

MANUEL D'INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET MAINTENANCE



R410A

UNITÉ MURALE MONOBLOC INTÉRIEURE

@DNOVA

THX

4 - 15 kW

ADNOVA-THX_R410A-
IOM-1506-F



www.lennoxemea.com

LENNOX

Table des matières

1	Description générale	2
1.1	Structure	2
1.2	Champ d'application	2
1.3	Circuit frigorifique	2
1.4	Recommandations pour l'installation	5
2	Contrôle/Transport/Positionnement	6
2.1	Contrôle à la réception	6
2.2	Levage et transport	6
2.3	Déballage	6
2.4	Positionnement	6
3	Installation	8
4	Évacuation et opérations de remplissage	10
4.1	Introduction	10
4.2	Machine de tirage au vide et de charge	10
4.3	Évacuation d'un circuit "contaminé" avec réfrigérant	11
4.4	Positions de charge (point unique)	11
5	Branchements électriques	12
5.1	Généralités	12
6	Schémas fonctionnels de la machine	13
7	Mise en service	14
7.1	Contrôles préliminaires	14
7.2	Instructions de mise en service (pour climatiseurs monoblocs de la série THX/D)	14
7.3	Mise en service	15
8	Réglage des organes de contrôle	17
8.1	Généralités	17
8.2	Pressostat haute pression	17
8.3	Pressostat basse pression	17
9	Entretien	18
9.1	Recommandations	18
9.2	Généralités	18
9.3	Inspection générale	19
9.4	Inspection du filtre à air (THX)	19
9.5	Inspection du filtre à air (THXD)	20
9.6	Inspection du servomoteur du volet (THXD)	21
9.7	Inspection du servomoteur du volet (THX)	21
9.8	Fixation des câbles	22
9.9	Inspection de la section du compresseur	22
9.10	Inspection du voyant de flux et du filtre déshydrateur	23
9.11	Réparations du circuit frigorifique	23
9.12	Test d'étanchéité	23
9.13	Tirage au vide et nettoyage du circuit frigorifique	24
9.14	Rétablissement de la charge de réfrigérant R410A	24
9.15	Protection de l'environnement	24
10	Recherches des causes de pannes	25
11	Dimensions	26

1 Description générale

Les unités de la série THX/D “Lennox Telecom Wall Mounted”, sont destinées à la climatisation de centraux téléphoniques de petite et moyenne puissance et sont conçues pour une installation l'extérieur.

Les machines THX/D sont des climatiseurs monoblocs à détente directe avec condenseur refroidi par air. Elles sont caractérisées par un tout nouveau système de circulation de l'air qui permet de garantir de hautes performances dans n'importe quelle condition de fonctionnement.

1.1 Structure

Toutes les unités de la série THX/D sont dotées d'une structure portante en tôle zinguée peinte à la poudre époxy polyester stabilisée au four à 180°C et de panneaux externes en alliage d'aluminium magnésium 5005 (Peraluman) ou, sur demande, en tôle zinguée peinte (RAL xxxx). Les unités sont réalisées dans un design exclusif qui, allié à une disposition rationnelle des composants et à des dimensions extrêmement compactes, confère à l'ensemble une esthétique parfaitement réussie.

1.2 Champ d'application

L'utilisation des unités de la série THX/D n'est possible que dans les limites de fonctionnement figurant dans ce manuel, sous peine de déchéance de la garantie prévue au contrat de vente (voir Tabl. 1).

Tabl. 1 Limites de fonctionnement

Modello	THX 045 THXD 045	THX 056 THXD 056	THX 073 THXD 073	THX 090 THXD 090	THX 105 THXD 105	THX 120 THXD 120	THX 145 THXD 145	THX 230 THXD 230	THX 290 THXD 290
Alimentation électrique	230Vac 10% 24Vdc 16% / 48Vdc 16%			400Vac 10% / 3Ph + N / 50Hz 24Vdc 16% / 48Vdc 16%					
Conditions environnementales externes min.	- 20 °C								
Conditions environnementales externes maxi	48,0 °C	46,5 °C	45,0 °C	47,0 °C	45,0 °C	46,0 °C	48,0 °C	48,0 °C	46,0 °C
Conditions environnementales internes min. / Humidité	19 °C / 30 % U.R.								
Conditions environnementales internes maxi / Humidité	35 °C / 50 % U.R.								
Conditions de stockage	-10 °C / 90 % U.R. +55 °C / 90 % U.R.								

1.3 Circuit frigorifique

Le circuit frigorifique (voir Fig. 1) est réalisé dans les établissements du fabricant uniquement à l'aide de composants de première qualité et par des procédures conformes à la Directive 97/23 pour toutes les opérations de brasage et de test.

Compresseurs

Sur les unités THX/D sont utilisés uniquement des compresseurs de type scroll de première qualité à l'échelon international.

Le compresseur scroll actuellement la solution la plus performante en termes de fiabilité, d'efficacité et de valeurs de MTBF.

Composants frigorifiques

- Filtre déshydrateur à tamis moléculaire et alumine active.
- Voyant de flux avec indicateur d'humidité.
La légende est fournie directement sur la vitre du voyant.
- Vanne thermostatique avec égalisation extérieure et fonction MOP intégrée.
- Pressostats haute et basse pression.
- Vannes schrader pour le contrôle et/ou l'entretien.

Tableau électrique

l'armoire électrique est réalisée et câblée conformément aux directives CE 73/23 et CE 89/336 et aux normes correspondantes. L'accès au tableau s'effectue après avoir coupé l'interrupteur général OFF.

Toutes les commandes à distance opèrent avec des signaux 24 V et sont alimentées par un transformateur d'isolation situé dans l'armoire.

Remarque: Les sécurités mécaniques, ainsi le pressostat haute pression, sont conçus pour intervenir directement et les éventuelles anomalies sur le circuit de contrôle à microprocesseur ne peuvent en altérer l'efficacité aux termes de la 97/23 PED.

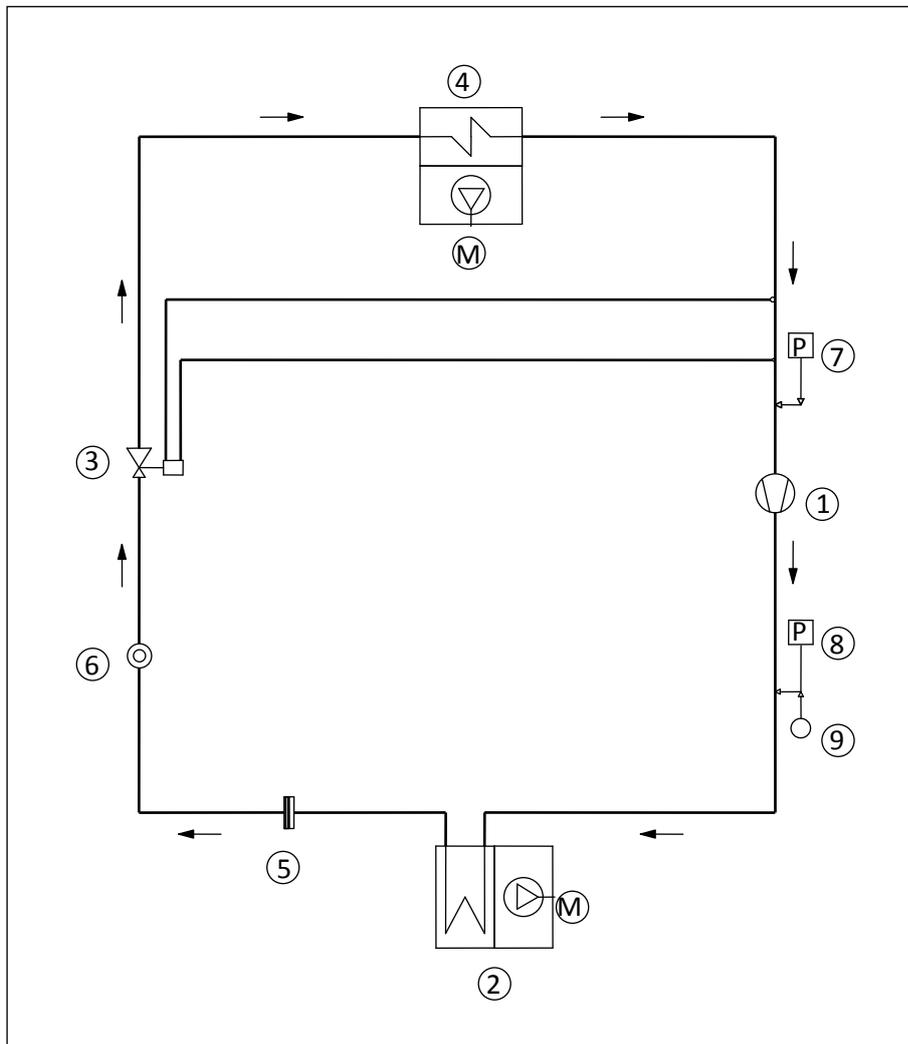
Microprocesseur de contrôle

Le microprocesseur installé sur la machine assure le contrôle des différents paramètres de fonctionnement par l'intermédiaire du clavier présent sur le tableau électrique:

- Mise en marche/arrêt (On/Off) du compresseur pour maintenir la valeur de température ambiante programmée.
- Gestion des alarmes:
 - Haute / basse pression;
 - Alarme filtres encrassés;
 - Alarme flux air.
- Signaux d'alarme.
- Visualisation des paramètres de fonctionnement.
- Contrôle sortie série (option) RS232, RS485.
- Erreur séquence phases (non visualisée par l'afficheur, elle empêche toutefois la mise en marche du compresseur).

Se référer au manuel du microprocesseur de contrôle pour plus de détails concernant, le cas échéant, des spécifications particulières du client.

Fig. 1 Circuit réfrigérant de base



1	Compresseur
2	Condenseur
3	Vanne thermostatique
4	Évaporateur
5	Filtre déshydrateur
6	Voyant de flux
7	Pressostat basse pression
8	Pressostat haute pression
9	Sonde pression condensation.

1.4 Recommandations pour l'installation

Règles générales

- Lors de l'installation ou pour effectuer une quelconque intervention sur la machine, il est nécessaire de respecter scrupuleusement les recommandations et instructions figurant dans le présent manuel et sur la machine ainsi que de prendre toutes les précautions nécessaires.
- Le fluide sous pression présent dans le circuit frigorifique et les composants électriques peuvent entraîner des risques lors des opérations d'installation et des interventions d'entretien.



Toute intervention effectuée sur l'unité doit être exclusivement confiée à un personnel qualifié auquel il incombe de respecter les dispositions légales et autres normes en vigueur..

- Le non-respect des instructions figurant dans le présent manuel et toute modification de l'unité sans autorisation préalable annule immédiatement la garantie.



Avant d'effectuer quelque intervention que ce soit sur l'unité, s'assurer que l'alimentation électrique a bien été coupée.

2 Contrôle/Transport/Positionnement

2.1 Contrôle à la réception

À la livraison de l'unité, en contrôler l'état: la machine a quitté les établissements du fabricant en parfait état. Les éventuels dommages doivent immédiatement donner lieu à une réclamation adressée au transporteur et être annotés sur le bon de livraison avant émargement.

Lennox ou son agent devront être aussitôt informés de l'importance des dommages. Le client devra dresser un rapport écrit décrivant chaque dommage.

2.2 Levage et transport

Durant le déchargement et le positionnement de l'unité, il est impératif d'éviter les manœuvres brusques. Les opérations de déplacement sur le lieu d'installation doivent être effectuées avec précaution en évitant d'utiliser comme points de levage des éléments de l'appareil non prévus à cet effet.

L'unité doit être levée en utilisant la palette de son emballage et utilisant un transpalette ou des moyens similaires.



Attention: Avant de procéder aux opérations de levage, s'assurer que l'unité a été solidement fixée pour prévenir les risques de basculement ou de chute accidentels.

2.3 Déballage

Retirer l'unité de son emballage avec soin, en évitant de l'endommager; Les matériaux d'emballage sont de natures différentes: bois, carton, nylon, etc.

Il est recommandé de les stocker séparément et de les remettre à une entreprise spécialisée pour leur destruction ou leur recyclage afin de préserver l'environnement.

