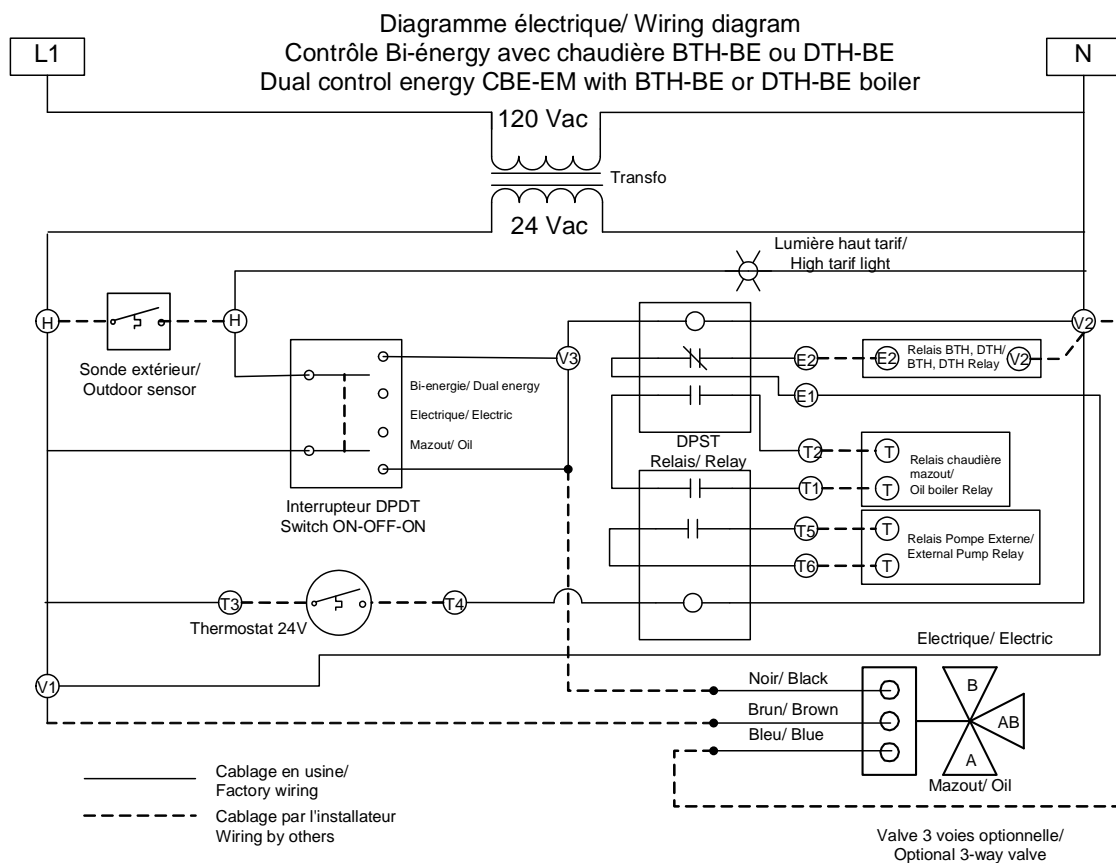


Fig. 8.2 Systèmes de chauffage avec valves de zone

Figure 9: Diagramme électrique Bi-énergie avec CBE-EM



Section 4: Mise en service



AVERTISSEMENT

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.

4.1 REMPLIR LA CHAUDIÈRE

Ouvrir le robinet d'échappement (sur un système avec valves de zonage, ouvrir manuellement les valves de zonage).

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 valves de zonage 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 25 psi est normale pour la plupart des installations.

4.2 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 5 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..

Procéder de façon similaire pour les autres aquastats de l'appareil

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 des aquastats est ajustable de 50 à 190F et peut être mis en une position d'arrêt.

4.3 PROCÉDURE DE MISE EN MARCHÉ

1. Remplir la chaudière tel que décrit à la section 4.1.
2. Ajuster les points de consigne tel que décrit à la section 4.2.
3. Annuler toutes demandes de chauffage du système de distribution
4. Actionner les disjoncteurs et l'interrupteur de la chaudière.
5. Les contacteurs principaux devraient se fermer en séquence et tous les éléments devraient être mis sous tension. Les témoins lumineux devraient s'allumer.
6. La température à l'intérieur de la chaudière devrait augmenter. Les éléments et les témoins lumineux devraient être mis hors tension l'un après l'autre aux points de consigne des aquastats.
7. Lorsque tous les éléments sont hors tension. Faire une demande de chaleur au système de distribution de chaleur de la bâtisse.
8. La pompe devrait démarrer.
9. Les éléments devraient se remettre sous tension en séquence suivant la baisse de température de l'eau de chauffage sous les points de consigne. Cela pourrait prendre quelques minutes.
10. La pompe reste en service tant qu'il y a une demande de chauffage. Une fois la pompe hors service
11. La température à l'intérieur de la chaudière augmente. Les éléments et les témoins lumineux devraient être mis hors tension l'un après l'autre au point de consigne des aquastats.

De cette façon, la puissance requise par la chaudière dépend de la demande de chauffage de l'édifice. Si un seul étage est requis pour chauffer votre bâtiment, un seul sera en service, si deux étages sont requis, deux seront en service. Vous éviterez ainsi une usure prématurée des composantes électriques due à de nombreux cycles marche-arrêt et réduirez vos coûts de chauffage.

Section 5: Entretien

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 %uvre du programme d'entretien suivant.

5.1 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.

5.2 SOUPE DE SÛRETÉ:

- 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.

