Chaudières Électriques DTH Ultra

Modèles de 45 kW à 144 kW :
480 et 600 Volts (3 phases).

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Votre *chaudière électrique DTH* Ultra 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.

THERMO 2000 INC. révision Juin 2014
Imprimé au Canada

section 1 : Dimensions et Spécifications

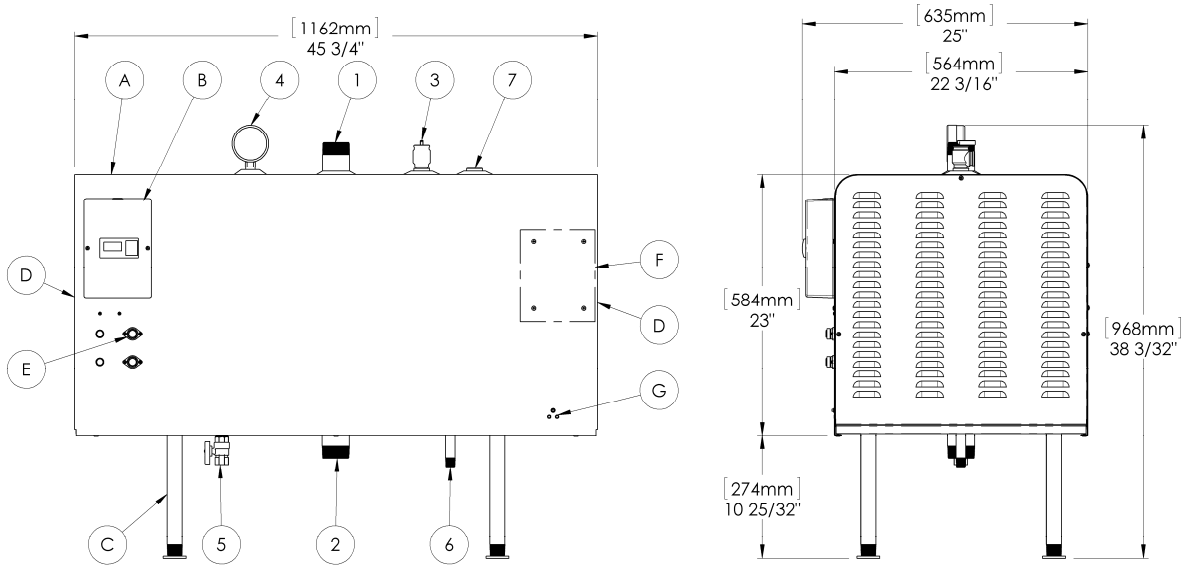
Tableau 1: Spécifications électriques des chaudières 480v & 600V triphasé

Modèle	P Kw	Courant Amp 480v/3ph	Courant Amp 600v/3ph	Éléments 277V (480)ou 347V (600)	Stages Non modulant	Stage modulant SCR	Contacteurs principaux	Relais de puissance	Relais SCR »
DTHU 45	45	54	43	9 X 5KW	2x15kW	1 x 15kW	2	2	1
DTHU 54	54	65	52	9 X 6KW	2x18kW	1x18kW	2	2	1
DTHU 60	60	72	58	12 X 5KW	3x15kW	1x15kW	2	3	1
DTHU 72	72	87	69	12 X 6KW	3x18kW	1x18kW	2	3	1
DTHU 78	78	94	75	12 X 5KW 3 X 6KW	4x15kW	1x18kW	3	4	1
DTHU 90	90	108	87	15 X 6KW	4x18kW	1x18kW	3	4	1
DTHU 99	99	119	95	9 X 5KW 9 X 6KW	3x15kW 2x18kW	1x18kW	3	5	1
DTHU 102	102	123	98	12 x 6KW 6 x 5Kw	2x15kW 3x18kW	1x18kW	3	5	1
DTHU 108	108	130	104	18 x 6 KW	5x18kW	1x18kW	3	5	1
DTHU 120	120	144	115	24 X 5KW	3x15kW 2x30kW	1x15kW	4	7	1
DTHU 132	132	159	127	12 X 5KW 12 X 6KW	3x15kW 2x36kW	1x15kW	4	7	1
DTHU 144	144	173	139	24 X 6KW	3x18kW 2x36kW	1x18kW	4	7	1

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

45 à 72 kW : 30 lbs/po2. ou 60lbs/po2 (Voir la plaque d'identification de la chaudière)
78 à 144kW :: 60lbs/po2

Figure 1 : Dimensions et Identification des composantes



RACCORDS CHAUDIÈRE		
1	Sortie	2" NPT M
2	Entrée	2" NPT M
3	Soupape de sureté	3/4" NPT F
4	Indicateur de temp. et pression 3 po.	1/2" NPT F
5	Robinet de drainage	3/4" NPT F
6	Alimentation d'eau	1/2" NPT M
7	Raccords pour accessoires facultatives	3/4" NPT F

DÉGAGEMENT MIN. POUR ENTRETIEN	
Cotés	14"/ 356mm
Arrière	0" / 0mm
Devant	24" / 610mm
Sol	10" / 254mm
Dessus	7" / 178mm

IDENTIFICATION DES COMPOSANTES	
A	Alimentation électrique principale
B	Contrôleur principal
C	Support de plancher (tuyau 1po.)
D	Compartiment électrique
E	Fusibles de contrôle
F	Relais modulant de type SCR
G	Contrôleur de bas niveau d'eau
	(En Option sur les modèles 45 à 108)

INFORMATION GÉNÉRALE	
Poids	395lbs / 180kg
Contenu d'eau	36 galUs/ 136 litres
Pression max. d'opération (voir tableau ci-dessous)	30 ou 60lbs/po2 207 ou 414kPa

! 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 qu'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 assurez d'avoir en main le bon modèle et le voltage approprié.

Les articles suivants sont fournis avec l'unité :

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

! 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 draîner l'eau des fuites.
NOTE : Tout plateau ou cuvette DOIT être conforme aux codes locaux.

Section 3 : INSTALLATION

! MISE EN GARDE

La garantie du manufacturier ne couvre pas les dommages ou défectuosités causés par l'installation ou l'utilisation de pièces connexes non autorisées par le manufacturier, 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 manufacturier ne saurait être tenu responsable des pertes, dommages ou blessures occasionnées 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 service au maximum de pression de conception du réservoir soit 30lbs/po2 (205kPa) ou 60lbs/po2 (414kPa). Voir la plaque d'enregistrement de la chaudière pour en connaître la pression de conception.

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 l'eau chaude.

Le liquide de transfert thermique doit être de l'eau ou une solution non toxique. Une solution antigel d'eau/propylène glycol (concentration maximale de 50%) spécialement conçue pour des systèmes de chauffage peut être utilisée jusqu'à une concentration maximale de 50%.

3.2 EMPLACEMENT

La chaudière électrique doit être installée dans un endroit propre et sec. Les longs conduits d'eau chaude doivent être isolées pour conserver l'énergie. La chaudière et les conduits doivent être protégées 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 2: Dégagement de la chaudière

Côtés	14 pouces
Sol	10 pouces
Dessus	7 pouces
Devant	24 pouces
Derrière	0 pouce

3.4 RACCORDEMENT MÉCANIQUE

Vous trouverez des schémas de raccordement type aux figures 2,3&4.

3.4.1 Raccordement de la chaudière DTH

La sortie de la chaudière est située sur le dessus et l'entrée sur le dessous de la chaudière. Il s'agit de tuyaux d'acier filetés 2po. (NPT mâle)

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'entrée et de sortie

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

3.4.2 Raccordement d'une chaudière auxiliaire.

Lorsqu'une chaudière auxiliaire utilisée comme appoint est jumelée à la chaudière électrique DTH Ultra et que cette dernière contrôle son activation en cas de manque de capacité, la chaudière auxiliaire devra être installée préférablement en aval de la chaudière électrique tel qu'illustré à la figure 4 ci-dessous.

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 la pression de conception de la chaudière tel qu'indiqué sur sa plaque d'enregistrement et d'identification. 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'' (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 permissible 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.

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 préférablement être situé préférablement du côté admission de la pompe.

3.4.5 Soupape d'auto-remplissage

Le raccordement d'une soupape d'auto-remplissage (régulateur de pression) doit être effectué conformément aux codes. Cette soupape doit être munie d'un clapet anti-retour et conçue pour 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 être absent du système pour éviter la corrosion.
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 Pompe circulatrice

La pompe peut être localisée en amont ou en aval de la chaudière. Sur des installations où la pression d'opération est élevée, il est préférable de localiser la pompe sur la tuyauterie à la sortie de la chaudière de façon à diminuer la pression d'utilisation à la chaudière lorsque la pompe sera en opération.

La capacité de la pompe circulatrice requise doit être déterminer en fonction de la puissance de la chaudière installée et le type de système de distribution de chaleur sur laquelle elle sera raccordée.

Les systèmes de distribution de chaleur sont généralement conçus pour opérer avec un différentiel de température (DeltaT) de 10 à 20F entre l'alimentation et le retour du système de chauffage.

Utilisé l'équation ci-dessous pour déterminée le débit requis.

Débit pompe = Puissance chaudière ÷ Delta T ÷ 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.
- Delta T : baisse de température de l'eau de chauffage en degré F

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

Débit requis = 491 328 ÷ 20 ÷ 500 = 49,1 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 (Delta T).

Tableau 3: Élévation Temp. vs débit (GPM)

Modèle	KW	DELTA T^0			
		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

Figure 2: Schéma installation général

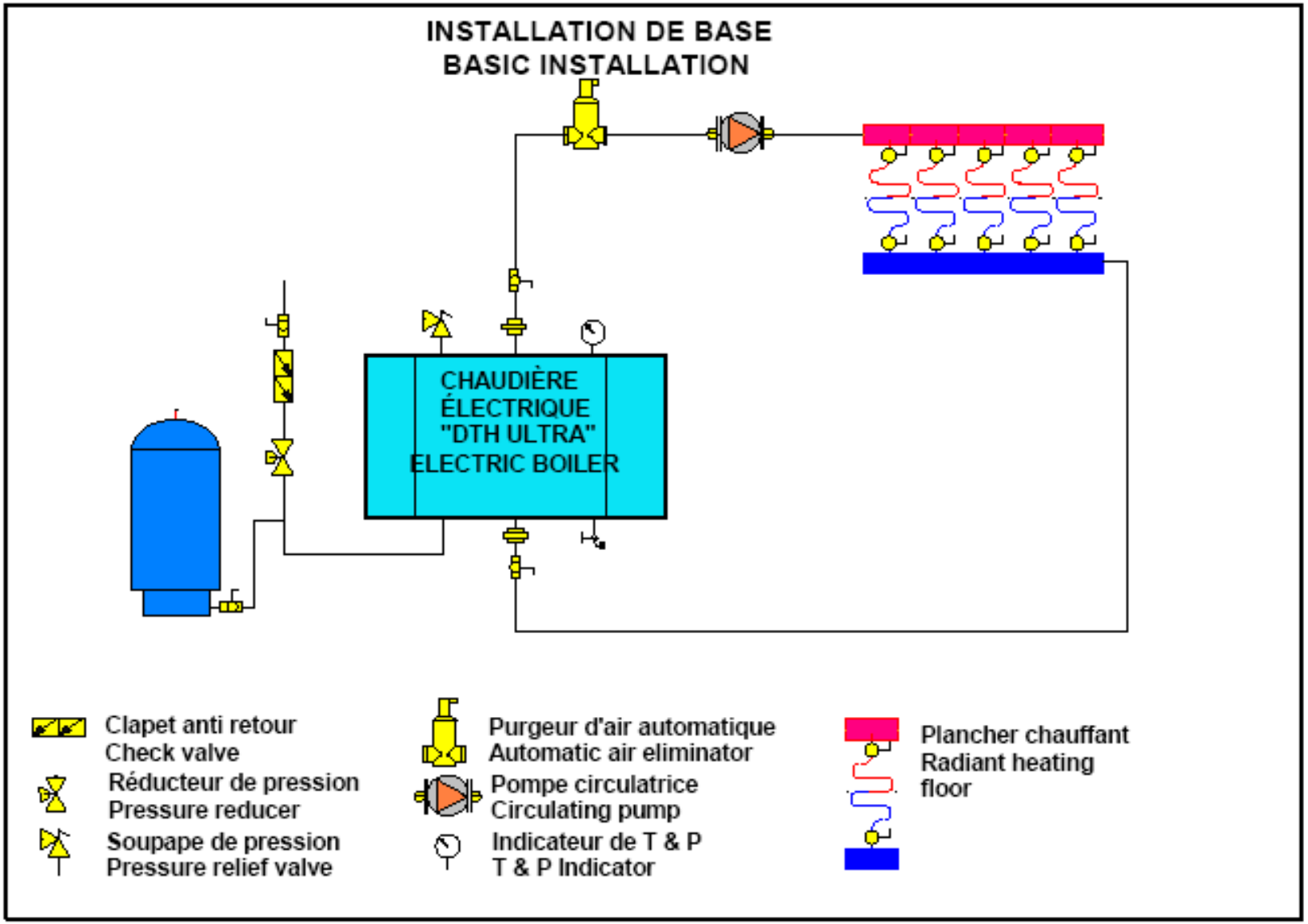


Figure 3 Schéma d'installation type pour chauffage et production d'eau chaude domestique