2.4 Positionnement

Accorder toute l'importance nécessaire aux points ci-après pour établir le meilleur emplacement de l'unité, des branchements et des raccordements:

- position et dimensions des brides de raccordement;
- position de l'alimentation électrique;
- solidité de la paroi de support.

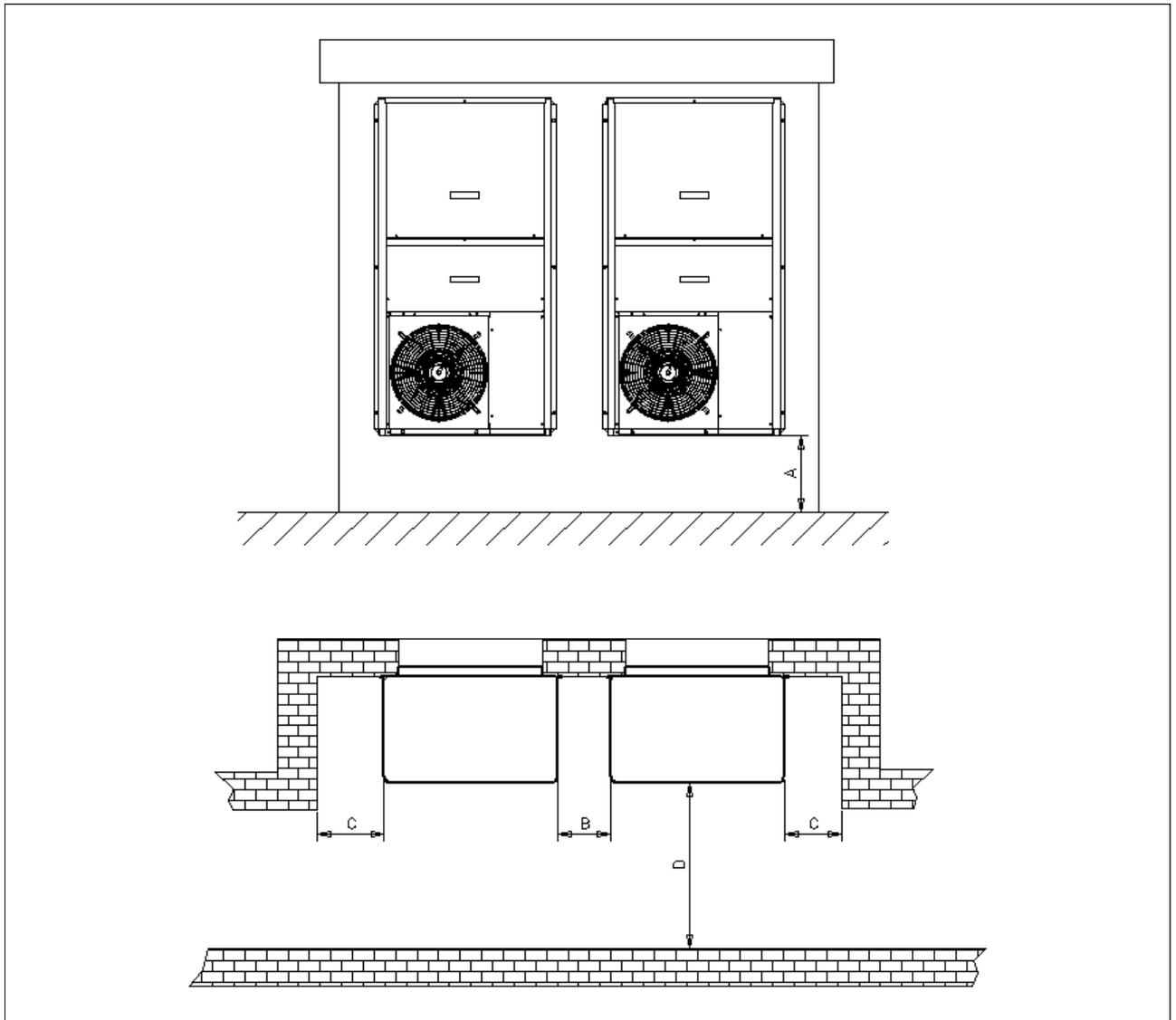
Il convient d'effectuer à l'avance sur les murs les trous pour le passage des câbles d'alimentation, pour les brides d'aspiration et de refoulement de l'air et les trous pour les chevilles de fixation de l'unité au mur.

Ci-après les dimensions des brides de refoulement/aspiration, la position des trous de fixation et de passage des câbles d'alimentation (voir Fig. 2).

3 Installation

Le climatiseur monobloc THX/D est adapté à tous les environnements, à condition qu'ils ne soient pas agressifs. Éviter de placer des obstacles à proximité des unités et s'assurer que les flux d'air ne soient pas gênés par des obstacles et que les conditions d'installation n'induisent pas de phénomènes de recyclage d'air (voir Fig. 3).

Fig. 3 Zone de service



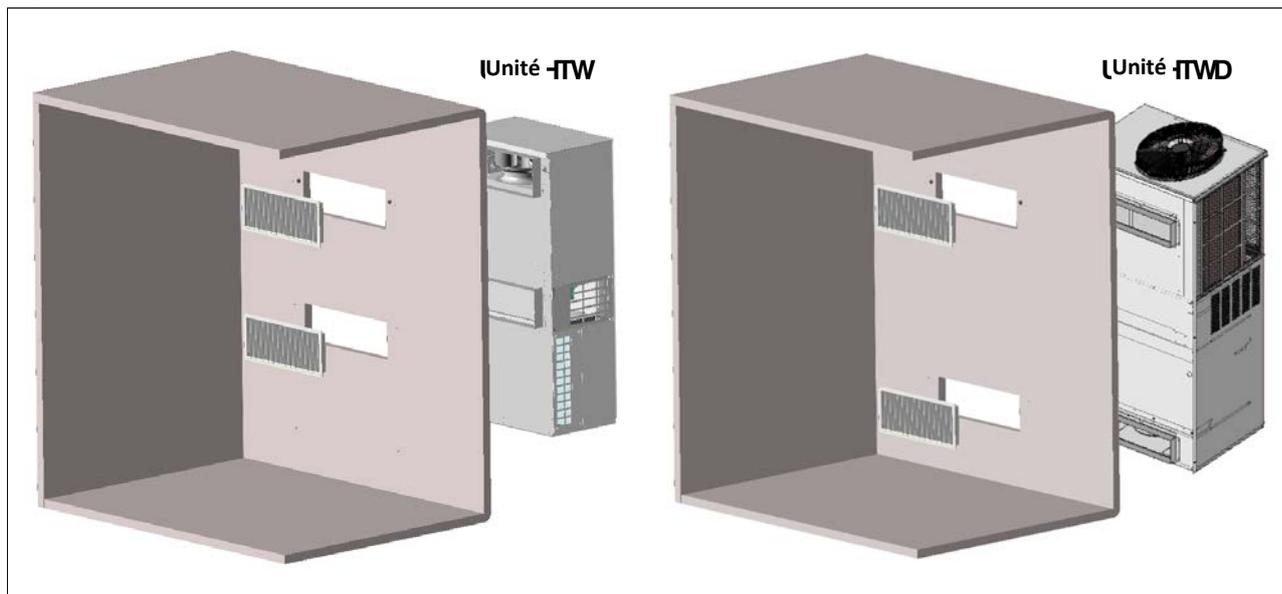
A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Min. 400	Min. 200	Min. 400	Min. 2000

Pour garantir une bonne installation, faire attention aux points suivants (voir Fig. 4):

- Appliquer une garniture en caoutchouc anti-vibrations entre l'unité et la paroi.
- Positionner l'unité contre le mur, fixer les brides de refoulement et d'aspiration et fixer la machine avec des vis M8 aux chevilles d'ancrage prévues à cet effet.
- Appliquer soigneusement une isolation sur la paroi externe du shelter le long de tout le périmètre de l'unité et, de l'intérieur, le long des brides d'aspiration et de refoulement.
- Afin de garantir des conditions internes stables, s'assurer que la pièce est bien isolée de l'extérieur (en isolant les éventuelles ouvertures).

Positionner les ouvertures de refoulement (à double rangée d'ailettes verticale et horizontale) et d'aspiration (à une seule rangée d'ailette horizontale) à l'intérieur du shelter et les fixer avec des vis autoperceuses. Consulter les dessins fournis pour l'installation pour les dimensions exactes de référence.

Fig. 4 Installation "shelter"



Les dimensions suggérées pour les câbles d'alimentation et la ligne de secours sont indiquées sur le schéma électrique annexé aux documents de la machine.

4 Évacuation et opérations de remplissage



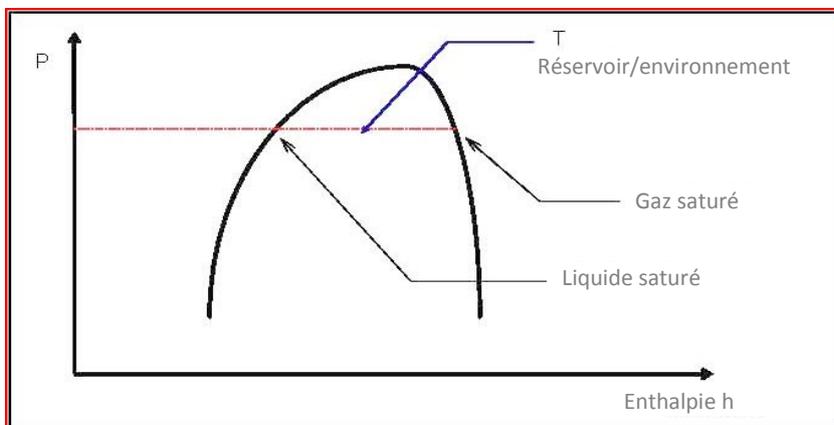
Toute intervention effectuée sur l'unité doit être exclusivement confiée à un personnel qualifié auquel il incombe de respecter les dispositions légales et autres normes en vigueur.

4.1 Introduction

Compte tenu de leur présence simultanée, liquide et vapeur doivent se trouver en conditions de saturation (loi de Gibbs), comme le montre la fig. 5. En conditions d'équilibre thermique, la pression présente dans la bouteille correspond à la T°C ambiante et tout prélèvement de charge a pour conséquence des réductions de pression correspondant à :

- ... prélèvement de la charge:baisse de pression dans la bouteille;
- ... baisse de pression dans la bouteille:baisse de la T°C et changement d'état;
- ... baisse de la T°C et changement d'état:évaporation d'une partie du liquide accompagnée de son refroidissement;
- ... refroidissement du liquide:échange thermique avec l'air ambiant, nouvelle évaporation de liquide résiduel et rétablissement de la pression initiale de la bouteille au bout d'un certain temps.

Fig. 5 Diagramme de la loi de Gibbs

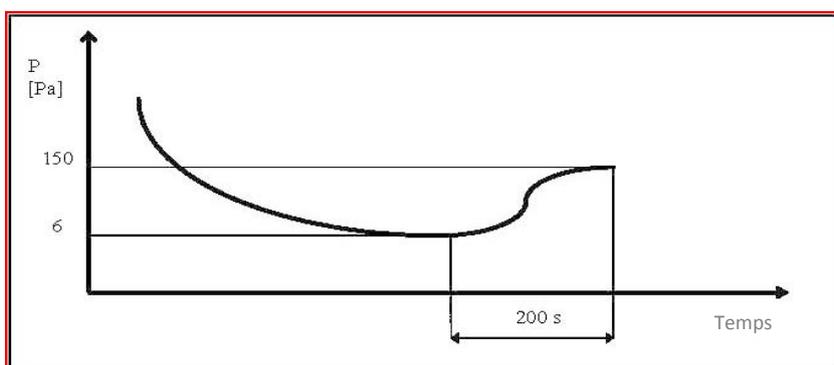


4.2 Machine de tirage au vide et de charge

Cycle de tirage au vide

En règle générale, il est préférable que le tirage au vide soit "long" plutôt que "rapide": de basses pressions atteintes trop rapidement peuvent en effet provoquer une évaporation instantanée de l'éventuelle humidité présente et d'en congeler une partie.