5.3 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.

5.4 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.



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.

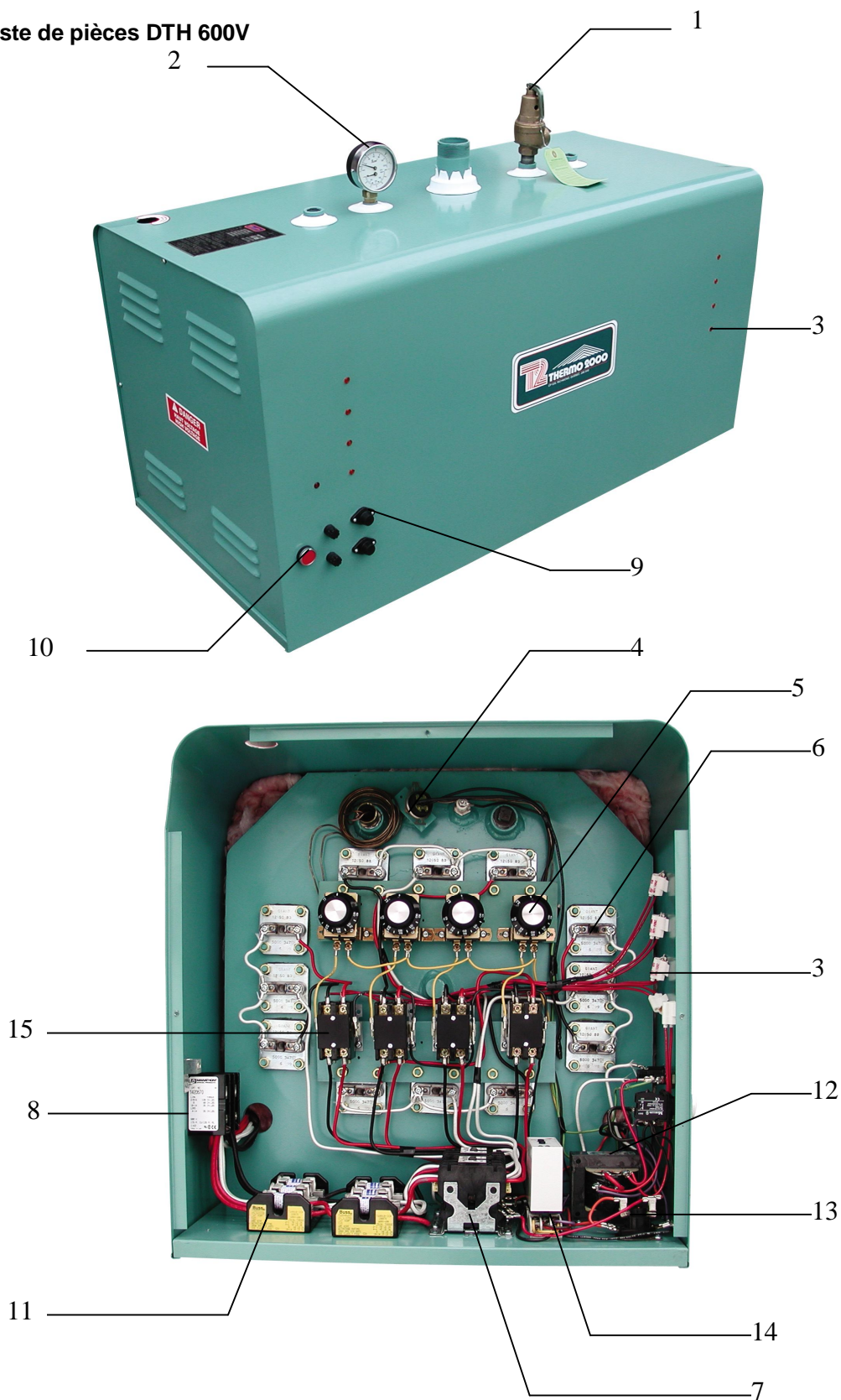
NOTE: Pour prévenir un bris du réservoir, une purge d'air du réservoir doit être effectuée périodiquement.



DANGER

Avant d'activer manuellement la soupape de sûreté, assurez-vous que personne ne sera exposé aux éclaboussures d'eau chaude émises par la soupape de sûreté. L'eau émise doit être dirigée vers un siphon de sol pour éviter blessures et dommages.

Figure 10: Liste de pièces DTH 600V



1. Soupape de sûreté 30 psi
2. Indicateur de température et pression
3. Témoin lumineux
4. Contrôle de haute limite de température (L6)
5. Contrôle de température (Aquastat G1)
6. Élément chauffant (voir tableau 1)
7. Contacteur de puissance
8. Bornier de raccordement principal
9. Porte fusible de contrôle
10. Bouton poussoir
11. Porte fusible et fusible de puissance
12. Transformateur
13. Séquenceur type thermo disc
14. Contrôle de niveau d'eau
15. Contacteurs secondaires

GARANTIE LIMITÉE DTH

Couverture pour installation résidentielle.

Thermo 2000 Inc. garantit par la présente que le réservoir DTH en service résidentiel normal sera exempt de toute fuite pour une période de dix (10) ans à partir de la date d'achat, dont les cinq (5) dernières années sont décroissantes à 20% par année. 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 DTH 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 DTH en service commercial sera exempt de toute fuite pour une période de dix (10) ans à partir de la date d'achat, dont les cinq (5) dernières années sont décroissantes à 20% par année. 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 composantes DTH

Toute autre pièce ou composante DTH 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 DTH 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 DTH 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