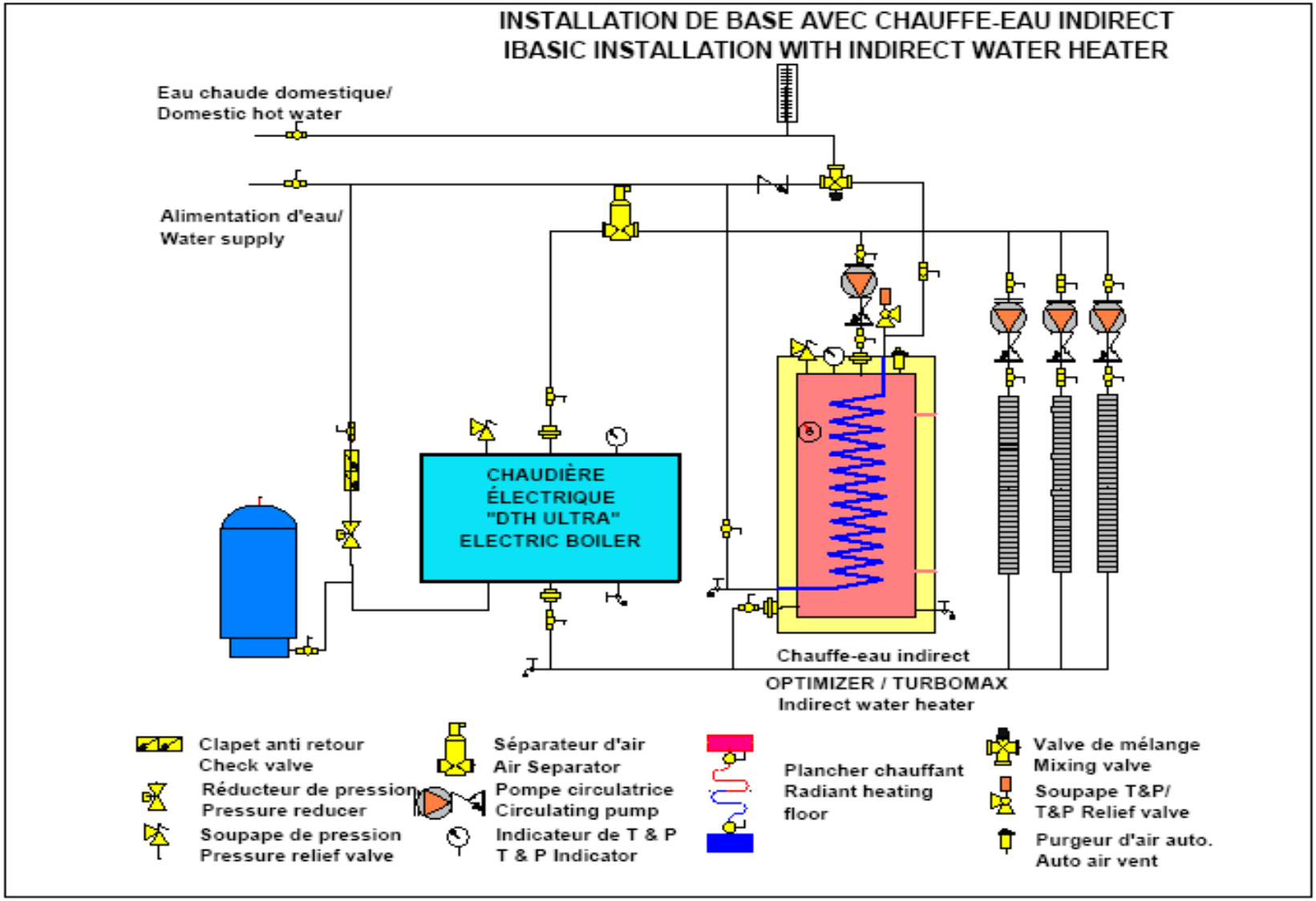
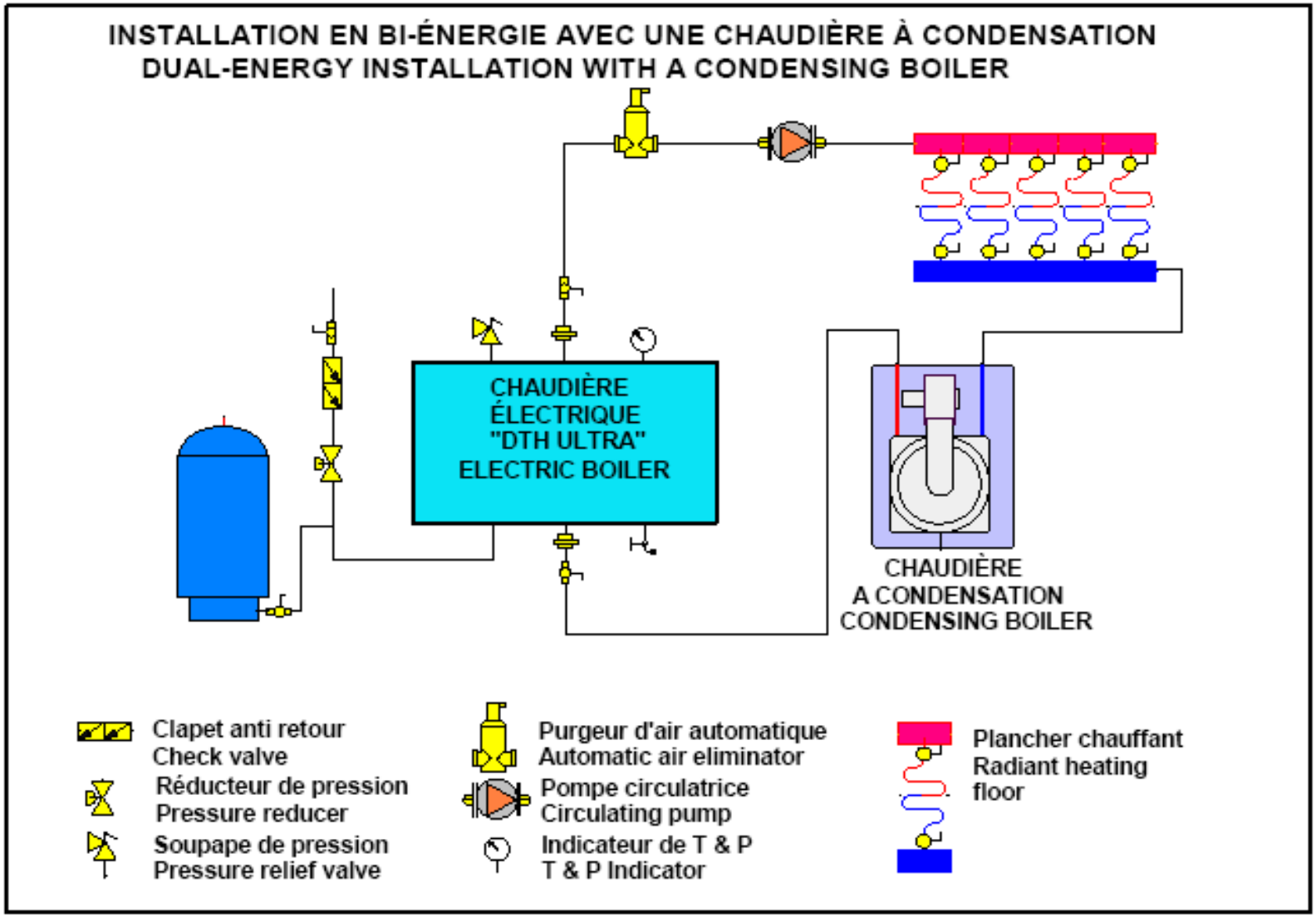


Figure 4: Schéma d'installation type de chauffage jumelé à une chaudière auxiliaire



3.5 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE

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 Alimentation électrique principale

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.

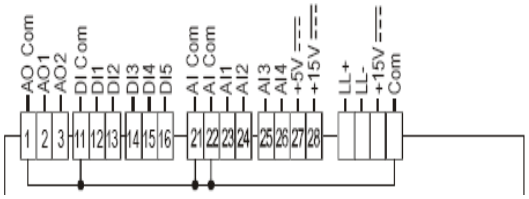
3.5.2 Alimentation de la pompe

La chaudière DTH-Ultra ne contrôle pas la ou les pompes du système de distribution. Utiliser des relais de pompe approprié à l'installation. Dans le cas ou la chaudière sera activée seulement sur demande de chauffage, le ou les relais devront être pourvus d'un contact auxiliaire sec qui servira à informer la chaudière de la présence d'une demande de chaleur.
N.B. La chaudière DTH Ultra n'est pas conçue pour opérer sans qu'il y ait une circulation d'eau dans son réservoir.

3.5.3 Raccordement des signaux externes sur le contrôleur.

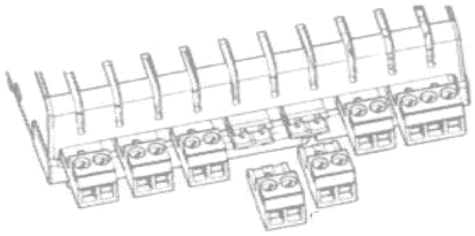
Le raccordement de tous les signaux externes se font directement sur le contrôleur de la chaudière sur les bornes de raccordements localisées au dessus du contrôle. Voir le plan de raccordement aux figure 5 & 6 ainsi que la figure ci-dessous pour en connaître la localisation et le type de signaux.

Key: **AI**: Analog Input; **AO**: Analog Output; **DI**: Digital (Binary) Input; **DO**: Digital (Binary) Output; **LL**: Local Link



Les câbles utilisés pour le câblage doivent résister à des températures allant jusqu'à 90^{0}C.

Les câbles de signal doivent être physiquement séparés de l'alimentation de réseau et des autres appareillages électriques et électromécaniques présents dans le panneau électrique de l'appareil
Veuillez noter que pour faciliter ces raccordements, les bornes de couleur vertes sur le contrôleur sont numérotées et enfichables



Bornier de raccordement détachable /Detachable terminal connector

3.5.3.1 Branchement du signal de demande de chaleur du bâtiment.

La chaudière ne doit pas recevoir une demande de chaleur sans que la ou les pompes de circulation ne soit en marche.

Sur des systèmes de chauffage ou la circulation d'eau est continue, le contrôle de demande de chaleur du bâtiment (Contact sec) peut être raccordée directement sur le contrôleur de la chaudière.aux bornes **DIcom (11) et DI1 (12)**. Les éléments chauffant seront alors activés seulement lorsqu'il y aura une demande.

Si le système de chauffage est conçue pour se maintenir chaud avec une circulation continue, un cavalier (jumper) doit être installé sur entre les bornes **DIcom (11) et DI1 (12)** pour maintenir la chaudière en demande. La chaudière tentera alors de maintenir la température de l'eau au point de consigne établie.

Un fonctionnement avec un point de consigne fixe supérieur W2 peut être établi en raccordant le signal (Contact sec) d'une demande auxiliaire de chauffage (ex. deuxième stage d'un thermostat) aux bornes **DI com (11)et DI2 (13)** du contrôleur.

Dans tous les modes d'opération du contrôleur, une demande de chaleur sur W1 ou/et W2-DHW (Contact fermé) doit être présente aux bornes DI1ou/et DI2 pour que la chaudière puisse chauffer. La seule exception étant lors d'une opération en DHW avec un chauffe-eau indirect ou une température d'opération minimum doit être maintenue.