Fig. 6 Diagramme du cycle de tirage à vide



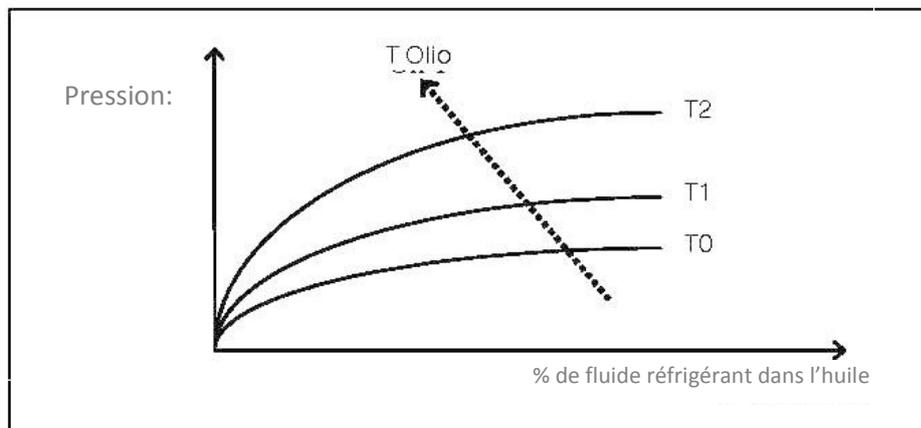
La fig. 6 représente un cycle de tirage au vide suivi de la remontée de la pression jusqu'au niveau optimal pour les appareils frigorifiques tels que ceux objet du présent manuel. D'une manière générale, quand est suspecté un degré d'humidité élevé du circuit ou dans le cas des installations très étendues, il est nécessaire de procéder à la "rupture" du vide à l'aide d'azote anhydre et de répéter ensuite les opérations de tirage au vide comme indiqué par la suite. Cette opération facilite l'élimination de l'humidité présente et/ou le gel pendant le processus de création du vide.

4.3 Évacuation d'un circuit "contaminé" avec réfrigérant

La première opération à effectuer est la récupération du réfrigérant présent dans le circuit. À cet effet, il doit être utilisé un appareil spécial doté d'un compresseur à sec pour la récupération du réfrigérant.

Les réfrigérants ont **tous** la tendance à se dissoudre dans l'huile (carter compresseur) proportionnellement à l'augmentation de la pression et à la baisse de la T° de l'huile - loi de Charles (voir Fig. 7).

Fig. 7 Diagramme de la loi de Charles



Le dégagement de réfrigérant tend à refroidir l'huile et à en freiner l'écoulement, pour cette raison il est recommandé d'alimenter également les résistances du carter lors de la phase de récupération.

Le contact d'un fort % de réfrigérant avec la tête Pirani (capteur de vide) peut "fausser" l'élément sensible et en modifier la sensibilité pour un certain temps pour cette raison en absence de machine pour la récupération de réfrigérant il est conseillé d'activer la résistance carter et éviter de procéder au vide avant d'avoir adéquatement déplacé le réfrigérant : ce dernier peut en effet se dissoudre également dans l'huile de la pompe à vide et en abaisser les performances pendant une longue durée (plusieurs heures).

4.4 Positions de charge (point unique)

La meilleure position de charge des climatiseurs d'air se trouve sur la partie comprise entre la vanne thermostatique et l'évaporateur (en veillant, si possible, à ne pas fixer le bulbe de la vanne avant que l'opération ne soit terminée): Il s'agit d'une procédure importante qui assure l'ouverture de l'orifice du détendeur et permet le passage du réfrigérant vers le condenseur/réservoir. Si possible, éviter la charge par aspiration du compresseur de façon à ne pas diluer excessivement le lubrifiant. Il faut en tout cas vérifier d'abord la compatibilité du volume du carter avec la quantité de charge nécessaire.

5 Branchements électriques

5.1 Généralités



Avant d'effectuer quelque opération que ce soit sur des composants électriques, s'assurer de l'absence de tension.

S'assurer que la tension d'alimentation correspond aux données nominales de l'appareil (tension, nombre de phases et fréquence) figurant sur la plaque apposée sur la machine.

Le branchement de puissance s'effectue par l'intermédiaire de câble triphasé et du neutre pour l'alimentation des composants monophasés (en option alimentation sans neutre).



La section du câble et les protections de ligne doivent être conformes aux indications du schéma électrique.

La tension d'alimentation ne doit pas subir de variations supérieures à $\pm 5\%$ et le déséquilibre entre les phases doit dans tous les cas être inférieur à 2%.



Le fonctionnement doit respecter les limites susmentionnées: dans le cas contraire la garantie est immédiatement invalidée.

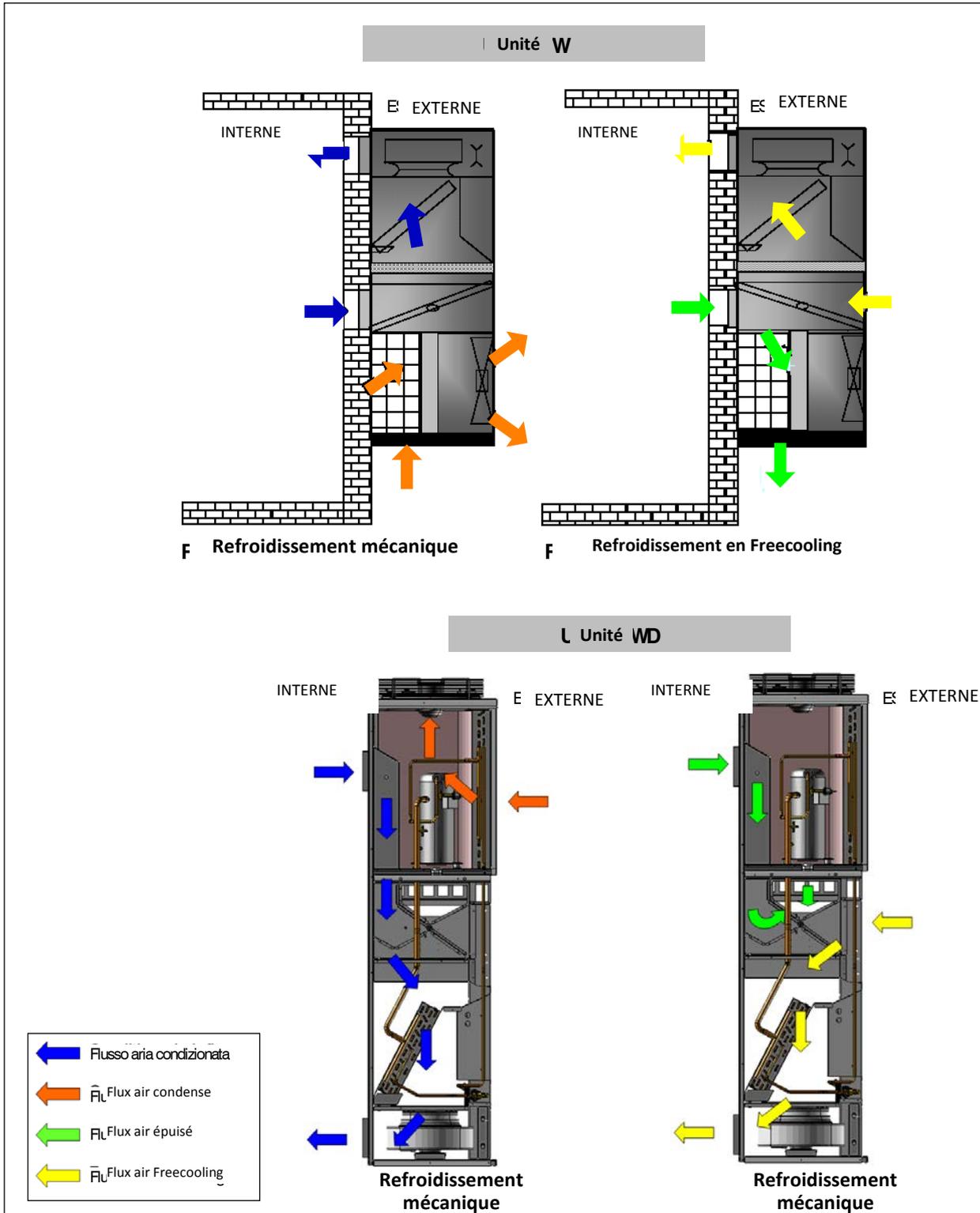
Les branchements électriques doivent être réalisés conformément aux indications figurant sur le schéma électrique fourni avec l'unité et dans le respect des dispositions légales et autres normes en vigueur. Le branchement à la terre est **obligatoire**. L'installateur doit procéder au branchement du câble de terre par l'intermédiaire de la borne de terre située dans l'armoire électrique (câble jaune - vert).

L'alimentation du circuit de contrôle est dérivée de la ligne de puissance par un transformateur situé sur le tableau électrique.

Le circuit de contrôle est protégé par des fusibles prévus à cet effet ou par des interrupteurs automatiques en fonction de la taille de l'unité.

6 Schémas fonctionnels de la machine

Fig. 8 Schémas fonctionnels de la machine



7 Mise en service

7.1 Contrôles préliminaires

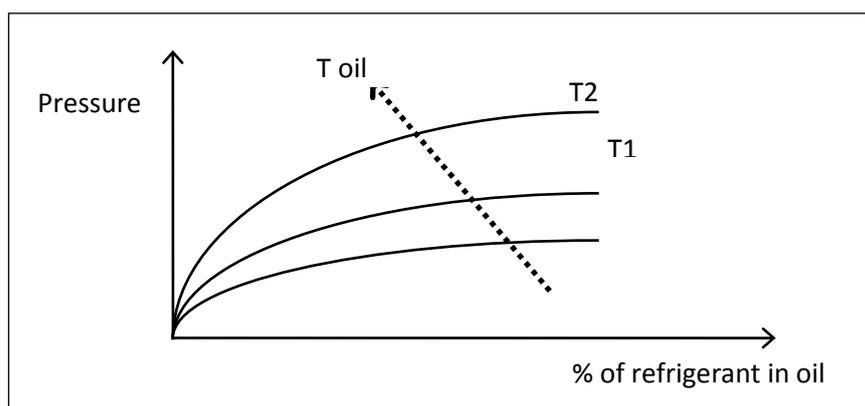
- Vérifier que le branchement électrique ait été correctement effectué et toutes les bornes **soient bien serrées** . Ce contrôle devra ensuite être effectué tous les six mois.
- S'assurer que la tension présente sur les bornes RST est de $400\text{ V} \pm 5\%$ et s'assurer que le témoin jaune du relais de séquence des phases est allumé. Le relais de séquence de phases se trouve dans la partie centrale à droite du t. é. et le non-respect de la séquence n'habilite pas le démarrage de l'appareil.
- S'assurer de l'absence de fuites de fluide réfrigérant dues à des chocs accidentels pendant le transport et/ou l'installation.
- Contrôler l'alimentation des résistances du carter (si présentes).



La mise sous tension des résistances doit être effectuée au moins 12 heures avant la mise en marche. Elle est automatique à la fermeture du sectionneur général. Les résistances ont pour fonction d'augmenter la température de l'huile dans le carter en limitant la quantité de réfrigérant dissout dans celle-ci.

Pour contrôler le fonctionnement des résistances, s'assurer que la partie inférieure des compresseurs est chaude (la température doit être de 10 à 15°C supérieure à la température ambiante).