3.5.3.2 Branchement d'une chaudière auxiliaire.

Le programme du contrôleur a été conçu pour permettre l'opération d'une seconde chaudière ou d'une chaudière auxiliaire au gaz ou au mazout selon deux modes de fonctionnement soit Bi-Énergie ou « Auxiliaire backup ».

Pour se faire, raccordé le TT de la chaudière auxiliaire aux bornes **39-40** du contrôleur (modèles 45 à 90kW) ou aux bornes **AUX-AUX** localisées à l'intérieur du boîtier de plastique renfermant le contrôleur (modèles 99 à 144kW). La capacité maximale de ce contact est de 3A/120Vac.

3.5.3.3 Branchement d'un signal d'inoccupation de l'édifice.

Cette fonction permet d'abaisser la température de l'eau de la chaudière durant des périodes ou le bâtiment n'est pas occupé et ce sans devoir abaisser la température de tous les thermostats de pièces du bâtiment.

Pour se faire, un signal (contact sec) devra être raccordée aux bornes **DIcom (11)**et **DI3 (14)**. Le contact devra fermé lorsqu'un abaissement de la consigne est désiré.

3.5.3.4 Branchement d'un chauffe-eau domestique indirect

La chaudière DTH Ultra peut servir non seulement à assurer les besoins de chauffage d'un bâtiment, mais aussi de combler les besoins d'eau chaude domestique de ce dernier par l'intermédiaire d'un chauffe-eau indirect tel que nos modèles « OPTIMIZER »

Pour se faire, brancher le signal (Contact sec) du contrôle de température du chauffe-eau à un relais qui fera démarrer la pompe circulatrice alimentant le chauffe-eau. Ce relais devra être équipé d'un contact auxiliaire qui devra être raccordé aux bornes **DIcom** et **DI2 (13).** Lorsqu'il est possible qu'une demande de chauffage et de production d'eau chaude domestique puisse survenir simultanément, Il est recommandée de donner priorité à la production d'eau chaude domestique. Pour se faire, veuillez couper la pompe circulatrice du chauffage lorsque le chauffe-eau est en demande. De cette façon, la totalité de l'énergie produite par la chaudière servira à la production d'eau chaude domestique et l'approvisionnement du chauffage pourra se faire par la suite.

3.5.3.5 Branchement d'un signal Bi-Énergie

La chaudière DTH Ultra pour être opérer en Bi-Energie avec une chaudière auxiliaire.

Pour se faire, raccordée le contact NF du contrôleur bi-énergie aux bornes **DIcom (11)** et **DI5 (16)** pour autoriser le fonctionnement en mode électrique. Voir la section 4.3.2.2 pour connaître le fonctionnement en Bi-Énergie

3.5.3.6 Branchement d'une sonde extérieure de température

Si vous désirez que la chaudière puisse opérer en modulant sa température de consigne en fonction de la valeur de la température extérieure (Outdoor reset, ORST) et qu'elle puisse cesser de fonctionner lorsque la température extérieure excède une valeur donnée (voir section 4.3.2.1) alors la sonde de température extérieure fournie avec l'unité ou un signal correspondant provenant du réseau de communication devra être raccordée aux bornes **AIcom (22)** et **AI2 (24)** du contrôleur. Cette sonde n'a pas besoin d'être raccordée lors d'une opération avec une température de consigne fixe.

N.B. Ne pas installer de cavalier (jumper) si la sonde extérieure n'est pas utilisée.

3.5.3.7 Contrôleur externe de gestion de la température de consigne de la chaudière.

Un contrôleur externe (tel qu'une centrale de gestion d'énergie d'un bâtiment) peut déterminer la température de consigne de la chaudière.

Pour se faire, le contrôleur externe doit être en mesure de fournir un signal de sortie 0 à 10Vdc raccordé aux bornes **AIcom (22)**et **AI3 (25)** du contrôleur de la chaudière.

3.5.3.8 Limiteur de puissance

Un contrôleur externe pouvant générer un signal 0-10Vdc peut gérer la puissance développée par la chaudière .

Exemple : Application ou l'entrée électrique du bâtiment a un puissance limitée ou lorsque le tarif d'électricité selon la demande peut engendré des pénalités importantes.

Pour se faire, le contrôleur devra être raccordé aux bornes **AIcom (22)** et **AI4 (26**).

La puissance peut aussi manuellement réduite en ajustant certains paramètres du contrôleur.

Voir les sections 4.3.2.7 pour plus de détails

3.5.3.9 Alarme

Un signal (Contact sec) d'alarme est disponible sur la chaudière pour aviser l'utilisateur d'une condition d'alarme

Le contact d'une capacité de 3A résistif/1A inductif est disponible aux bornes AL/AL localisées dans le boîtier de plastique à gauche du contrôleur

Fig.5 DIAGRAMME DE RACCORDEMENT DES ENTREÉES ET SORTIES AU CONTROLEUR FX-07 MODÈLE « DTH Ultra 45 à 90kW »

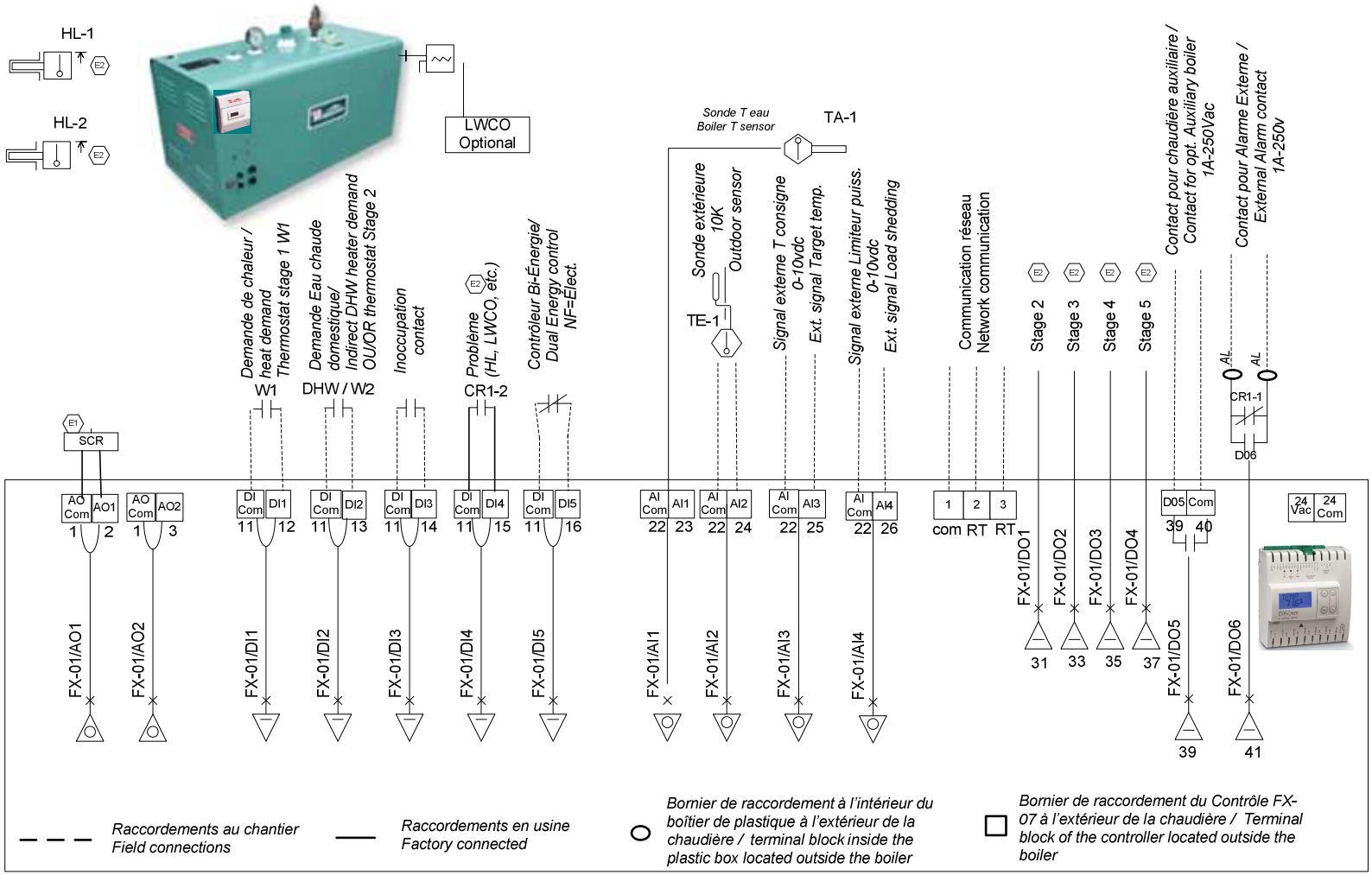


Fig.6 DIAGRAMME DE RACCORDEMENT DES ENTREÉES ET SORTIES AU CONTROLEUR FX-07 MODÈLE « DTH Ultra 99 à 144kW

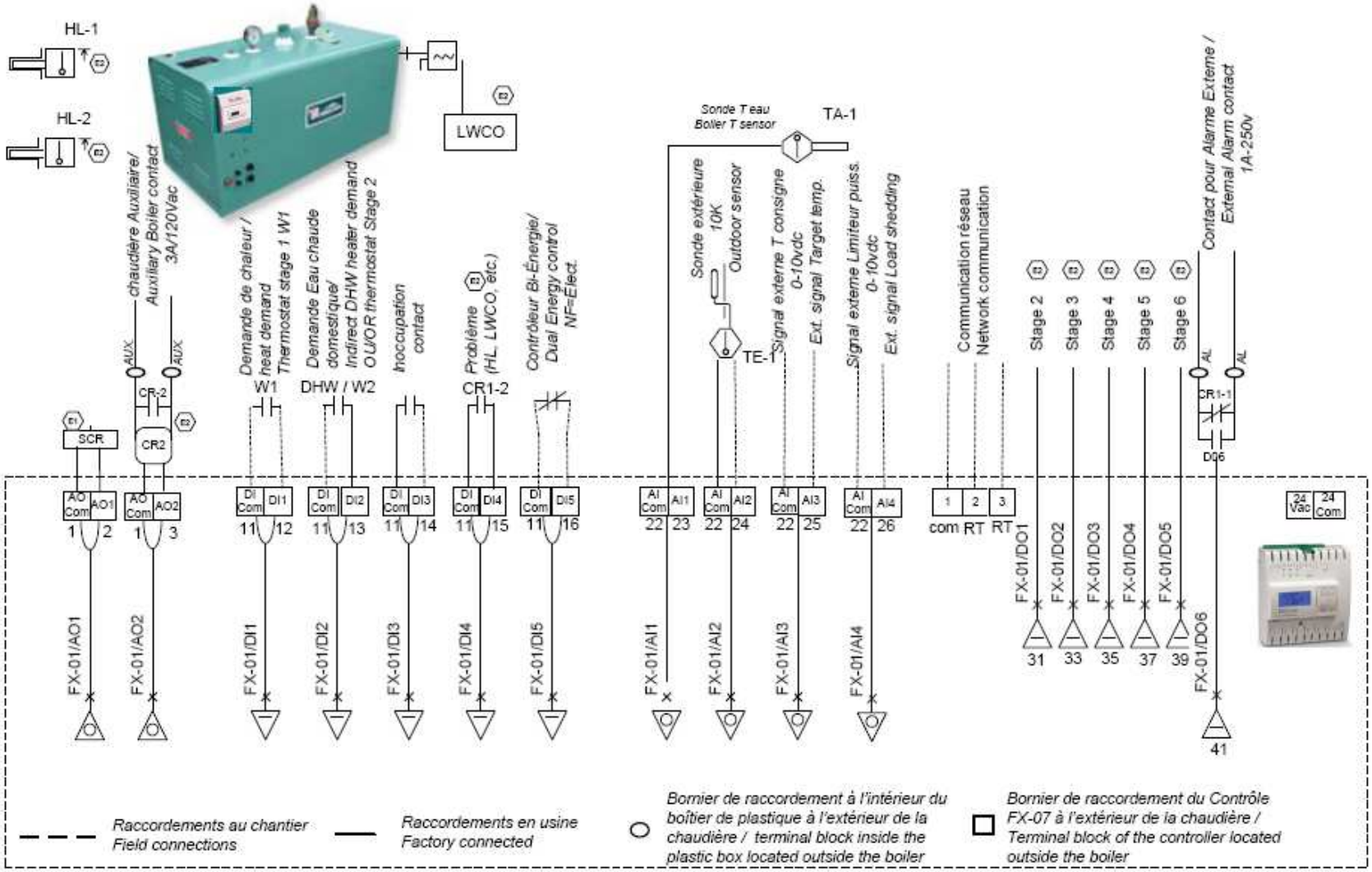
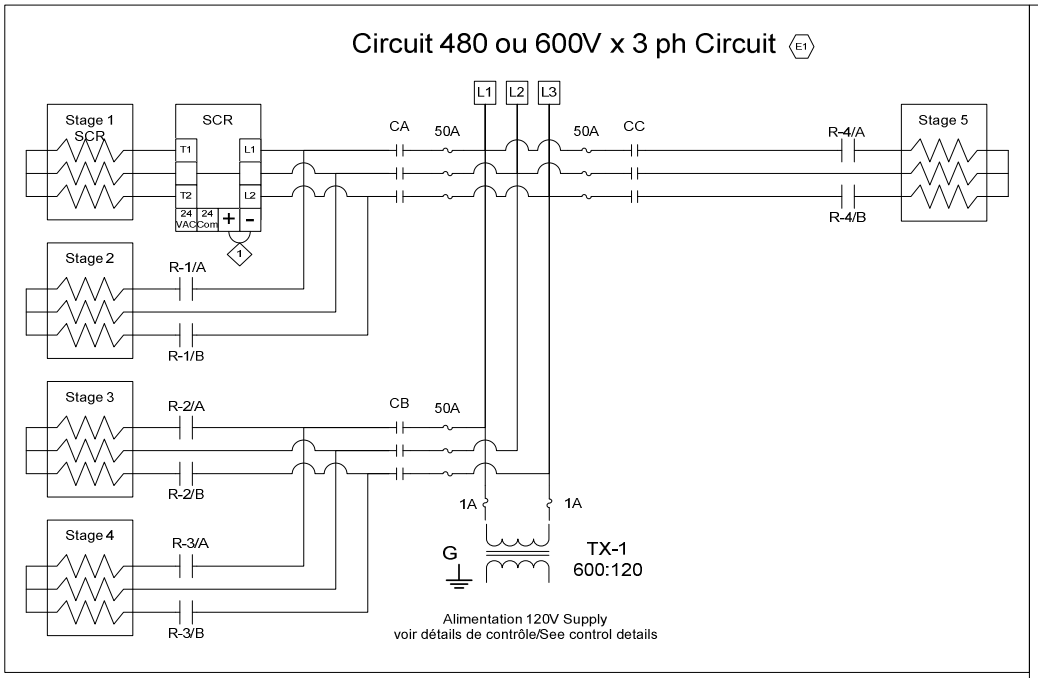