Fig. 9 Diagramme de la loi de Charles



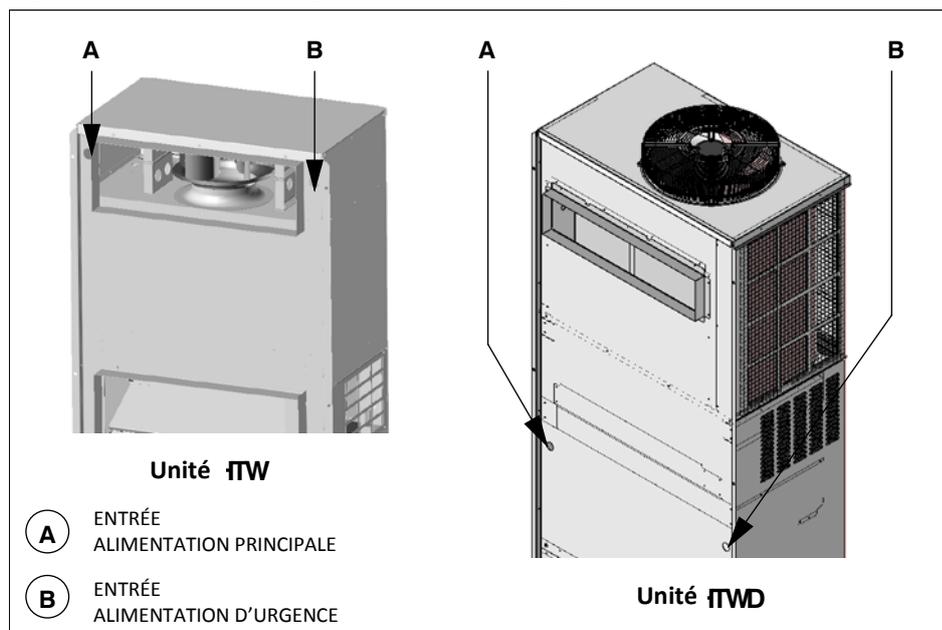
Le diagramme illustre la propriété (loi de Charles) qu'ont les gaz de se dissoudre dans un liquide proportionnellement à la pression et à la différence de température: pour une même pression interne du carter, une augmentation de la température de l'huile abaisse sensiblement la quantité de réfrigérant dissout et assure le maintien des caractéristiques de lubrification voulues.

7.2 Instructions de mise en service (pour climatiseurs monoblocs de la série THX/D)

Branchements électriques et mise en marche

- Agir sur les vis de blocage du panneau du tableau électrique et l'ouvrir.
- Introduire le câble d'alimentation dans l'orifice prévu à cet effet sur le côté de l'unité (voir fig. 10) et le bloquer avec un presse-étoupe.

Fig. 10 Trous de passage des câbles électriques



Alimentation électrique / entrée UPS

- Brancher l'alimentation et le câble de terre aux bornes du sectionneur général.
- Débrancher le magnétothermique "QF1" du compresseur afin d'éviter que, en cas d'erreur dans la séquence des phases, que celui démarre dans le mauvais sens.
- Mettre sous tension le sectionneur général (QS) sur ON.
- Après 60 secondes, le compresseur se met en marche.
- Vérifier si le sens R-S-T des phases est correct, contrôler le relais de séquence phases situé au centre du tableau électrique, et que le voyant vert s'éclaire; si ce n'est pas le cas, couper l'alimentation à l'appareil sur le tableau de distribution externe, intervertir les deux phases et répéter l'opération. **NE JAMAIS INTERVENIR SUR LES CÂBLAGES EN AVAL DU SECTIONNEUR GÉNÉRAL** car en faisant ainsi, on risquerait de compromettre la séquence correcte des autres dispositifs.
- Contrôler l'absence de pertes sur le côté réfrigérant.
- Réarmer le disjoncteur magnétothermique du compresseur "QF1".
- Fermer le tableau électrique avec le panneau prévu à cet effet.

Utilisation

- Consulter le mode d'emploi et le manuel du contrôle à microprocesseur pour toutes les opérations d'entretien et/ou de réglage.

7.3 Mise en service

Avant de procéder à la mise en service, placer l'interrupteur général sur la position ON, sélectionner le mode de fonctionnement voulu sur le panneau de contrôle et appuyer sur la touche "ON" du panneau de contrôle.

Dans le cas où l'unité ne se mettrait pas en marche, s'assurer que le thermostat de service est programmé sur les valeurs nominales de réglage.



Il est recommandé de ne pas couper l'alimentation électrique de l'unité pendant les arrêts de courtes durées mais uniquement pendant les arrêts prolongés (pendant les saisons de non-utilisation). Pour l'arrêt temporaire de l'unité se reporter aux indications du paragraphe 4.5

Contrôles durant le fonctionnement

- Contrôler la séquence des phases par l'intermédiaire du relais de séquence des phases présent dans l'armoire: si cette dernière est incorrecte, couper la tension et inverser les deux phases du câble tripolaire en entrée de l'unité.
Ne jamais modifier les branchements électriques internes pour ne pas risquer d'invalider la garantie immédiatement.

Contrôle de la charge de réfrigérant

- Après quelques heures de fonctionnement s'assurer que la couronne du voyant du liquide est verte: une coloration jaune indique la présence d'humidité dans le circuit. Si tel devait être le cas, il est nécessaire de procéder à la déshydratation du circuit (confier cette opération à un personnel qualifié).
- S'assurer de l'absence d'une grande quantité de bulles au niveau du voyant du liquide. Le passage ininterrompu d'une grande quantité de bulles peut être le signe d'une quantité insuffisante de réfrigérant (dans ce cas procéder à un complément de charge).
- S'assurer que la surchauffe du fluide frigorigène soit comprise entre 5° et 8°C: pour faire ceci:
 - 1) relever la température indiquée par un thermomètre à contact placé sur le tuyau d'aspiration du compresseur;
 - 2) relever la température indiquée sur l'échelle d'un manomètre branché aussi en aspiration; se référer à l'échelle du manomètre pour le fluide réfrigérant R410A.
L'écart entre les deux températures correspond à la valeur de la surchauffe.
- S'assurer que le sous-refroidissement du fluide frigorigène soit compris entre 3° et 5 °C: pour faire ceci:
 - 1) relever la température indiquée par un thermomètre à contact placé sur le tuyau de sortie du condenseur;
 - 2) relever la température indiquée sur l'échelle d'un manomètre branché sur la prise du liquide à la sortie du condenseur; se référer à l'échelle du manomètre pour le fluide réfrigérant R410A. L'écart entre les deux températures correspond à la valeur du sous-refroidissement.



Attention: Toutes les unités de la série THX/D sont chargées de réfrigérant R410A. Les compléments de charge entrent dans le cadre des opérations d'entretien exceptionnelles et doivent être exclusivement confiées à un personnel qualifié.



Attention: Le réfrigérant R410A a besoin d'huile polyester "POE" de type et viscosité indiqués sur la plaquette du compresseur. Aucun autre type d'huile ne doit être ajouté au circuit et ce pour quelque raison que ce soit.

8 Réglage des organes de contrôle

8.1 Généralités

Tous les appareillages de contrôle sont réglés et testés dans les établissements du fabricant avant l'expédition de la machine. Toutefois, après que l'unité ait fonctionné pendant un certain temps, il n'est pas inutile de contrôler les dispositifs de fonctionnement et de sécurité. Les valeurs de réglage figurent dans les tableaux 3 et 4.



Toutes les opérations de service effectuées sur les appareils font partie de la maintenance extraordinaire et doivent être confiées EXCLUSIVEMENT À UN PERSONNEL QUALIFIÉ: de mauvaises valeurs de réglage exposent l'unité à des risques de graves dommages et compromettent la sécurité des personnes.

Les paramètres de fonctionnement et de réglage des systèmes de contrôle qui conditionnent le bon état de la machine sont programmables par l'intermédiaire du microprocesseur de contrôle et protégés par un mot de passe.

Tabl. 3 Réglage des organes de contrôle

Organes de contrôle		Point de consigne	Différentiel
Pressostat différentiel air (flux air de refoulement)	Pa	50	30
Pressostat différentiel air (filtre sale)	Pa	50	20

Tabl. 4 Réglage des organes de contrôle

Organes de contrôle		Activation	Différentiel	Réarmement
Pressostat haute pression	Bars-r	42.0	4	Manuel
Pressostat basse pression	Bars-r	1.5	1.5	Automatique
Contrôle modulant de condensation	Bars-r	20	6.5	
Temps entre deux mises en marche du compresseur	s	300	-	-

8.2 Pressostat haute pression

Le pressostat haute pression arrête le compresseur quand la pression en refoulement dépasse la valeur de réglage.



Attention: le réglage du pressostat haute pression ne doit en aucun cas être modifié. En cas d'augmentation de la pression, le non-fonctionnement de ce pressostat a pour effet d'ouvrir la vanne de sécurité haute pression.

Le réarmement du pressostat haute pression est **manuel** et ne peut s'effectuer que lorsque la pression est descendue en-dessous de la valeur indiquée par le différentiel programmé (voir tabl. 4).

8.3 Pressostat basse pression

Le pressostat basse pression arrête le compresseur quand la pression d'aspiration descend en-dessous de la valeur de réglage pendant une durée supérieure à 1 seconde.

Le réarmement du pressostat est automatique et intervient uniquement quand la pression est à nouveau supérieure à la valeur indiquée par le différentiel programmé (voir tabl. 3).

9 Entretien

Les opérations à effectuer sur les unités se limitent à leur mise en route et à leur arrêt. Toutes les autres opérations font partie de l'entretien et doivent être effectuées par un personnel qualifié auquel il incombe de respecter les dispositions légales et autres normes en vigueur.

9.1 Recommandations



Toutes les opérations décrites dans le présent chapitre DOIVENT ÊTRE IMPÉRATIVEMENT CONFIEES À UN PERSONNEL QUALIFIÉ.



Avant de procéder à toute intervention sur l'unité et d'accéder à des parties internes, s'assurer que l'alimentation électrique a bien été coupée.



La température de la partie supérieure et du tuyau de refoulement du compresseur est élevée. Observer la prudence nécessaire lors des opérations effectuées à proximité de ces parties quand les panneaux sont ouverts.



Faire attention lors des opérations effectuées à proximité des batteries ailetées en aluminium; ces dernières, compte tenu de leur épaisseur (0,11mm), exposent à des risques de coupure.



Après les opérations d'entretien, refermer toujours l'unité avec les panneaux prévus à cet effet, en les fixant avec les vis de serrage.

9.2 Généralités

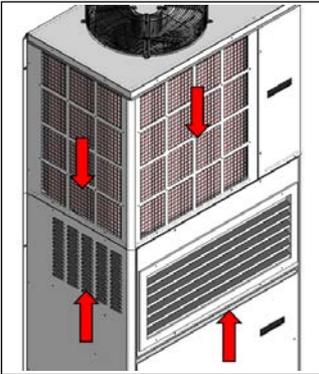
Pour obtenir des performances constantes dans le temps il est recommandé de suivre le calendrier d'entretien et de contrôle suivant (voir tabl. 5).

Tabl. 5 Programme d'entretien

Opération	Fréquence
Contrôler le fonctionnement de tous les dispositifs de contrôle et de sécurité.	Une fois par an
Contrôler le serrage des bornes électriques à l'intérieur du tableau électrique et sur les borniers des compresseurs. Les contacts mobiles et fixes des télérupteurs doivent être nettoyés à intervalles réguliers et changés dans le cas où ils feraient apparaître des signes de détérioration.	Une fois par an
Contrôler la charge de réfrigérant par l'intermédiaire du voyant du liquide.	Tous les 6 mois
Contrôler le fonctionnement du pressostat de débit d'air et du pressostat différentiel d'encrassement filtre.	Tous les 6 mois
Contrôler l'état du filtre à air et le changer au besoin.	Tous les 6 mois
Sur le voyant du liquide contrôler l'indicateur d'humidité (vert=sec, jaune=humide), si l'indicateur n'est pas vert, comme indiqué sur l'adhésif du voyant, remplacer le filtre.	Tous les 6 mois

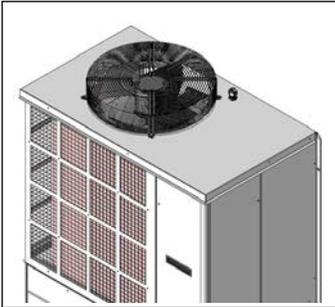
9.3 Inspection générale

A) Contrôler et nettoyer les ouvertures latérales / frontales.

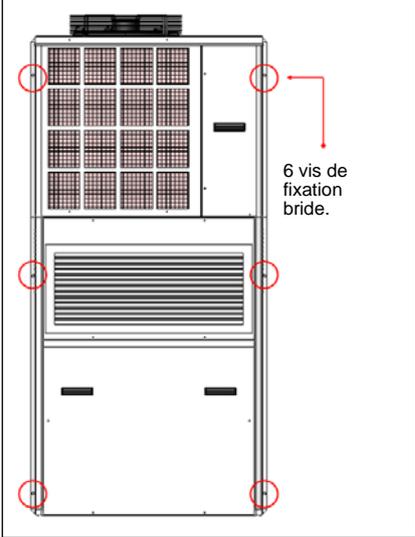


Côté gauche

B) Contrôler le câble du ventilateur condenseur et sa fixation.



C) Contrôler la présence de dommages et la fixation avec spéciales vis torx.



6 vis de fixation bride.

Vue frontale de l'unité

9.4 Inspection du filtre à air (THX)



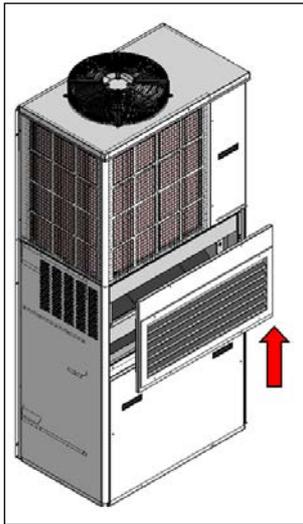
A) En enlevant le panneau placé sur le ventilateur condenseur on accède au logement du volet et du filtre à air.

B) Extraire le filtre à air.

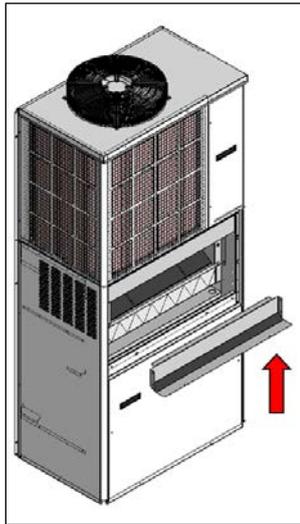
C) Contrôler l'état du filtre et, le cas échéant, le remplacer.

9.5 Inspection du filtre à air (THXD)

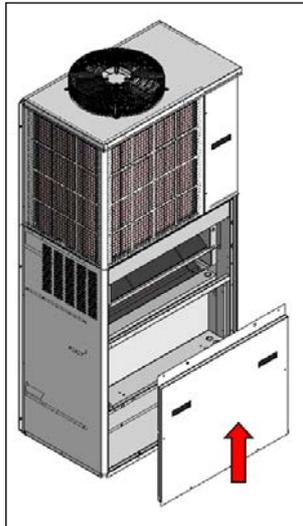
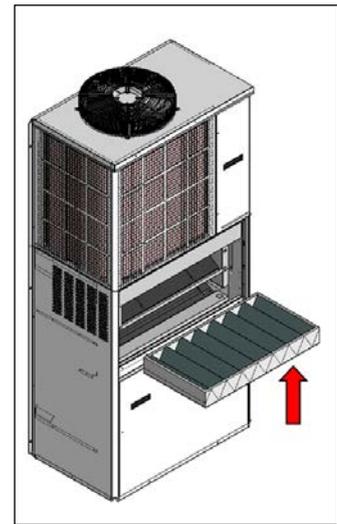
A) Enlever le panneau frontal intermédiaire.



B) Enlever le profil d'étanchéité du filtre.

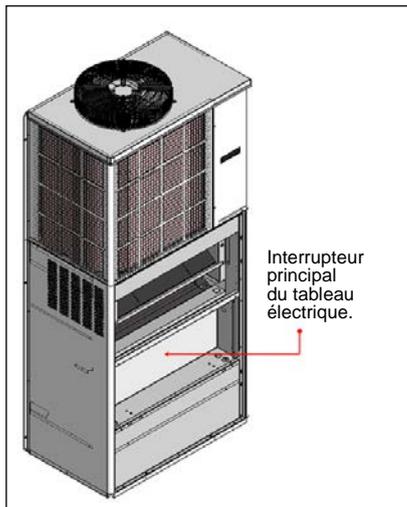


C) Enlever le filtre et le nettoyer ou le remplacer.

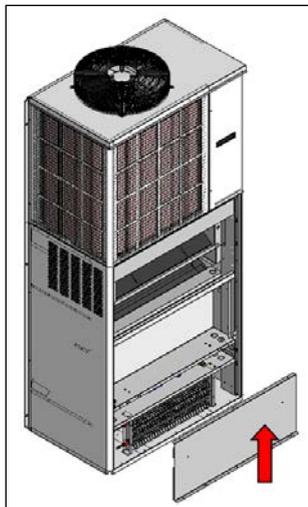


D) Contrôler l'état du bac d'évacuation (le nettoyage doit être effectué seulement en cas de pertes d'eau ou si l'unité a fonctionné sans filtre à air pendant une longue période; dans ce cas nettoyer aussi la batterie interne).

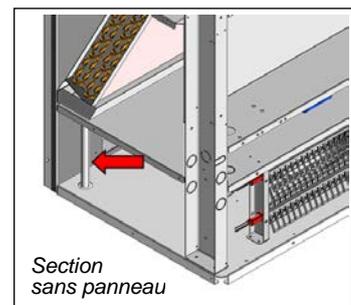
E) Éteindre l'unité.



F) Enlever la fermeture de la section évaporateur.

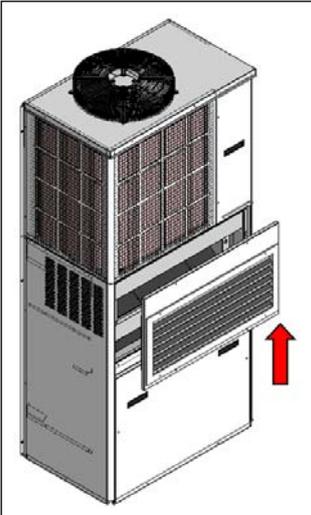
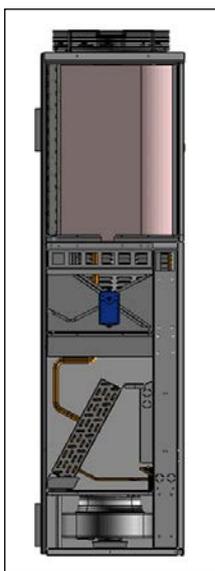


G) Contrôler le nettoyage du bac d'évacuation (contrôler le bac de face à l'unité).

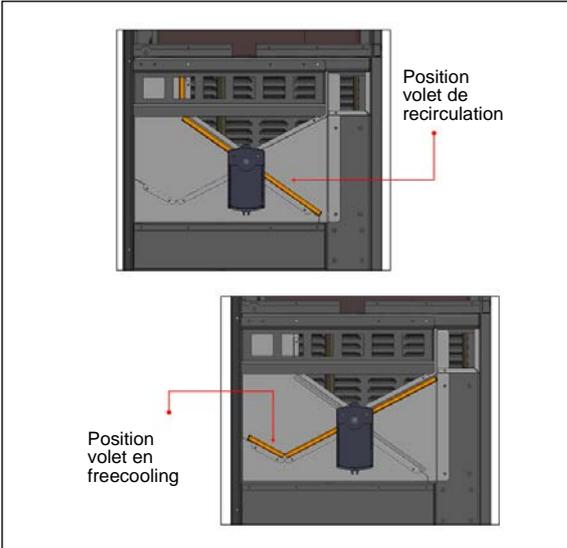


9.6 Inspection du servomoteur du volet (THXD)

A) Enlever le panneau frontal intermédiaire.

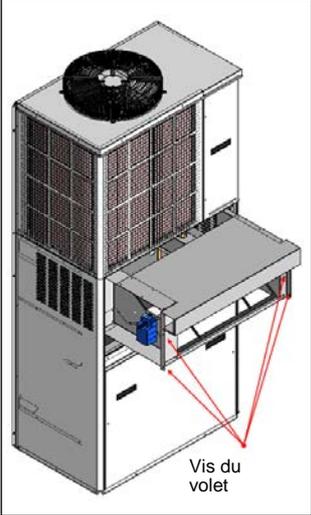



B) Condition de freecooling forcé (depuis le logiciel).
C) Contrôler si le volet est enlevé.



Position volet de recirculation
Position volet en freecooling

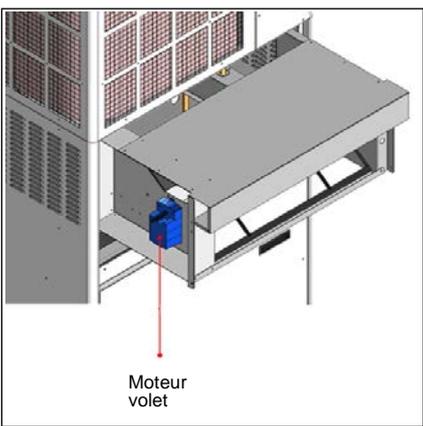
Section volet côté gauche



Vis du volet

D) Enlever le moteur du volet freecooling

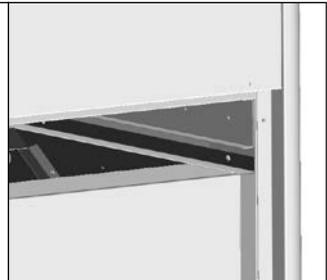
E) Si nécessaire, enlever le moteur du volet et le remplacer.



Moteur volet

9.7 Inspection du servomoteur du volet (THX)

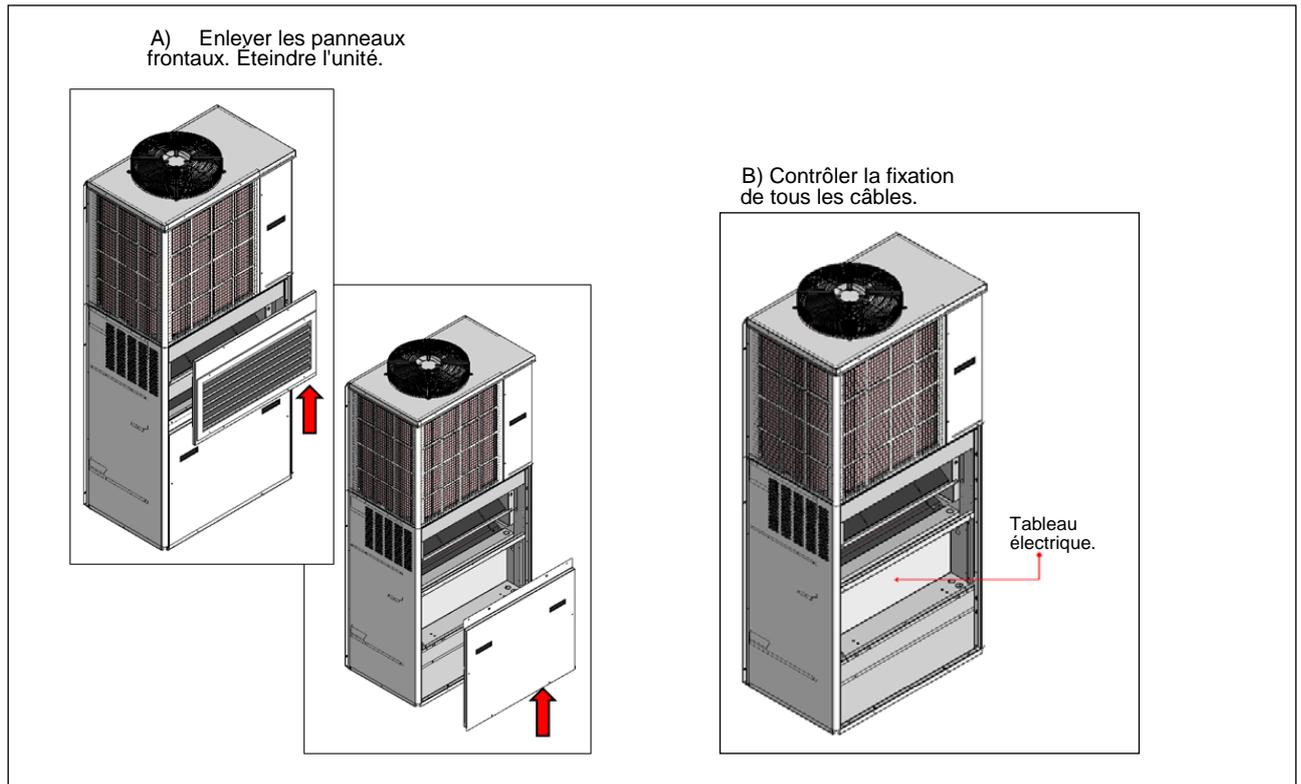
F) Enlever le panneau placé au dessus du ventilateur condenseur.
G) Enlever les vis de fixation latérales du volet.