Figure7 DIAGRAMME DES RACCORDEMENTS INTERNES POUR UNE CHAUDIÈRE « DTH Ultra 78à90kW »



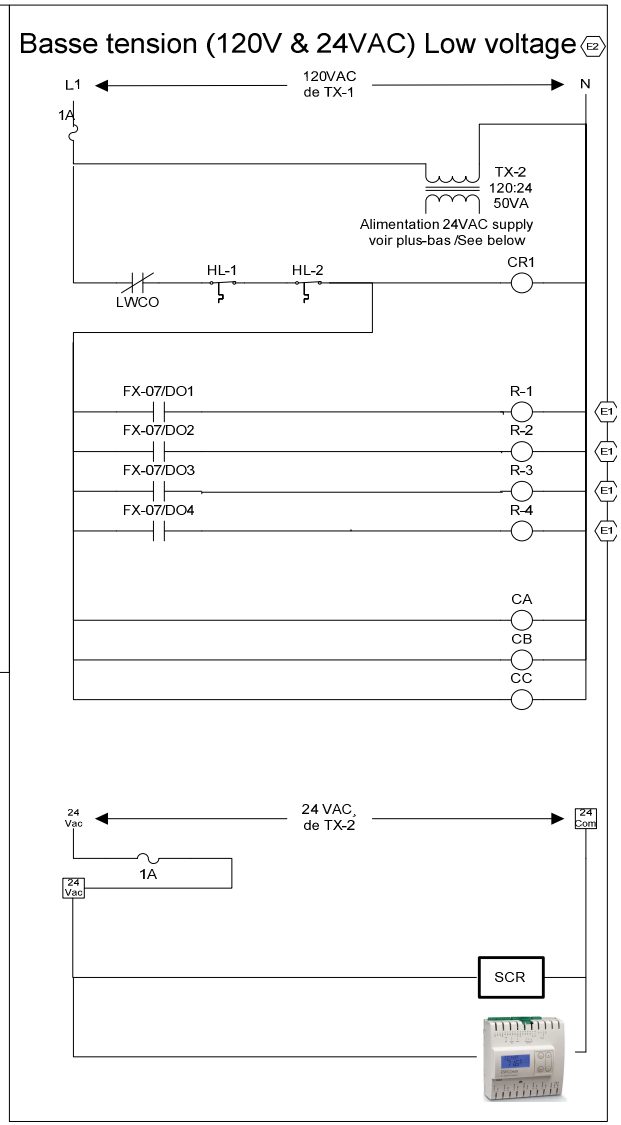


Tableau des entrées et sorties du contrôleur FX-07
Inlets and outlets FX-07 data table

	AI	DI	AO	DO
1	TA-1	W1/Prm	SCR	R-1
2	TE-1	W2/DHW	Auxiliaire	R-2
3	RStp	Unocc	n/a	R-3
4	Lim/Amp	Safety limit	n/a	R-4
5	n/a	Bi-Ener	n/a	Aux. boiler
6	n/a	n/a	n/a	Alarme

Figure 8 DIAGRAMME DES RACCORDEMENTS INTERNES POUR UNE CHAUDIÈRE « DTH Ultra 120-144kW »

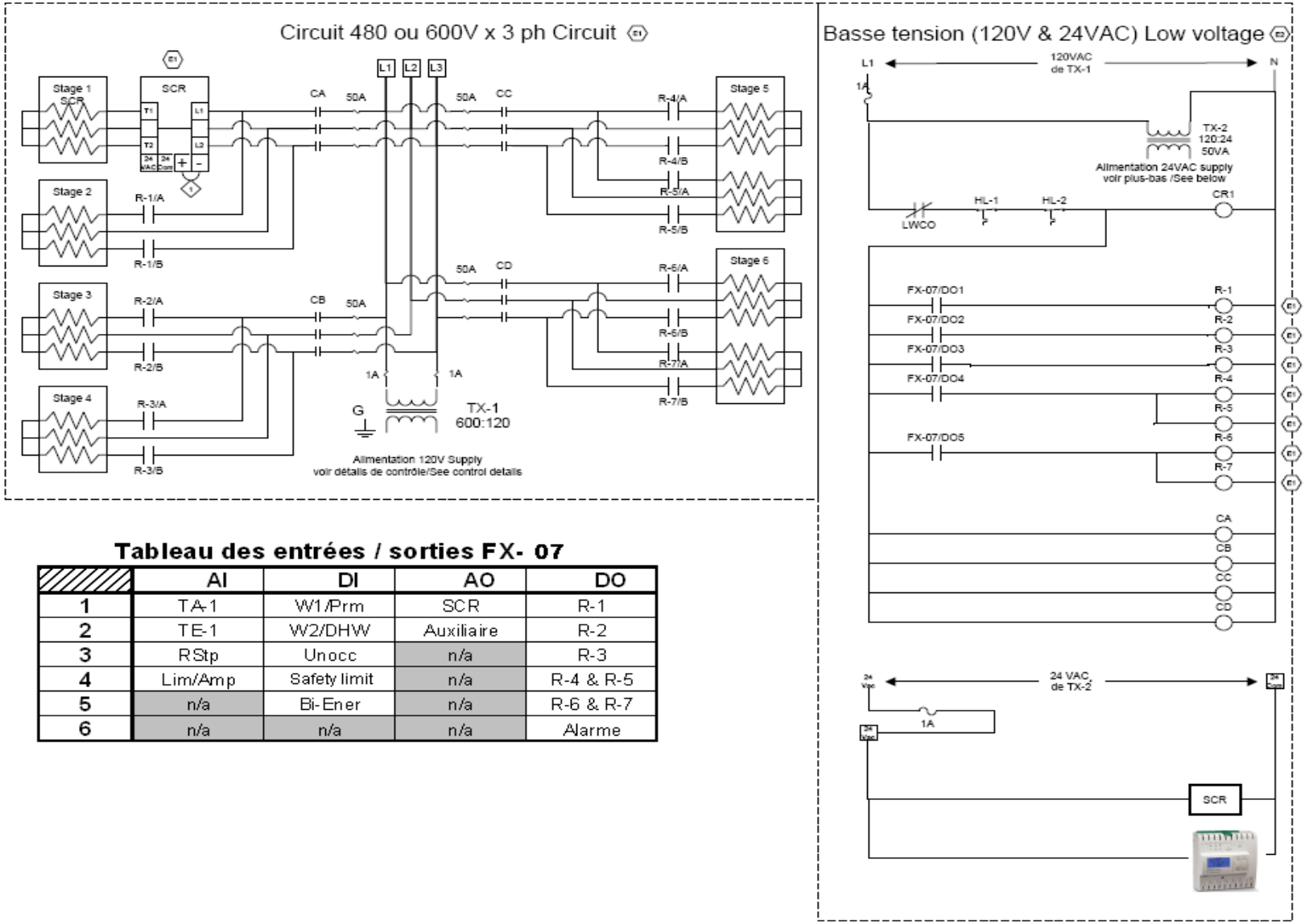


Tableau des entrées / sorties FX- 07

	AI	DI	AO	DO
1	TA-1	W1/Prm	SCR	R-1
2	TE-1	W2/DHW	Auxiliaire	R-2
3	RStp	Unocc	n/a	R-3
4	Lim/Amp	Safety limit	n/a	R-4 & R-5
5	n/a	Bi-Ener	n/a	R-6 & R-7
6	n/a	n/a	n/a	Alarme

Section 4: FONCTIONNEMENT DU CONTRÔLEUR

4.1 INTERFACE D'UTILISATION

Le contrôle de la chaudière est assuré par un contrôleur FX-07 de la gamme Facility Explorer (Johnson Controls). L'afficheur LCD du contrôleur fournit l'interface de configuration et de visualisation des paramètres de la chaudière. Un module optionnel de communication vous permet également d'intégrer le contrôleur à un système intelligent de gestion de bâtiment (protocole BACnet ou N2 ou LonWorks disponibles). La navigation à l'intérieur de l'afficheur s'effectue grâce aux quatre (4) boutons à droite de l'écran. La navigation entre les éléments s'effectue grâce aux flèches haut et bas. La touche C vous amène au menu. La touche OK confirme la sélection et permet d'éditer un paramètre ou une consigne. Des icônes s'afficheront également afin d'informer l'usager sur l'état actuel de la chaudière. L'afficheur peut être configuré pour afficher ces informations en système métrique ou impérial.
L'arrière plan de l'afficheur est éclairé en bleue lorsque l'on presse un bouton et tourne au rouge lorsqu'une condition d'alarme est présente.

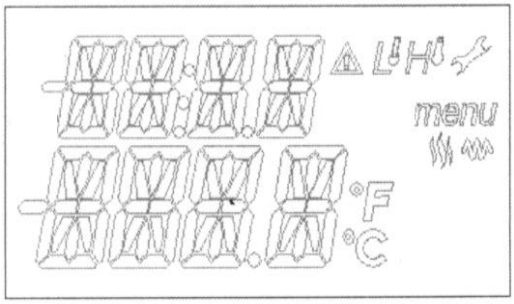


Figure 9 Illustration de l'afficheur

Description des symboles

	Une alarme est active
	Une dérogation est active
	Demande de chauffage activée
	Les éléments chauffent (modulation)
	Basse limite (manque de capacité)
	Haute limite atteinte dans l'alimentation

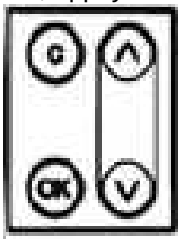
4.2 MENUS

La majorité des informations sur l'état des opérations de la chaudière sont disponibles sur la première page de l'afficheur. Les **flèches haut et bas** permettent de naviguer sur cette page.