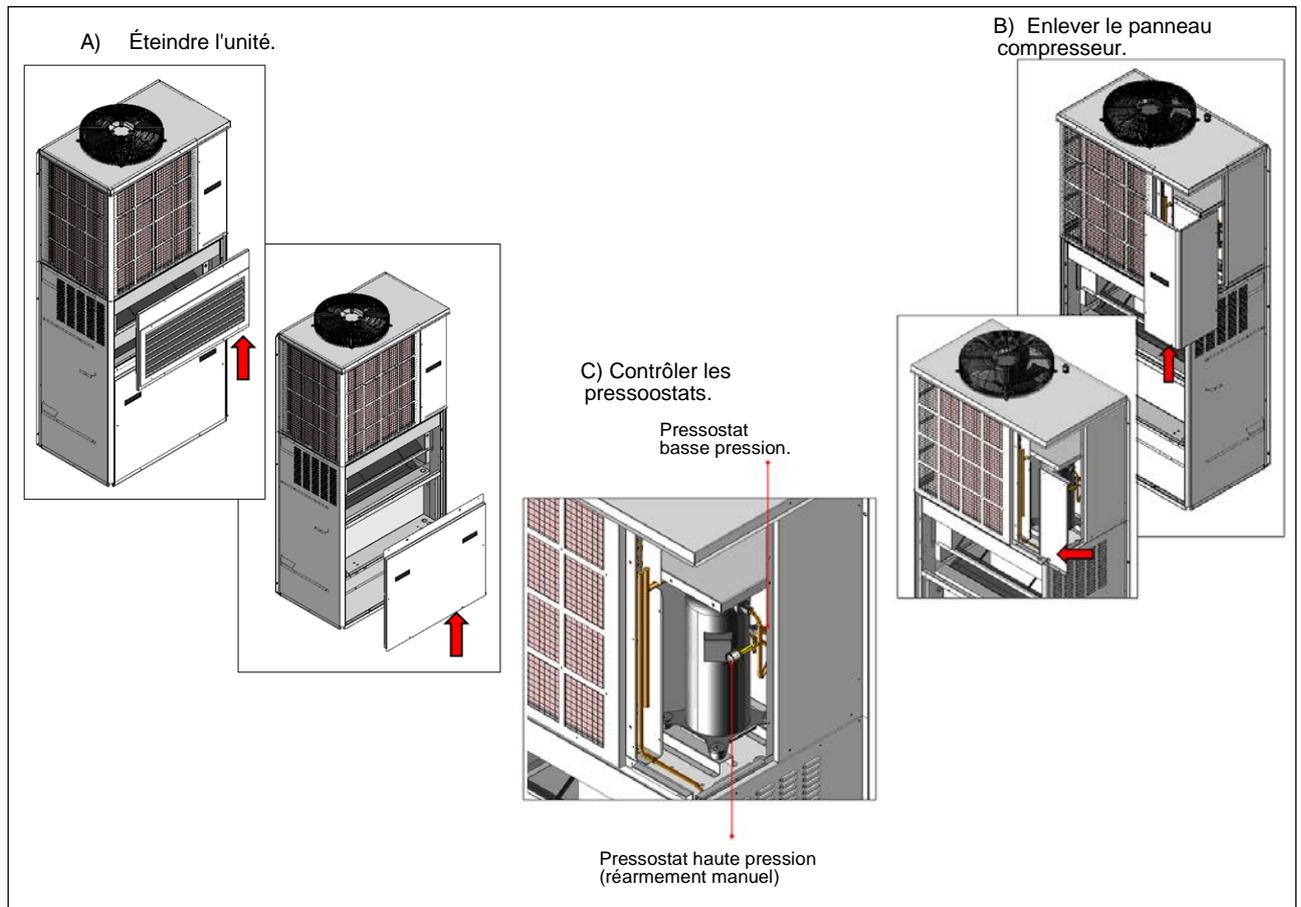
H) Extraire toute la section du volet pour accéder au servomoteur.



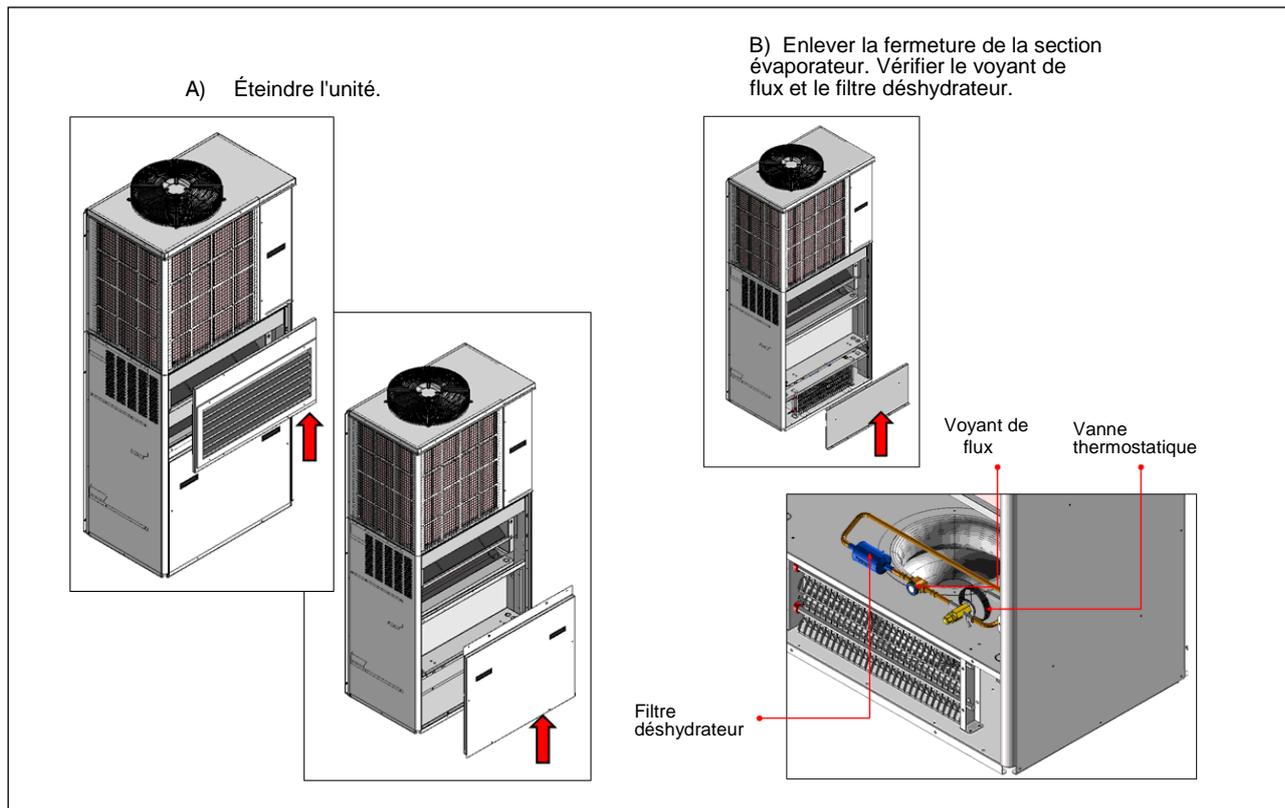
9.8 Fixation des câbles



9.9 Inspection de la section du compresseur



9.10 Inspection du voyant de flux et du filtre déshydrateur



9.11 Réparations du circuit frigorifique



Attention: Lors des éventuelles réparations du circuit frigorifique ou lors des interventions d'entretien des compresseurs, limiter au maximum le temps d'ouverture du circuit. Quand bien même minimales, les temps d'exposition de l'huile polyester à l'air peuvent conduire l'huile à absorber une grande quantité d'humidité et entraîner la formation d'acides faibles.

A l'issue des réparations sur le circuit frigorifique, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes:

- test d'étanchéité;
- tirage au vide et séchage du circuit frigorifique;
- charge de réfrigérant.



Dans le cas où il serait nécessaire de vider le circuit, veiller à récupérer, en faisant usage de matériels appropriés, le réfrigérant présent dans le circuit, et n'effectuer cette opération qu'en phase liquide.

9.12 Test d'étanchéité

Remplir le circuit d'azote anhydre par l'intermédiaire d'une bouteille équipée d'un réducteur jusqu'à ce que soit atteinte la pression maxi de 22 bars.



Pendant la phase de pressurisation, ne pas dépasser la pression de 22 bars sur le côté de basse pression du compresseur

Les éventuels points de fuite doivent être localisés par l'intermédiaire de détecteurs de fuites. Dans le cas où des fuites seraient localisées à l'issue du test, vider le circuit avant d'effectuer les soudures nécessaires à l'aide d'alliages appropriés.



Ne pas utiliser d'oxygène à la place de l'azote pour prévenir les risques d'explosion.

9.13 Tirage au vide et nettoyage du circuit frigorifique

Pour obtenir le vide maximum du circuit frigorifique, il est nécessaire de disposer d'une pompe à haute efficacité de vide, permettant d'atteindre 150 Pa de pression absolue à un débit d'environ 10 m³/h. Avec une telle pompe une seule opération de tirage au vide est généralement suffisante pour atteindre la pression absolue de 150 Pa. En l'absence d'une telle pompe à vide ou bien quand le circuit est resté ouvert pendant longtemps, il est vivement recommandé d'appliquer la méthode de la triple évacuation. Cette méthode est également recommandée en présence d'humidité dans le circuit.

La pompe à vide doit être raccordée aux prises de charge.

La procédure est la suivante:

- Vider le circuit jusqu'à une pression d'au moins 350 Pa absolus: ensuite introduire l'azote dans le circuit jusqu'à une pression relative d'environ 1 bar.
- Répéter l'opération décrite au point précédent.
- Répéter à nouveau l'opération décrite au premier point, à savoir l'effectuer une troisième fois, en s'efforçant cette fois d'atteindre le vide le plus intense.

Cette procédure permet d'éliminer 99% des substances polluantes..

9.14 Rétablissement de la charge de réfrigérant R410A

Raccorder la bouteille de gaz réfrigérant à la prise de charge 1/4 SAE mâle située sur la ligne liquide, en laissant s'échapper un peu de gaz pour éliminer l'air du tuyau de raccordement.

- Effectuer la charge sous forme liquide jusqu'à introduction de 75% environ de la charge totale.

- Raccorder ensuite la bouteille à la prise de charge sur la tuyauterie située entre le détendeur thermostatique et l'évaporateur et terminer la charge **sous forme liquide** jusqu'à ce que sur le voyant liquide n'apparaissent plus de bulles et que soient atteintes les valeurs de fonctionnement indiquées au chapitre 4.4.



Effectuer la charge par l'intermédiaire de la prise de charge de la ligne de liquide.



Une unité initialement chargée en usine avec du réfrigérant R410A ne doit pas être chargée avec des réfrigérants différents sans l'autorisation écrite de Lennox.

9.15 Protection de l'environnement

La loi sur la réglementation [régl. CE 2037/00] de l'emploi de substances dangereuses pour l'ozone stratosphérique et des gaz responsables de l'effet de serre, interdit la dispersion des gaz réfrigérants dans l'atmosphère et impose aux utilisateurs de les collecter et les remettre, à la fin de leur durée opérationnelle, au revendeur ou aux centres de collecte spécialisés.

Bien que non dommageable pour la couche d'ozone, le réfrigérant HFC R407C fait partie des substances jugées responsables de l'effet de serre, aussi est-il soumis aux obligations ci-dessus.



Il est recommandé de prendre toutes les précautions nécessaires lors des opérations d'entretien afin de limiter au maximum les dispersions de réfrigérant.

10 Recherches des causes de pannes

Ci-après, sont indiquées les anomalies les plus communes susceptibles d'empêcher la marche de l'unité monobloc ou d'en provoquer le mauvais fonctionnement. Le classement a été effectué sur la base d'anomalies dont les effets sont facilement constatés.