Voici les informations disponibles :

BOILER TEMP ACTUAL	Température l'eau à la sortie de la chaudière
BOILER SET POINT ACTUAL	Température de consigne actuelle
BOILER STATUS	Séquence d'opération actuelle
HEATING DEMAND	Demande de chaleur (ON/OFF)
SCR (PCT)	Pourcentage de puissance du relais modulant SCR
STAGE 1	État d'opération du stage 1 (ON/OFF)
STAGE 2	État d'opération du stage 2 (ON/OFF)
STAGE 3 (Modèle 60-72)	État d'opération du stage 3 (ON/OFF)
STAGE 4 (Modèle 78-90)	État d'opération du stage 4 (ON/OFF)
STAGE 5 (Modèle 99à144)	État d'opération du stage 5 (ON/OFF)
AUX (Modèle 45à90)	État d'opération d'une chaudière auxiliaire facultative (ON/OFF)
ACTUAL OUTPUT CAP (PCT))	Pourcentage de la puissance maximale en opération
UNITS	US ou SI
PROGRAM IDENTIFICATION	Numéro d'identification du programme

D'autres informations et paramètres se retrouvent classés dans les menus, accessibles grâce à la **touche C.** La navigation entre les menus s'effectue par les flèches. Pour entrer dans le menu choisi, appuyer sur **OK**.



4.2.1 Menus accessibles à l'utilisateur

Aucun code d'accès requis

Menus	Contenu
ACCESS CODE Menu-01-	Permet d'accéder aux menus spécialisés « INSTALLATEURS » (par défaut code 1111).
EVENTS Menu-02-	Sommaire des alarmes
SCHEDULERS Menu-03-	Horaires des abaissements de température de consigne

4.2.2 Menus accessibles à l'installateur « INST » ou à une personne autorisée)

Un code d'accès est requis (**Voir 4.3.1)**

Menus	Contient
ACCESS CODE Menu -01-	Accès à l'installateur ou à une personne autorisée. Le code d'accès peut être modifié.
CONFIG SYSTEM Menu-02-	Configuration du mode d'opération de la chaudière en fonction du type d'application (Voir la section 4.3.2)
FIXD Menu-03-	Configuration spécifique du mode d'opération sélectionné **fixed setpoint** (Températures de Consignes fixes) préalablement dans le menu 02 CONFIG.
ORST Menu-03-	Configuration spécifique au mode « **outdoor reset** » (Modulation de la température de consigne en fonction de la température extérieure) sélectionnée préalablement dans le menu 02 CONFIG.
RMSP Menu-03-	Configuration spécifique au mode « **remote setpoint** » (Consigne réajustée selon un signal externe 0-10VDC sur AI3) sélectionnée préalablementdans le menu 02 CONFIG.
ALARM & BCKP Menu-04-	Configuration des alarmes et de l'activation d'une chaudière auxiliaire.
EVENTS Menu-05-	Sommaire des alarmes
SCHEDULERS Menu-06-	Horaires des abaissements de température de consigne
DATE Menu-07-	Réglage de la date et de l'heure

4.3 AJUSTEMENTS

Pour effectuer un ajustement à une consigne ou un paramètre, utiliser les flèches pour atteindre le menu approprié appuyer sur OK. Utiliser encore les flèches pour atteindre l'information que vous désirez modifier, appuyer sur OK (l'item clignotera durant 5 sec. s'il est ajustable) utiliser les flèches pour changer l'item ou sa valeur et appuyer sur OK pour faire la sélection.
Lorsque vous appuyez sur la touche « C », vous retournerez au menu-01 ou à la première page de l'afficheur donnant l'information sur l'état des opérations de la chaudière

4.3.1 Menu 01 « ACCESS CODE » Niveau d'accès

Afin de pouvoir configurer la chaudière il est nécessaire de s'authentifier avec un code d'installateur « INST » ou de manufacturier « FACT » (menu Access Code) .
Le code d'accès « INST » par défaut lorsque l'appareil sort de l'usine est 1111 et peut être modifié au menu -01-« ACCESS CODE » installateur.
Le code d'accès « FACT » donne accès à des paramètres d'opération avancées qui ne sont pas accessibles à l'installateur et à l'utilisateur.

4.3.2 Menu 02 « CONFIG SYSTEM » Configuration du contrôle en fonction du type d'application

4.3.2.1 « Select heating mode » Choix du mode d'opération[1]

Dans le menu « CONFIG » vous devez sélectionner un mode d'opération selon l'application requises par votre installation. Cette sélection sera alors activée au **menu -03**- et vous permettra d'y entrer les valeurs spécifiques requise sur votre application.

Voici la liste des choix à effectuer dans le menu -02-:

FIxD	Fixed Setpoint
RMSP	Remote Setpoint
ORST	Outdoor Reset
STOP	Stop

Veuillez consulter le tableau 4 ci-dessous pour connaître les paramètres spécifiques de ce menu.

4.3.2.2 « Auxiliary boiler »
Chaudière auxiliaire

Le programme du contrôleur a été conçu pour permettre l'opération d'une seconde chaudière ou d'une chaudière auxiliaire au gaz ou au mazout selon deux modes soit Bi-Énergie ou « Auxiliaire backup ».

« Backup »

Lors d'un manque de capacité, la chaudière auxiliaire est démarrée pour compenser. Les paramètres d'activation de la chaudière auxiliaire sont définis dans le menu « Alarmes et Back Up »

Le manque de capacité est défini par le fait que la température de sortie de la chaudière est inférieure de X degré^0 « tmp drop to start aux »(nciAlrmDiffLL) de la consigne calculée d'alimentation depuis X secondes « delay to start aux » (nciDelaiCmdBackup). On définit alors l'état « act aux boiler cmd »(nvoBLTAliCmdBackup) indiquant que la chaudière a besoin d'aide pour atteindre la consigne. La chaudière auxiliaire est alors commandée pour un minimum de x secondes « aux boiler min on time »(nciTOnMinAux).Si cet état demeure actif durant une période définie « lack cap delay for alm » (nciLackCapacityDelay) et que le contact d'alarme est configuré « use alrm output », celui-ci sera enclenché (allumant une indication d'alarme par exemple).

Lorsque la température d'alimentation augmente d'une valeur déterminée « T increase to stop aux » due à l'activation de la chaudière auxiliaire, celle-ci est alors désactivée.

Une fois la manque de capacité relevé par la séquence, un second délai a été prévu avant de re-commander la chaudière auxiliaire (nciDelaiCmdAux). Ce délai est facultatif et peut être mis à 0sec.

Pour que le contrôleur de la chaudière DTH Ultra puisse enregistré une hausse de température occasionnée par l'opération de la chaudière auxiliaire, il faut que l'installation de la tuyauterie soit faite en série. I.E. Le retour du chauffage doit passer d'abord par la chaudière auxiliaire avant de pénétrer dans la chaudière électrique.

Le contrôle de la température d'eau de la chaudière auxiliaire n'est pas contrôlée par le contrôleur de la chaudière électrique.

Voir le tableau 4&9 pour connaître les paramètres spécifiques à cette application.

« Bi-Énergie »

Lorsque le contact est ouvert sur DI5 et qu'une demande de chaleur est aussi présente sur DI1 ou/et DI2, le contact fermera entre les bornes AUX et AUX pour opéré la chaudière auxiliaire et non la chaudière électrique.

N.B.La chaudière auxiliaire ne sera mise en marche que lorsqu'une demande de chaleur sera présente sur W1 ou/et W2/DHW.

Sur réception d'un contact fermé (Contact sec) sur DI5, la chaudière électrique est autorisée à fonctionner mais pas la chaudière auxiliaire à moins qu'un manque de capacité de la chaudière électrique ne soit détecté. La chaudière auxiliaire sera alors activée pour aider la chaudière électrique à atteindre sa température de consigne selon les paramètres d'opération indiqués précédemment en mode « Backup ». Les éléments électriques sont maintenus en opération durant l'opération de la chaudière auxiliaire.

« None »

Pas de chaudière d'auxiliaire installée sur le système de chauffage.

4.3.2.3 « W2/DHW HEATING DEMAND »

Permet d'utiliser l'entrée DI2 pour recevoir un signal (Contact sec) provenant d'un 2e stage de chauffage ou d'une commande provenant d'un chauffe-eau domestique indirect DHW^2.

Lorsque le contact sur DI2 ferme, la température de consigne change à la valeur établie et ce même s'il n'y a pas de demande sur W1. Voir le tableau 8 ci-dessous pour connaître les paramètres spécifiques à l'application DHW.

Sélectionner « NONE » si aucune de ces fonctions n'est utilisées.

4.3.2.4 « USE ALARM OUTPUT »
Utilisation d'une alarme externe

Un contact d'alarme est disponible permettant le raccordement d'une alarme externe.
Sélectionner « YES » ou « NO » selon que vous désirez utiliser ou annuler le fonctionnement de ce contact d'alarme externe(3A résistif/1A inductif)
Les conditions d'activation d'une alarme sont les suivantes :

- Interruption d'alimentation
- Haute limite de température
- Bas niveau d'eau (en option sur modèle 45 à 108kW.
- Manque de capacité prolongé
- Sonde de température d'eau chaudière défectueuse.
- Sonde de température extérieure défectueuse.

Voir le tableau 9 pour connaître les paramètres spécifiques à ce menu.

Haute limite

Si la température de l'eau à la sortie de la chaudière vient à dépasser la haute limite d'alarme (nciDishTmpHLStpt), les lettres HL apparaîtront sur l'écran et clignoteront. Si cet état demeure pendant plus d'une minute, l'écran tournera au rouge pour indiquer une condition anormale, la sortie d'alarme (si sélectionnée) sera enclenché et la chaudière mise en arrêt d'urgence si cette condition demeure pendant une période prolongée ou si elle est survenue trois fois dans un délais de 30 minutes. Cette condition sera inscrite dans la mémoire du contrôleur dans le menu « events ».

Réinitialisation en cas d'arrêt d'urgence

Une fois l'alarme générale et l'arrêt d'urgence effectué, il est nécessaire de réinitialiser la séquence. Pour ce faire, il est possible de maintenir enfoncé la touche C à l'afficheur ou tout simplement, de couper l'alimentation au contrôleur et de rallumer.

4.3.2.5 « UNOCCUPIED TEMP. DIFF »
Différentiel de temp. en innoccupation.^{0}

Cette fonction permet d'abaisser la température de consigne établie par le contrôleur lorsque le contact raccordé sur DI3 est fermé. La valeur de la baisse du point de consigne peut être modifiée en pesant sur la touche OK et en pesant sur les touches fléchées par la suite jusqu'à l'obtention de la valeur désirée et en pesant sur OK.

Cette fonction permet par exemple de faire des abaissements de température des locaux lorsqu'ils ne sont pas occupés.

4.3.2.6 « CAPACITY LIMITING »
Limiteur de puissance

Permet d'utiliser l'entrée analogique AI4 du contrôleur pour limiter la puissance de la sortie de la chaudière. Un signal externe 0-10VDC est nécessaire en entrée. Si une chaudière auxiliaire est installée comme support «Backup » et que la chaudière électrique ne peut maintenir sa température de consigne, la chaudière auxiliaire sera activée selon les paramètres d'opération donnés au contrôleur dans le menu ALARM & BACKUP.
Sélectionner « YES » ou « NO » selon l'application.
N.B. : L'utilisation d'un contrôleur externe conçu pour contrôler les relais de stage ne doit pas être utilisé car il interférerait avec la séquence d'opération PID du contrôleur.

Il est possible de manuellement limiter à une valeur fixe (% de la puissance maximale) la puissance de la chaudière sans avoir recourt à un contrôleur externe. Pour se faire, il suffit de :

- Inscrire«YES à « Capacity limiting AI4 »
- Inscrire « 0 » à « Volt AI4 for min. cap. »
- Inscrire la valeur de la puissance maximale désirée en pourcentage de la capacité maximale de la chaudière à « Min cap if limited % ».

4.3.2.7« LOAD LIMITING SET-UP » MIN VOLT AI4 / MAX VOLT AI4
ajustement du limiteur de puissance

Si vous avez répondu « YES » au paramêtre de configuration **« Capacity limiting AI4 »,** des paramètres d'opération seront requis en fonction du contrôle externe qui transmettra le signal au contrôle de la chaudière. Ce menu permet de configurer le signal d'entrée de limitation de puissance Le signal est traité comme un pourcentage d'autorisation tel que 0V = 100%, 10V = 0% de la puissance permise.
Ex. Si le contrôleur externe utilisé est en mesure de vous donner 6 Vdc lorsque votre application est en mesure de fournir la totalité de la puissance requise pour la chaudière électrique et qu'il est en mesure de vous donner un signal de 9Vdc lorsque vous désirez que la puissance utilisée par la chaudière électrique soit nulle, alors les paramètres à donner devront être comme suit
"Volt AI4 for max cap" = 6
"Volt AI4 for min cap = 9

Comme résultats, lorsque AI4 recevra un signal de 0 à 6Vdc, la chaudière électrique sera autorisée à opérer au maximum de sa puissance et lorsque le signal sera de 6.1 à 9VDC la puissance disponible sera graduellement réduite pour devenir nulle lorsque la valeur atteindra 9Vdc.

Si vous désirez que la chaudière maintienne une capacité minimale même si le contrôleur externe lui demande de fonctionner à une puissance moindre, il s'agit d'entrée au menu **« Min cap if limited** » la valeur en pourcentage de la puissance max de la chaudière correspondant à la puissance minimum désirée.

Comment limiter la puissance maximale de la chaudière sans l'aide d'un contrôleur externe 0-10Vdc:

Si l'on désire opérer la chaudière à une puissance maximum inférieure à sa puissance nominale (ex. On ne veut pas que la puissance d'une chaudière de 144kW ne dépasse pas 50kW) ; la façon de procéder est la suivante :

1. Sélectionner « YES » au paramêtre de configuration (menu-02) **« Capacity limiting AI4 »,**
2. Ajuster à 0Vdc la valeur de **"Volt AI4 for max cap » et "Volt AI4 for min cap »**
3. Inscrire la valeur de la puissance maximale désirée (en % de la puissance max. ex.50kW sur une chaudière de 144kW serait 50/144=35%) à **« Min cap if limited** ».

N.B : Il n'est pas recommandé de débrancher un certains nombre de relais de puissance pour accomplir cette fonction.

4.4 Menu-03 : « XXXXX mode setting » Entrée des paramètres d'opération spécifiques au mode sélectionné au menu -02 « Config »

Fixed Setpoints Menu 03

La température de consigne de sortie d'eau de la chaudière est fixe.

Deux modes sont possibles:

Si l'unité est contrôlé par un thermostat à un ou deux stages donnant un signal de demande de chaleur sur W1 ou W2, la chaudière utilise le point de consigne correspondant comme température d'alimentation selon ce qui a été configuré dans le menu FixedStpt. Voir le tableau 4 et 7 pour connaître les paramètres spécifiques à cette application

Remote setpoint Menu 03

Ce mode d'opération permet de moduler la température de consigne de la sortie d'eau de la chaudière en fonction d'un signal 0-10Vdc appliqué sur l'entrée AI3 et provenant d'un contrôleur externe (ex. :Contrôleur de gestion d'énergie d'un bâtiment). Une demande de chaleur devra être présente sur W1 et/ou W2,DHW pour que la chaudière puisse chauffer.

Lorsqu'une demande sur W2 ou DHW est présente, la température de consigne devient fixe à la valeur sélectionnée.

Voir le tableau 4 & 6 pour connaître les paramètres spécifiques à cette application.

Outdoor Reset Menu 03

Ce mode d'opération permet de moduler la température de consigne de sortie de la chaudière en fonction de la température extérieure. Le signal de la température extérieure peut provenir de la sonde de température 10K NTC fournie avec la chaudière laquelle sera raccordée au contrôleur de la chaudière sur AI2. Le signal (nviOutdoorTemp) peut aussi être fournie par le réseau si l'unité est équipée du circuit de raccordement réseau approprié.

Une demande de chaleur devra être présente sur W1 et/ou W2,DHW pour que la chaudière puisse chauffer.

Lorsqu'une demande sur W2 ou DHW est présente, la température de consigne devient fixe à la valeur sélectionnée

Voir le tableau 4 & 5 pour connaître les paramètres spécifiques à cette application

Stop

La chaudière est arrêtée. Les éléments ne peuvent opérer.

4.5 Menu « EVENTS »

Rapport d'événements :

Le contrôleur FX-07 enregistre les anomalies générées par l'opération du système en fonction des paramètres qui ont été inscrits au contrôle.

Lorsqu'un événement devient actif, l'écran de l'afficheur tourne au rouge, un message apparaît et l'icône « ! » apparaît. L'événement est retiré de l'écran lorsque l'on presse la touche « C » mais l'icône « ! » demeure présent si l'anomalie est encore présente . L'événement est enregistré dans le registre du Sommaire et de l'Historique des événements avec la date et l'heure de son activation. Le sommaire et l'historique peuvent être vue dans le menue « EVENTS »

4.6 Menu « SCHEDULERS »

Cédule d'abaissement du point de consigne :

Cette caractéristique permet à l'usager d'établir des abaissements de la température de consigne de la chaudière hebdomadaires à des périodes déterminées incluant des exceptions lors de congés fériés. L'horloge interne est pourvue d'une pile rechargeable capacitive capable de maintenir l'horaire des cédules pour une durée minimale de 10 jours après une rupture de courant.

Tableau 4 : Menu Installateur 02- Paramètres de configuration de l'application

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
Choose Sequence	nciSequence	Choix de la séquence selon l'application ou arrêt de la chaudière	0, Stop 1, Outdoor_Rst (ORst) 2, Remote_Stp (RmSp) 3, Fixed_Stpt (Fixd)	3, Fixed stpt
AUX BOILER	nciModeChaudAux	Utilisation de la seconde chaudière	0, Appoint « Back up » (BCKP) 1, Bi-Energie (Bi-E) 2, Pas de ch.aux. (None)	2, None
W2 used for	nciUsageW2	Fonction du 2e stage de chauffage	0, 2nd_Stage (W2) 1,eau chaude (DHW) 2. Non utilisé (None)	2, None
Use Alarm Relay	nciOptAlrmRly	Utilisation ou cancellation du contact d'alarme de la chaudière	0, NO 1, YES	0, NO
Unoccupied Delta T	nciUnoccDischStpt	Ajustement de la valeur de l'abaissement de la consigne en mode d'innoccupation (en degC ou F)	Degré F ou C	0
		###LOAD LIMITING SET UP###		
Capacity limiting - AI4	nciModeDelestageOn	Limite de la puissance de la chaudière en fonction de d'un contrôleur externe 0-10vdc raccordé sur AI4	0, NO 1, YES	0, NO
Volt AI4 for Max Cap	nciMaxVoltAI4	Niveau de tension pour une capacité manimum (V)	0-10V	10 V
Volt AI4 for Min Cap	nciMinVoltAI4	Niveau de tension pour une capacité de 0 (V)	0-10V	0V
Min Cap if limited		Puissance minimale requise (%)	0-100%	0%

Tableau 5 : Menu Installateur 03 - Sélection « Outdoor reset »
Application en modulation de la temp. d'eau vs temp. extérieure

Tel que mentionné précédemment, ce mode permet de moduler la température de consigne de sortie de la chaudière en fonction de la température extérieure. La valeur de la température extérieure peut provenir d'une sonde de température raccordée au contrôleur de la chaudière sur AI2 ou du réseau (nviOutdoorTemp).
Une demande de chaleur (contact fermé W1 ou/et W2-DHW) doit être présente aux bornes DI1ou/et DI2 pour que la chaudière puisse chauffer.

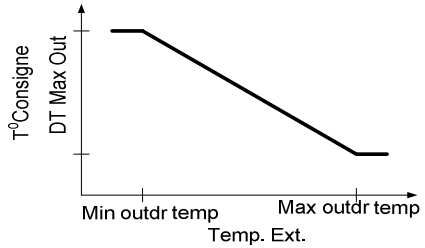


Figure 10 : Cédule de réajustement

Paramètres spécifiques en « Outdoor reset »

À l'afficheur	Variable	Description	Sélection	Défaut
FX Outdoor Temp	nvoAI2	Valeur en temps réel de la valeur de température lue par la sonde installée sur AI2. L'afficheur indiquera -- -- -- si la valeur provient du réseau ou si aucune sonde n'est raccordée sur AI2.	---	---
Network Outdr Temp	nviOutdoorTemp	Valeur de température extérieure provenant du contrôleur réseau du bâtiment. L'afficheur indiquera -- -- --.Si la valeur ne provient pas du réseau	degC ou degF	---
Outdoor Temp Source	nciOutdoorTempFX	Provenance de la valeur de la température extérieure utilisée par le contrôleur	0, NET 1, FX	1, FX
Actual Outdoor Temp	nvoActualOutdoorTemp	Temp. actuellement prise en compte par le système	---	---
		###SETTINGS###		
Min Outdoor Stpt	nciMinOutdoorTemp	Temp. extérieure min. (temp. ext. moyenne les plus froides selon la région)	degC ou degF	-10 deg F^0
Max Outdoor Stpt	nciMaxOutdoorTemp	Temp. extérieure max. ou le bâtiment aura besoin de chauffage	degC ou degF	65 deg F^0
Disch Temp Min Outdoor	nciDischTemp_MinOutd	Temp. de consigne de la chaudière lorsque la température extérieure atteindra la valeur minimale (Min Oudoor Stpt)	degC ou degF	175deg F^0
Disch Temp Max Outdoor	nciDischTemp_MaxOutd	Temp. de consigne de la chaudière lorsque la température extérieure atteindra la valeur maximale (Max Oudoor Stpt)	degC ou degF	130deg F^0
Dishc Temp HL Stpt	nciDischTmpHLStpt	Haute limite de température d'alimentation (causant une alarme sur l'afficheur)	degC ou degF	200deg F^0

Low Limit Alarm Diff	nciAlrmDiffHL	Différentiel de temp. (Delta T) en dessous de la consigne pour considérer un manque de capacité (en degC ou F)	degC ou degF	-20 deg F^0
Min Boiler Temp	nciFixedStptW0	Discharge setpoint to maintain if no demand	degC ou degF	32deg F
Max outdr temp for htg	nciOutTmpMaxHtg	Si la temperature extérieure exceed cette valeur, la température de la Chaudière est maintenue au min. soit W0 à moins qu'il n'y ait une demande de DHW sur DI2	degC ou degF	68deg F
W2 fixedstpt		Temp. de consigne fixe utilisée par le contrôleur lorsque le contact est fermé sur W2	DegC ou degF	175F

On mode ORST, si la sonde extérieure n'est pas raccordée ou si son circuit est ouvert, un signal d'alarme s'affichera à l'écran de l'afficheur et la température de consigne deviendra la température de consigne sélectionnée lorsque la température extérieure est à son minimum.

Tableau 6 Menu Installateur 03- selection « Remote Setpoint » Température de consigne externe

Tel que mentionné précédemment, ce mode d'opération permet de moduler la température de consigne de la sortie d'eau de la chaudière en fonction d'un signal 0-10Vdc appliqué sur l'entrée AI3 et provenant d'un contrôleur externe (ex. :Logiciel de gestion d'énergie d'un bâtiment).
Une demande de chaleur (contact fermé W1et/ou W2-DHW) doit être présente aux bornes DI1ou/et DI2 pour que la chaudière puisse chauffer.

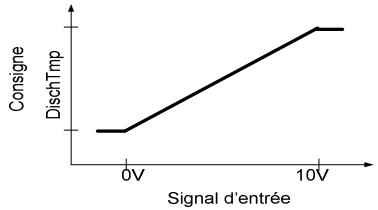


Figure11 : Cédule de réajustement

Paramètres spécifiques en « Remote Setpoint »

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
Min Volt AI3	nciMinVoltAI3	Niveau de tension minimum (0 à 10Vdc)	Volts	0Vdc
Max Volt AI3	nciMaxVoltAI3	Niveau de tension maximum (en 0 à 10Vdc)	Volts	10Vdc
RemStpt_MinVolts	nciRemStpt_MinVolt	Consigne de température chaudière correspondant au niveau de tension minimum de AI3	degC ou degF	175 degF^0
RemStpt_MaxVolts	nciRemStpt_MaxVolt	Consigne de température chaudière correspondant au niveau de tension maximum de AI3	degC ou degF	130 deg F^0
Dishc Temp HL Stpt	nciDischTmpHLStpt	Haute limite de température d'alimentation (causant alarme)	degC ou degF	200 deg F^0
Low Limit Alarm Diff	nciAlrmDiffHL	Delta T en dessous de la consigne pour considérer un manque de capacité (en degC ou F)	degC ou degF	-20 deg F^0
W2 fixed set point		Temp. de consige fixe sur contact de demande sur W2	degC ou degF	175deg F^0

Tableau 7 : Menu installateur 03 -Sélection « Fixed Setpoint »
Température de consigne fixe

Ce mode permet d'opérer la chaudière avec deux consignes distinctes en fonction des contacts W1(DI1) et W2 (DI2) provenant d'un thermostat 2 stages. W2 peut également être configuré pour recevoir un signal provenant d'un chaufffe-eau domestique indirect.
Une demande de chaleur (contact fermé W1 ou/et W2-DHW) doit être présente aux bornes DI1ou/et DI2 pour que la chaudière puisse chauffer.