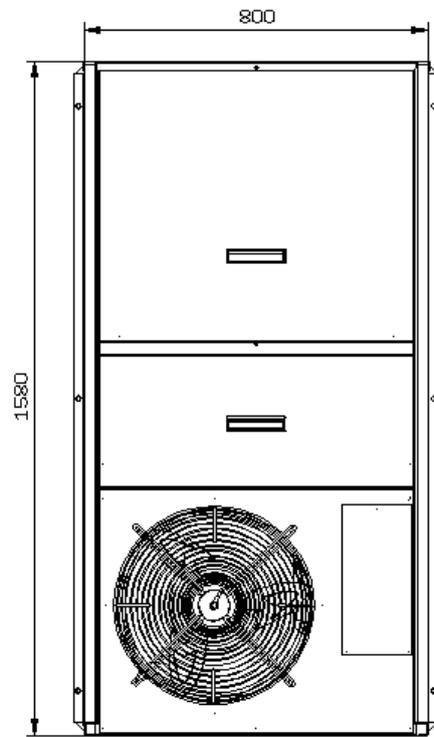


Concernant les remèdes possibles, faire très attention lors des opérations à effectuer: être trop sûr de soi en intervenant sur l'unité peut engendrer de graves dommages aux personnes, qui en réalité, sont inexpertes! Il est recommandé, une fois qu'a été établie la cause de l'anomalie, de demander l'intervention d'un centre d'assistance ou de techniciens qualifiés.

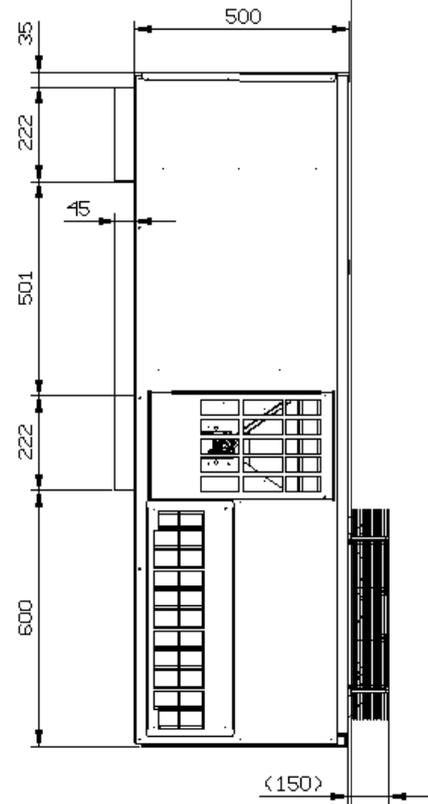
ANOMALIE	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
L'unité ne se met pas en marche.	Pas d'alimentation électrique.	Contrôler la présence de l'alimentation sur le circuit principal et sur le circuit auxiliaire.
	La carte électronique n'est pas alimentée.	Contrôler l'état des fusibles.
	Il y a des alarmes.	Contrôler les alarmes présentes sur l'afficheur du microprocesseur et en éliminer les causes. Ensuite remettre en marche l'unité.
	La séquence des phases est incorrecte.	Inverser les deux phases sur l'alimentation primaire après l'avoir sectionné en amont de la machine.
Le compresseur est bruyant.	Le compresseur marche en direction incorrecte.	Contrôler l'état du relais de séquence des phases. Inverser les phases sur le bornier après avoir coupé l'alimentation de l'unité et contacter le fabricant.
Présence d'une haute pression anormale.	Le flux d'air vers le condenseur est insuffisant.	S'assurer de l'absence d'obstructions dans le circuit aéraulique de la partie condensation.
		S'assurer que la surface de la batterie de condensation n'est pas obstruée.
		Contrôler le régulateur de pression de condensation [option].
	Air dans le circuit, détecté grâce à la présence de bulles sur l'indicateur de flux avec des valeurs de sous-refroidissement de plus de 5 ° C.	Vider et pressuriser le circuit puis s'assurer de l'absence de fuites. Tirer lentement au vide (plus de 3 heures) jusqu'à la valeur de 0,1 mBar et puis recharger en phase liquide.
Machine surchargée détectable par un sous-refroidissement supérieure à 8 ° C.	Vidanger le circuit.	
	Détendeur thermostatique et/ou filtre/déshydrateur obstrués. Ces conditions s'accompagnent également d'une basse pression anormale.	Contrôler les températures en amont et en aval de la vanne et du filtre et procéder au besoin au changement de ces derniers éléments.
Basse pression de condensation	Anomalie dans les transducteurs.	Contrôler le réglage du dispositif de contrôle de pression de condensation (option).
Basse pression d'évaporation	Dysfonctionnement de la vanne thermostatique.	Contrôler, en réchauffant le bulbe à la main, l'ouverture de cette dernière et au besoin la régler. En l'absence de réponse de la vanne, la changer.
	Filtre déshydrateur obstrué.	La perte de charge en amont et en aval du filtre ne doit pas dépasser 2°C. En cas de dépassement le changer.
	Basses T de condensation.	Vérifier l'efficacité (si présente) du contrôle de la condensation.
	Charge de réfrigérant insuffisante.	Vérifier la charge en mesurant le sous-refroidissement et si elle est inférieure à 2°C, charger l'unité.
	Intervention de la protection thermique interne.	Contrôler, dans le cas où les compresseurs sont équipés de module de protection, l'état du contact thermique. Identifier les causes après remise en marche.
Le compresseur ne se met pas en marche	Intervention des disjoncteurs magnétothermiques ou des fusibles après un court-circuit.	Établir la cause en mesurant la résistance de chaque bobinage et l'isolation vers la carcasse avant de rétablir l'alimentation électrique.
	Intervention de l'un des pressostats AP ou BP.	Effectuer le contrôle nécessaire sur le microprocesseur et éliminer la/les causes.
	Les phases ont été inversées dans la cabine de distribution.	Contrôler l'état du relais de séquence des phases.

12 Dimensions

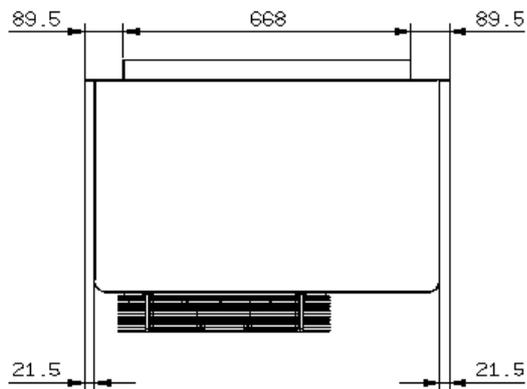
MOD. THX 0451 - 0561 - 0731



FRONT
VIEW

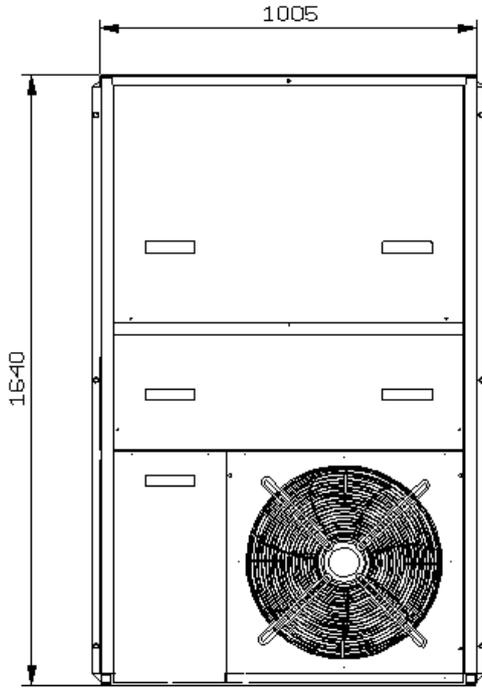


SIDE
VIEW

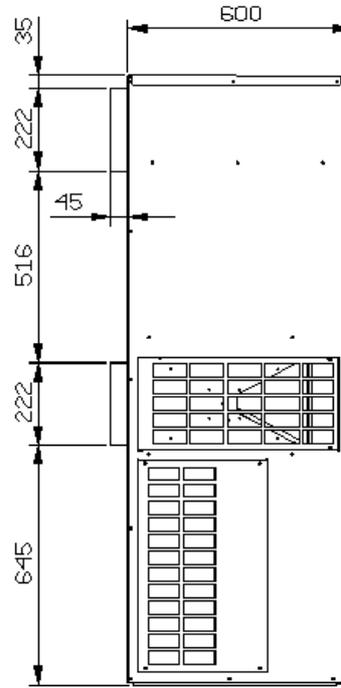


TOP
VIEW

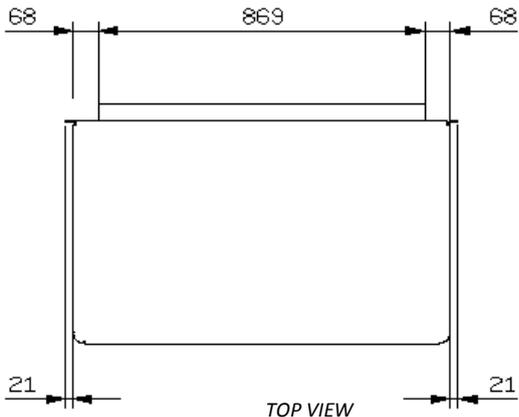
MOD. THX 0901 - 1051



FRONT VIEW

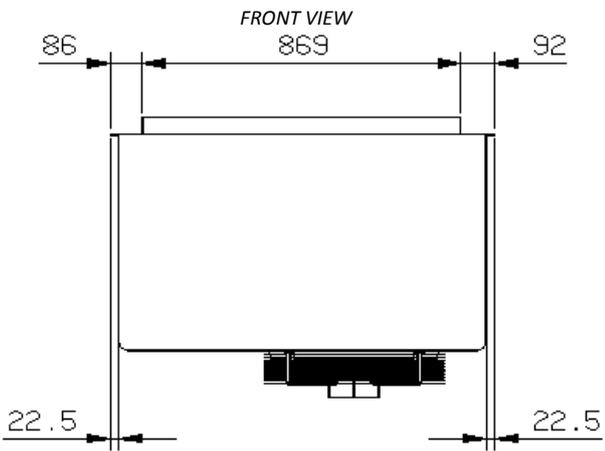
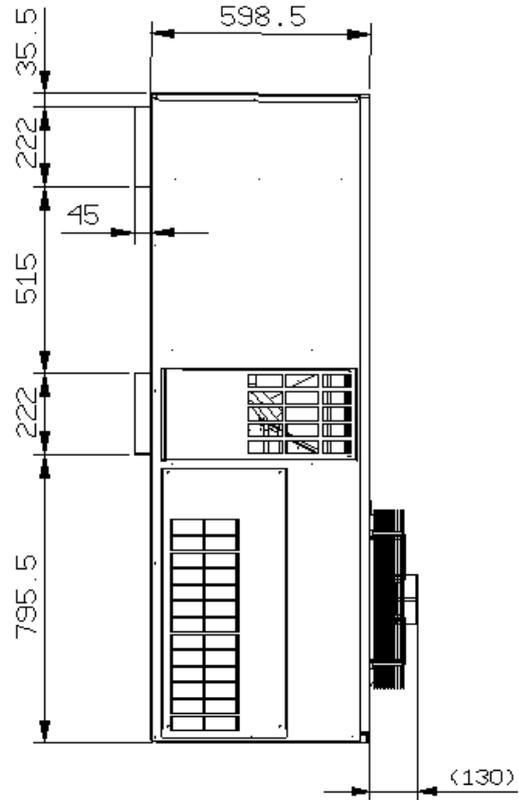
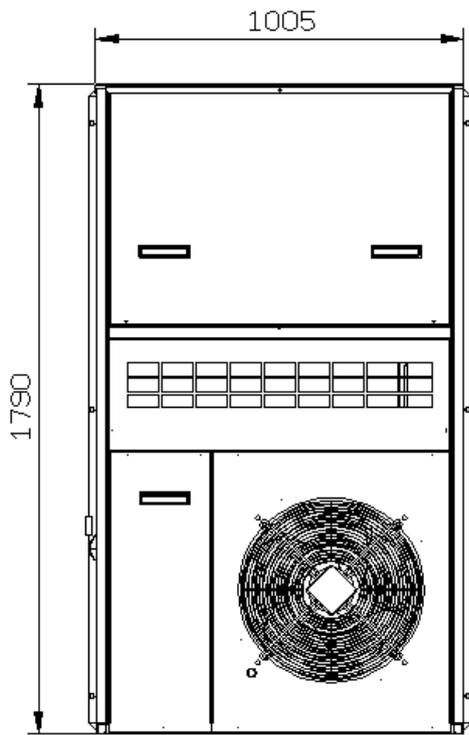