Paramètres spécifiques Fixed Setpoint

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
W1 Stpt	nciFixedStptW1	Consigne à maintenir sur une demande de W1 aux bornes DI1	Degré	160 deg F^0
W2 Stpt	nciFixedStptW2	Consigne à maintenir sur une demande de W2 aux bornes DI2	Degré	176 deg F^0
Dishc Temp HL Stpt	nciDischTmpHLStpt	Haute limite de température d'alimentation (causant alarme)	Degré	200 deg F^0
Low Limit Alarm Diff	nciAlrmDiffLL	Delta T en dessous de la consigne pour considérer un manque de capacité (en degC ou F)	Degré	-20 deg F^0

Tableau 8 : Menu Installateur 04 -DHW production d'eau chaude domestique (Chaufe-eau indirect)

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
DHW Stpt	nciDHWStpt	Temp. de consigne du mode DHW	Degré	175F^0
Min Boiler Temp		Temp. min. de consigne à maintenir même s'il n'y a pas de demande sur W1.	Degré	150F^0

Tableau 9: Menu Installateur 05 -Alarmes & Back up »

Paramètres spécifiques (menu Alrm & Bckp)

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
		### GENERAL ALARM SETTING ###		
Disch Temp	nvoAI1	Température de sortie de la chaudière	---	---
Act Disch Stpt	nvoActualDischStpt	Consigne d'alimentation actuelle	---	---
High Limit STPT	nvoHauteLimite	Température de haute limite	---	---200F
High Limit shut down status	NvoHauteLimite SD	Status des conditiions de haute limite arrêt d'urgence	Normal / Actif	
Use Opt Alrm Output	nciOptAlrmRly	Utilisation ou cancellation du contact d'alarme de la chaudière	0, NO 1, YES	0, NO
Lack Cap Delay for Alarm	nciLackCapacityDelay	Délai lors d'un manque de capacité ''LL'' avant d'activer le le signal d'alarme	min	60.0min
Lack Capacity status	nvoLackCapacity	Manque de capacité activant le signal d'alarme.	-Normal / Actif--	---
		###BACK UP SETTINGS###		
Tmp drop to start aux		Baisse de temperature requise pour activer la chaudière auxiliaire	Deg C ou deg F	-20F
Delay to start aux.	nciDelaiCmdBackup	Délai avant de considérer le manque de capacité et faire démarrer la chaudière auxiliaire	min	10 min
Backup Min On time	nciTOnMinAux	Temps de marche minimum de la chaudière auxiliaire (tant que DI1 = ON)	sec	30sec
T increase to stop aux		Augmentation de temperature requise pour désactiver la chaudière extérieure	Degré	10F
Act Aux Boiler Cmd	nvoDO05	Cmd actuelle de la chaudière auxiliaire	---OFF / ON	---

Tableau 10 Boucles PIDs

Ce menu n'est pas accessible à l'utilisateur et à l'installateur. La modification de ces paramètres peut mener à un mauvais fonctionnement de la chaudière.

Paramètres spécifiques

À l'afficheur	Variable	Description	Paramètres possibles	Défaut
Output	nvoPIDTAli	Sortie (en %) de la boucle PID d'alimentation	---	---
Disch temp	nvoAI1	Température d'alimentation	---	---
Actual Disch Stpt	nvoActualDischStpt	Consigne d'alimentation actuelle	---	---
		*****Heating Settings*****		
PB	nciPIDTAliPB	Bande proportionnelle	degC / degF	50degF
TI	nciPIDTAliTI	Intégrale	sec	150sec
Diff		Différentiel	sec	30
		*****DHW Settings*****		
Output	nvoPIDDHW	Sortie (en %) de la boucle PID de DHW	---	---
PB	nciPIDTAliDHWPB	Bande proportionnelle	degC / degF	30degF
TI	nciPIDTAliDHWTI	Temps intégrale	sec	100sec
Diff		Différentiel	sec	40sec

Section 5: 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.

5.1 REMPLIR LA CHAUDIÈRE

Ouvrir le robinet à la sortie et 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.

Vérifier s'il y a des fuites dans le système et les réparer.

Purger l'air des différentes zones du système de distribution de chaleur.

Vérifier le manomètre de la chaudière. La pression indiquée devra être inférieure à la pression de déclenchement de la soupape de pression de la chaudière.

5.2 AJUSTEMENT DES PARAMÈTRES D'OPÉRATION DU CONTRÔLEUR.

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 de la chaudière. Il est plus énergiquement efficace de maintenir un point de consigne le plus bas possible tout en répondant aux besoins de chauffage.
Assurez-vous que l'entrée des paramètres d'opération du contrôleur ainsi que le contrôle de haute limite mécanique ajustable de la chaudière correspondent aux valeurs requises pour l'application.
Le contrôle de haute limite mécanique ajustable de la chaudière et localisé dans le compartiment électrique de gauche de la chaudière devrait être ajusté de 15 à 20F plus haut que la température maximale d'opération.

5.3 PROCÉDURE DE MISE EN MARCHE

Avant de mettre l'unité en marche veuillez vous assurez que le système de distribution de chaleur est conçu de tel sorte qu'il y ait une circulation d'eau dans la chaudière lorsque les éléments chauffant seront en fonction.

1. Remplir la chaudière tel que décrit à la section 5.1.
2. Ajuster les points de consigne tel que décrit à la section 4.
3. Annuler toute demande 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 l'afficheur du contrôleur s'allumer. Les éléments chauffant ne devraient pas se mettre en marche s'il n'y a pas de demande de chaleur au contrôleur (Contact ouvert entre les bornes 11&12 ou 11&13) et s'il n'y a pas de circulation d'eau dans l'unité.
6. Créer une demande de chaleur (Contact fermé entre les bornes 11 & 12 du contrôleur). La pompe de circulation devrait être en marche (cette dernière n'est pas contrôlée par le contrôleur de la chaudière). Si la température de consigne de la chaudière est supérieure à la température de l'eau, les éléments devraient se mettre en marche plus ou moins rapidement selon l'importance de l'écart.
   N.B.Il est normal que les éléments soient activés très rapidement lors de la mise en

marche initiale car l'écart est généralement très élevé.

7. Lorsque la capacité de la chaudière a atteint 100% tel qu'affiché sur le contrôleur, mesurer la valeur de l'ampérage et du voltage de l'unité. Ces valeurs devraient avoisinées celles inscrites sur la plaque signalétique de la chaudière.
8. Diminuer l'importance de la demande de chaleur du système de distribution, la température de la chaudière devrait graduellement augmentée et la capacité de la chaudière diminuée et se stabilisée lorsque cette température atteindra une température voisine de la température de consigne.
9. Lorsque la demande de chauffage est terminée (si un contrôle est installée entre les bornes 11 & 12) la pompe circulatrice peut continuer à fonctionner ou se mettre à l'arrêt. Les éléments chauffant cessent de fonctionner.
10. Vérifier l'ajustement et l'opération du contrôle de haute limite ajustable.
11. Vérifier le fonctionnement du contrôle de bas niveau d'eau en pesant durant 5 sec. sur le bouton d'essais du contrôle de bas niveau d'eau (Option sur modèles 45 à 108.)

Section 6 : DÉPANNAGE

6.1 CODES D'IDENTIFICATION DES ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

6.1.1EXT FAUL LWC HL :

Signifie en anglais " External fault Low Water Cut Off or High limit" correspondant en français à « Défectuosité provenant d'un contrôleur externe de détection de bas niveau d'eau ou de haute limite de température ».
Cette anomalie survient lorsque le contact s'ouvre entre les bornes 11 et 15 du contrôleur. Rechercher la cause de cette ouverture de contact qui devrait normalement survenir en cas de détection de manque d'eau dans la chaudière (lorsqu'un contrôleur de bas niveau d'eau est présent) ou lorsque l'un ou les contrôles de haute limite de température ont détectés une température supérieure à leurs températures de consigne (l'un est fixe à 210F et le second est ajustable).
Lorsqu'une telle condition se présente, l'écran devient rouge et le symbole d'un triangle apparaît à l'écran. Le contact d'alarme s'enclenche aussitôt s'il a été activé « Alarm ouput » dans le menue configuration « CONFIG »
Si la condition persiste sur une période excèdant 25 minutes, l'unité sera mise à **l'arrêt complet « Hard Lock Out ».** Pour remettre l'unité en fonction, Il faudra presser la touche **« C** » durant 10sec ou enlever et remettre l'alimentation pour la remettre en marche

6.1.2 DISH TE WARNING :

Signifie en anglais « Discharge temperature warning » soit « avertissement de température non conforme ».

Si le symbole « H » avec un triangle apparaissent à l'écran qui est devenue Rouge

Cela signifie que la température de la chaudière à atteint une température au dessus de la valeur de HL inscrite au menue « Alarm & Back Up »du contrôleur. Les éléments chauffants seront dé-activés. Ils redémarreront et l'écran redeviendra bleu si la température de la chaudière se rétablie. Si la condition de haute limite demeure durant 25 min., la chaudière sera mise à l'arrêt complet. Pour remettre en marche, il faut presser la touche « C » durant 10 sec. ou enlever et remettre l'alimentation électrique de la chaudière.

Si le symbole « L » avec un triangle apparaisse à l'écran.

Cela signifie que la température de la chaudière est en dessous de la valeur de la température de consigne de la valeur du différentiel de température sélectionnée (paramètres inscris dans la section « Alarm & Back up » du contrôleur au menue « temp. drop to start aux.) et que cette condition est demeurée depuis un certains temps correspondant à la valeur inscrite dans les paramètres d'ajustement des « Alarm & Back up » soit la valeur de « delay to start aux » :

les éléments chauffants demeurent en opération et lorsque l'installation est en bi-énergie, la chaudière auxiliaire démarre. L'écran redeviendra automatiquement à son état normal. lorsque la température de la chaudière se rapprochera de la température de consigne. Si la condition de basse température persiste sur la durée « Lack cap. delay for alarm » le contact d'alarme se ferme et l'écran devient rouge.

6.1.3 DISCH TEMP LL
Signifie que la température de la chaudière est en dessous de la température de consigne moins la valeur du « Low Limit diff » dupuis plus de temps que la valeur inscrite au paramètre « Lack cap. delay for AUX » dans les ajustements de paramètre du back up

6.1.4 ALARM OUT ON
Signifie que le contact du signal d'alarme entre les deux bornes « AL » dans le boîtier du contrôleur est fermé permettant ainsi d'activer une alarme.

6.1.5 LACK CAP TOO LOW
Signifie que la durée du temps d'opération (paramètre « lack cap delay for alarm ») où la température de la chaudière se situait en dessous de la valeur de la température de consigne moins le différentiel de « low limit » est écoulé.

6.1.6 DISCH TE PROBLEM
Signifie un problème au niveau de la lecture de température d'eau de la sonde de température électronique reliée au contrôleur (généralement circuit ouvert ou en court circuit) . Cette sonde est localisée dans un puis d'immersion situé dans le haut du compartiment électrique principal. Prendre une lecture en ohm de la valeur de sa résistance qui devrait avoir une valeur d'environ 11kohms à la température de la pièce.

6.1.7 FX OUT T PROBLEM
Lorsque le mode de fonctionnement ORST (outdoor rerest target temp) est sélectionné et que le contrôleur ne peut lire la valeur de la température extérieure (ciruit ouvert ou fermé) . Le contact d'alarme se ferme , l'écran tourne au rouge et le code d'erreur ci-dessus apparaît. La chaudière demeure en opération mais sa température de consigne devient celle choisie lorsque la température extérieure est à son plus bas.

Tableau 11 : Valeur de résistance de la sonde en fonction de la température

Temperature		Resistance	Temperature		Resistance	Temperature		Resistance	Temperature		Resistance
°F	°C	Ω	°F	°C	Ω	°F	°C	Ω	°F	°C	Ω
-50	-46	490,813	20	-7	46,218	90	32	7,334	160	71	1,689
-45	-43	405,710	25	-4	39,913	95	35	6,532	165	74	1,538
-40	-40	336,606	30	-1	34,558	100	38	5,828	170	77	1,403
-35	-37	280,279	35	2	29,996	105	41	5,210	175	79	1,281
-30	-34	234,196	40	4	26,099	110	43	4,665	180	82	1,172
-25	-32	196,358	45	7	22,763	115	46	4,184	185	85	1,073
-20	-29	165,180	50	10	19,900	120	49	3,760	190	88	983
-15	-26	139,402	55	13	17,436	125	52	3,383	195	91	903
-10	-23	118,018	60	16	15,311	130	54	3,050	200	93	829
-5	-21	100,221	65	18	13,474	135	57	2,754	205	96	763
0	-18	85,362	70	21	11,883	140	60	2,490	210	99	703
5	-15	72,918	75	24	10,501	145	63	2,255	215	102	648
10	-12	62,465	80	27	9,299	150	66	2,045	220	104	598
15	-9	53,658	85	29	8,250	155	68	1,857	225	107	553

SECTION 7: 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 œuvre du programme d'entretien suivant.

6.1 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.

6.2 SOUPAPE DE SURETÉ:

- Inspection bi-annuelle.

Vérifiez qu'il n'y ait pas de fuite à la sortie de la soupape de sureté. Si tel est le cas, et que la pression est en dessous de sa pression de déclenchement, remplacer la soupape par un modèle ayant des caractéristiques similaires. Si la pression est au dessus de la pression de déclenchement, 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 manufacturier 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.

6.3 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 votre système de distribution de chaleur, éliminez l'air qui pourrait s'être accumulé.

6.4 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.

L'inspection devrait de plus comportée une vérification de fonctionnement des principaux contrôles de température ainsi qu'une lecture d'ampérage pour vérifier l'opération adéquate de tous les éléments chauffants.

MISE EN GARDE

La garantie du manufacturier 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 12: Localisation des composantes externes

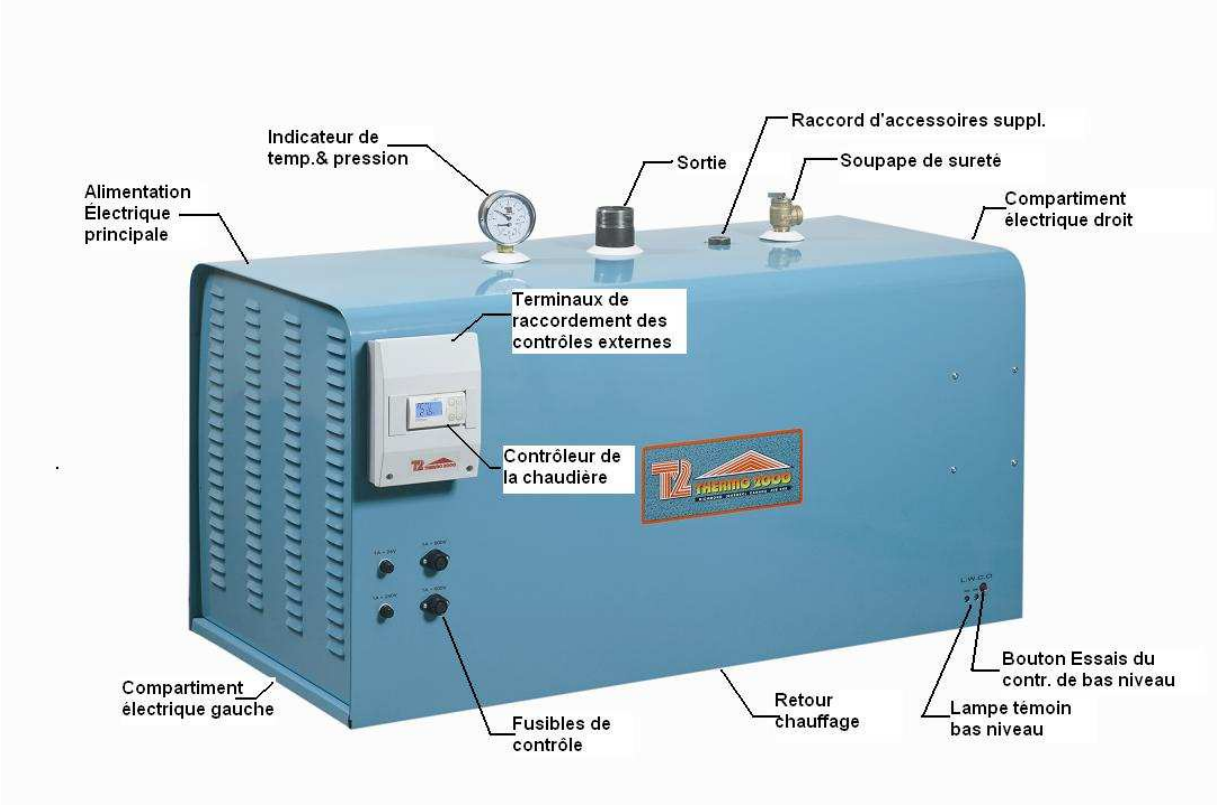


Figure 13 Localisation des composantes électriques (compartiment gauche)

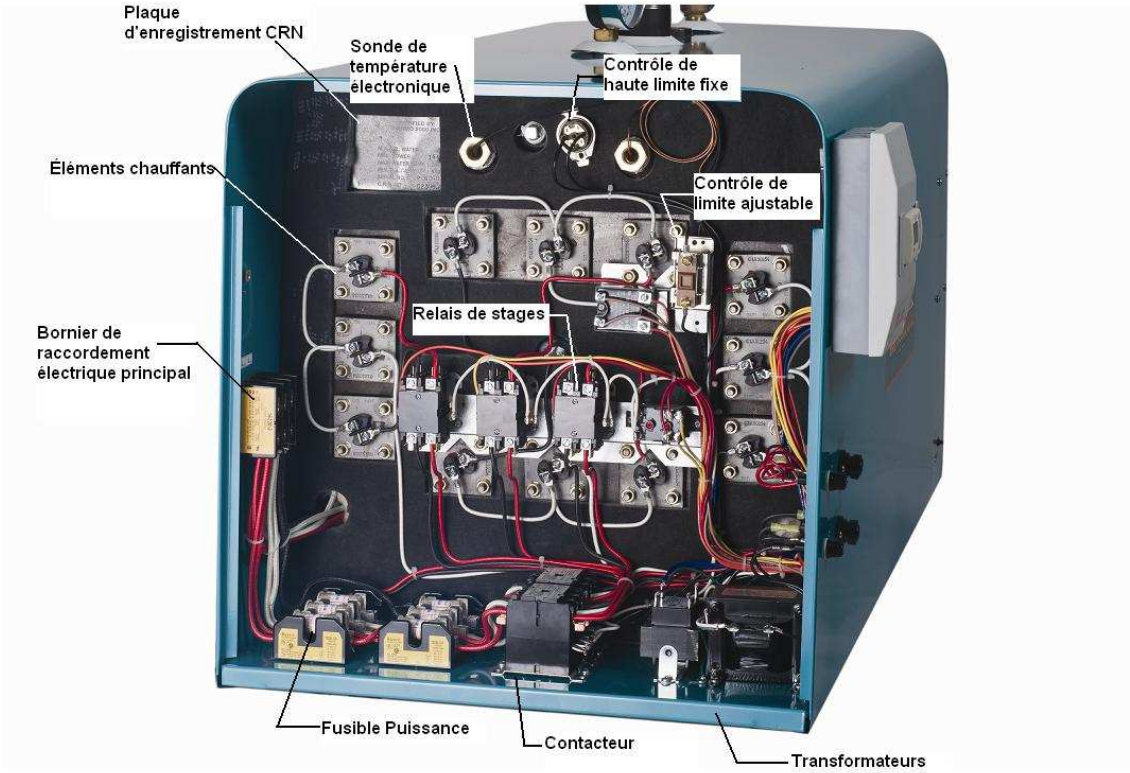
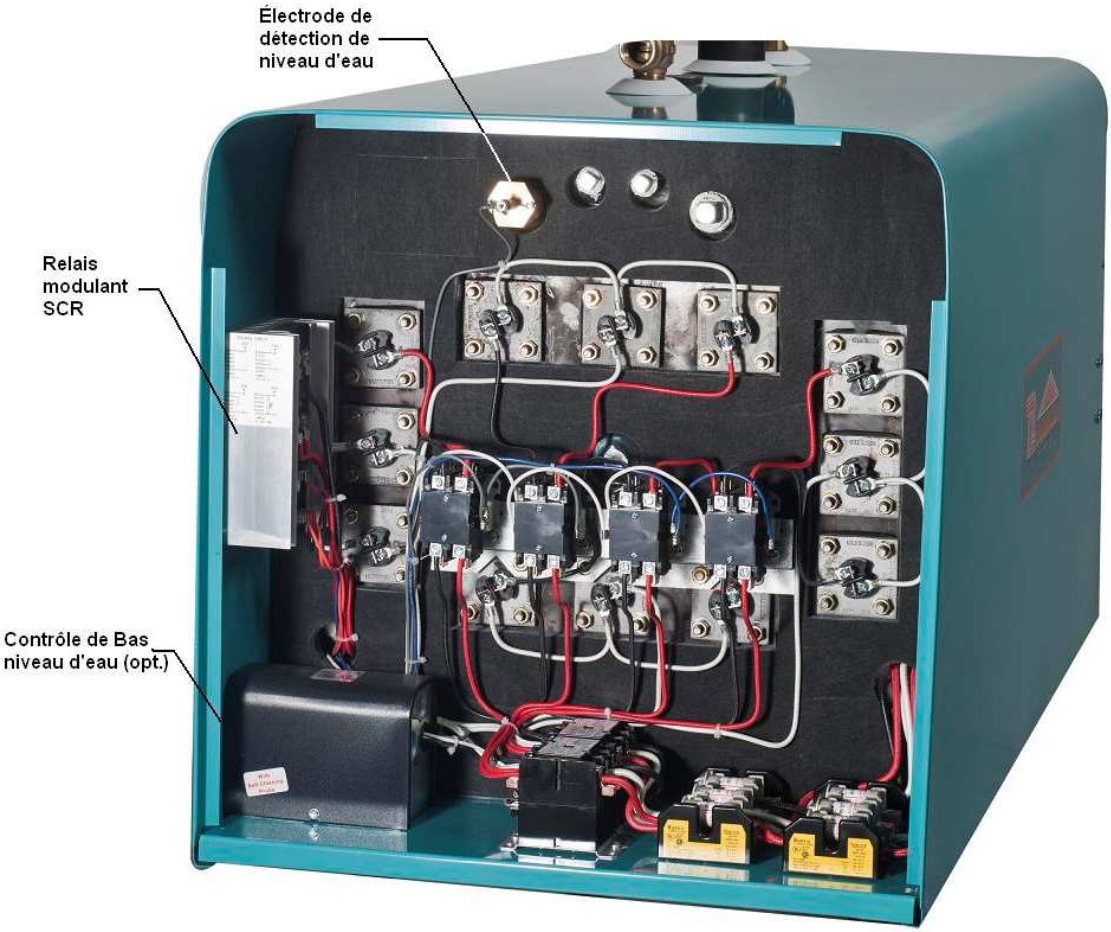


Figure 14 Localisation des composantes électriques (compartiment droit)



GARANTIE LIMITÉE *DTH ULTRA*

Couverture pour installation résidentielle.

Thermo 2000 Inc. garantit par la présente que le réservoir DTH Ultra 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 DTH Ultra 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 Ultra 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 composantes DTH Ultra

Toute autre pièce ou composante DTH Ultra 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 inconvénient, 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* Ultra 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, 9ième Avenue, Richmond (Qc) Canada J0B 2H0
Tel: (819) 826-5613 Fax: (819) 826-6370
www.thermo2000.com