SIDE VIEW



TOP VIEW

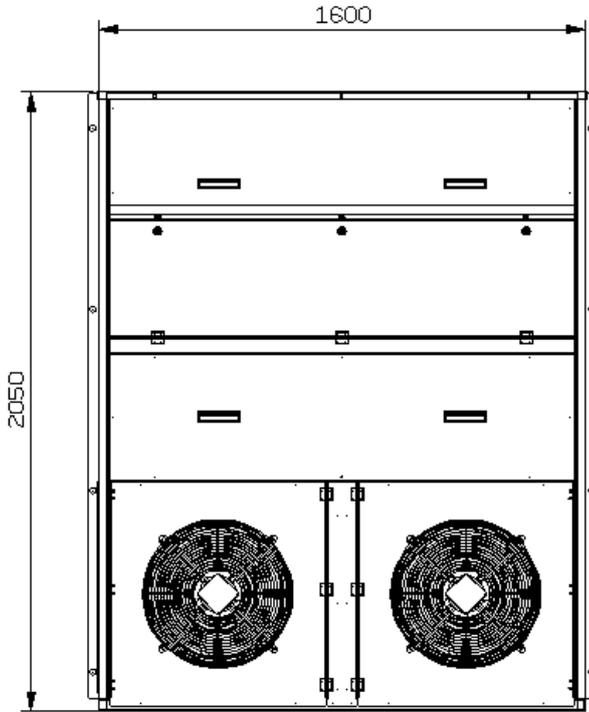
MOD. THX 1201 - 1451



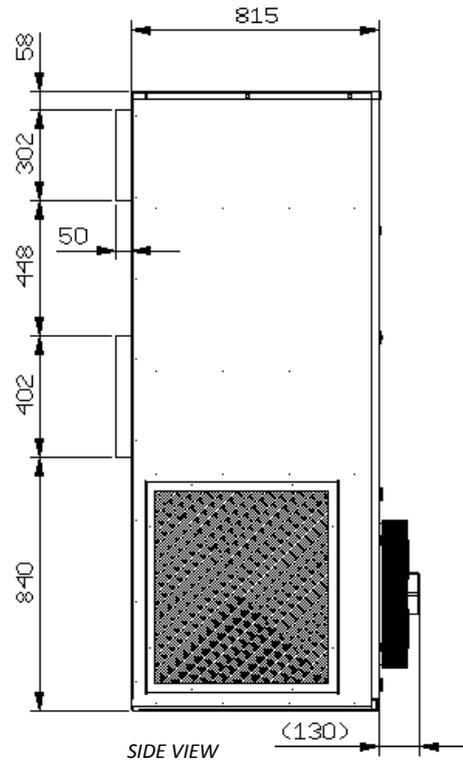
TOP VIEW

SIDE VIEW

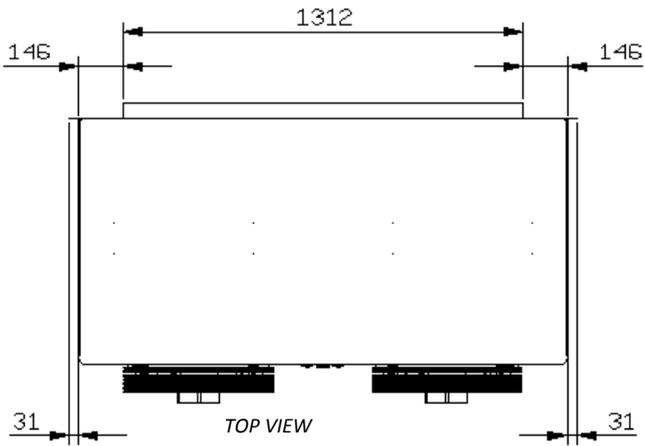
MOD. THX 2302 - 2902



FRONT VIEW

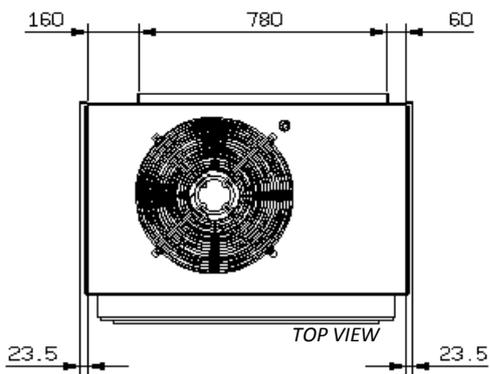
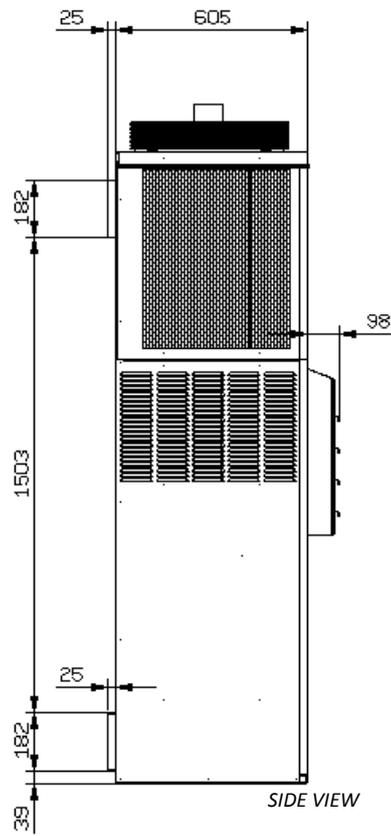
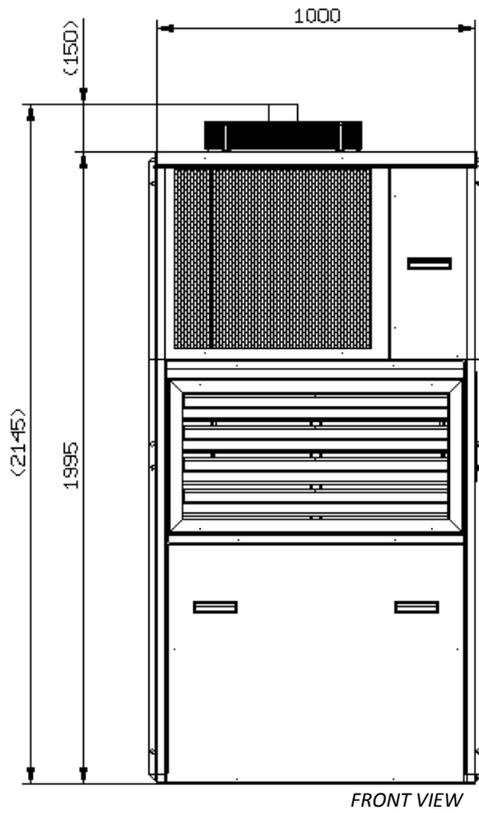


SIDE VIEW

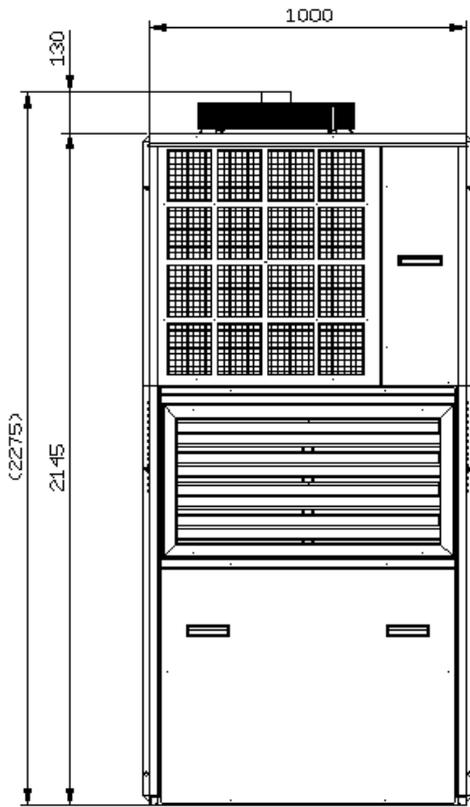


TOP VIEW

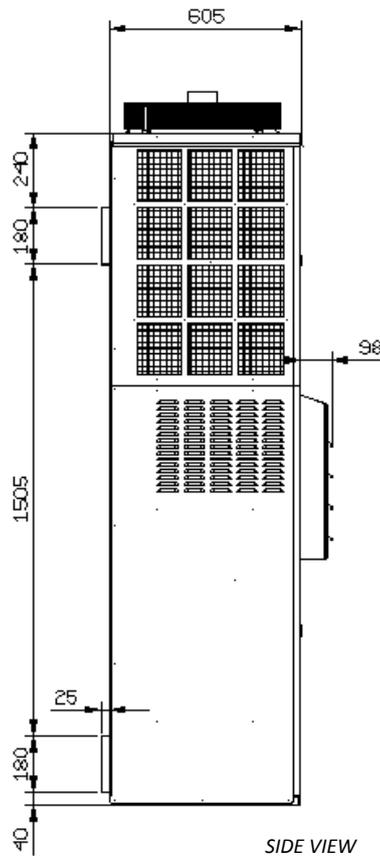
MOD. THXD 0451 – 0561 - 0731



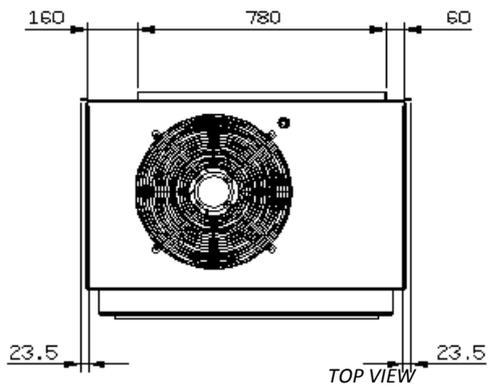
MOD. THXD 0901 – 1051 – 1201 - 1451



FRONT VIEW



SIDE VIEW



TOP VIEW

12 Déclaration sur la classe de protection des grilles

Tribano, le 15 juillet 2014

À QUI DE DROIT

Cette déclaration a pour objectif de confirmer que les grilles fournies avec les unités THX sont conformes à la norme UNI EN 294, si la distance entre le ventilateur et les grilles est \geq à 120 mm.

Si, dans une installation spécifique, il n'est pas possible de respecter la distance mentionnée, il sera alors nécessaire d'ajouter un grillage de forme carrée de 12 mm.

Je vous prie d'agréer mes salutations les meilleures.

la société Lennox

Matteo Faccio

(Directeur de produits CCAC, TLC et HDC)



AGENCES COMMERCIALES :

BELGIQUE ET LUXEMBOURG

+32 3 633 3045

FRANCE

+33 1 64 76 23 23

ALLEMAGNE

+49 (0) 211 950 79 60

ITALIE

+39 02 495 26 200

PAYS-BAS

+31 332 471 800

POLOGNE

+48 22 58 48 610

PORTUGAL

+351 229 066 050

RUSSIE

+7 495 626 56 53

ESPAGNE

+34 915 401 810

UKRAINE

+38 044 585 59 10

ROYAUME-UNI ET IRELANDE

+44 1604 669 100

AUTRES PAYS :

LENNOX DISTRIBUTION

+33 4 72 23 20 20



Pour respecter ses engagements, Lennox s'efforce de fournir des informations les plus précises. Néanmoins, les spécifications, valeurs et dimensions indiquées peuvent être modifiées sans préavis, sans engager la responsabilité de Lennox.

Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une opération de maintenance inappropriés peuvent endommager le matériel et provoquer des blessures corporelles.

L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.

