



THX-CDL

Régulateur et Data Logger

NOTICE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION V1.2012



Sommaire

PRÉSENTATION

Propriétés principales	3
------------------------	---

INSTALLATION

Précautions de sécurité	4
Appareil THX	4
Capteurs	4
Relais d'alarme	4
Relais de lumière	4
Schéma de raccordements électriques et de câblage	5
Batterie	5
Montage au mur	6
Montage sur panneau	7

UTILISATION DU THX

1.0 Écran principal	9
1.1 Écran de statut	9
2.0 Écran de paramètres	10
2.1 Système	10
• Point de consigne de la température de la chambre froide	
• Différentiel du thermostat de la chambre froide	
• Délai interrupteur	
• Mode du ventilateur	
• Température d'activation du ventilateur	
• Délai d'arrêt du ventilateur	
• Mode de dégivrage	
2.2 Réglage de l'horloge	12
2.3 Échelle	12
2.4 Étalonnage	12
2.5 Clavier	13
2.6 Langue	13
2.7 Période d'échantillonnage	14
2.8 Mot de passe	14
2.9 Voie d'entrée	14
2.10 Réseau	15
2.11 Contraste	15
2.12 Économie d'énergie	15
2.13 Réglages d'usine	15

3.0 Écran de dégivrage	16
3.1 Dégivrage manuel	16
3.2 Dégivrage (cycle 1-6)	16
3.3 Dégivrage (cycle 7-12)	17
3.4 Programmation du dégivrage	18

4.0 Écran d'alarme	18
4.1 Écran de diagnostic	20
4.2 Écran de diagnostic 2	21

5.0 Écran de relevés	21
5.1 Historique	22

USB

1. Téléchargement de données vers l'aval	23
2. Téléchargement des paramètres vers l'aval	23
3. Téléchargement des paramètres vers l'amont	23
4. Maintenance	23

SERVEUR WEB

1. Données opérationnelles	25
2. Configuration	26
3. Utilisateur	27
4. Graphique	27
5. Réseau	28
6. Téléchargement	28

SPÉCIFICATIONS	29
-----------------------	----

Présentation



PROPRIÉTÉS PRINCIPALES

- Alimentation électrique 110 - 240V courant alternatif secteur
- Montage sur panneau universel ou boîtier mural
- Certifié conforme à la norme EN12830
- Testé et conforme CE
- Serveur Web intégré (avec adresse IP dynamique)
- Grande capacité de stockage
- Fonction de mise à jour du micro-logiciel par USB
- Compatible avec les anciens capteurs (PT 100 terminé par RJ 11)
- Conforme à la norme IP54
- Auto-détection et auto-configuration de module

Régulateur

- Affichage numérique de la température ambiante et du produit
- Affichage numérique de l'évaporateur
- Thermostat de la chambre froide ajustable par paliers de 1°C avec différentiel réglable
- Limitation de mise en marche du compresseur pour empêcher les courts-cycles
- Thermostat pour activation du ventilateur
- Dégivrage entièrement programmable avec durée, température d'interruption et période de pause réglables
- Activation du dégivrage et commande supplémentaire manuelles
- Mode Économie d'énergie

Data Logger

- Les échantillonnages de température de chaque canal peuvent être configurés pour être réalisés à des intervalles de 1/5/15/30/60 minutes et stockés dans une base de données interne.
- Le contenu de la banque de données interne peut être transféré sur une clé USB et visualisé ou transféré sur un PC via le site Web
- Batterie de secours d'une durée de 6h

Alarme

- Alarmes de niveaux haut et bas à 2 phases avec mode silencieux
- Phase 1 seuil de température avec retardateur de déclenchement
- Phase 2 température limite avec déclenchement immédiat
- Historique des événements d'alarme pour alarme basse, alarme haute et panne d'alimentation
- Batterie de secours pour fonctionnement en cas de panne de courant
- Écran de rapports pour la situation de l'alarme

Remarque : Les informations contenues dans cette notice sont fournies à titre informatif. Aucune partie du document ne peut être utilisée comme base d'un accord, formel ou tacite, ni de façon contractuelle.

Installation

Remarque : Cette procédure d'installation est fournie à titre indicatif et l'installateur doit s'assurer de sa conformité.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Il est fortement recommandé de suivre les précautions de sécurité suivantes :

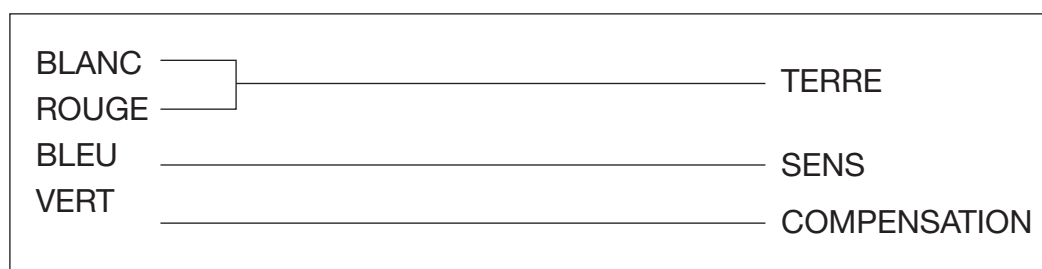
1. Lisez attentivement la notice d'installation et d'instruction avant d'installer et de faire fonctionner l'appareil.
2. L'installation et la maintenance ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.
3. Il est recommandé de connecter l'appareil à l'alimentation secteur via un sectionneur comprenant un fusible adapté.
4. **ATTENTION : Lorsque l'appareil est connecté au secteur et que le boîtier est ouvert, les circuits restent sous tension et sont dangereux.** C'est pourquoi quand vous installez l'appareil, assurez-vous que tous les branchements (y compris de la batterie, si incluse) sont effectués et que les capots du boîtier sont fermés avant de raccorder l'alimentation secteur. Assurez-vous que toutes les connexions sont sécurisées. Si des travaux de maintenance sont nécessaires, par exemple l'installation d'une nouvelle batterie, assurez-vous que l'appareil est isolé de l'alimentation secteur avant d'ouvrir le boîtier. **Ne jamais laisser l'appareil sans surveillance si le boîtier est ouvert et l'alimentation secteur raccordée.**
5. Ne pas dépasser la tension indiquée sur l'étiquette de voltage.
6. Il est recommandé de ne pas faire passer les câbles secteur à proximité des câbles faible tension ou des câbles de capteurs.

(i) Appareil THX

Remarque : Pour le confort visuel, il est conseillé de placer l'appareil à la hauteur des yeux. La température de fonctionnement de l'appareil est de 0°C à + 40°C. Il est bon de tenir les équipements électroniques à l'abri du froid, de la chaleur et loin des installations électriques, car les changements de température peuvent réduire la durée de vie de l'appareil, et les fortes charges électriques, commutateurs, relais ou contacteurs situés trop près de l'appareil peuvent causer des interférences électromagnétiques lors de l'allumage ou de l'extinction.

(ii) Capteurs

Le THX peut être utilisé avec divers capteurs de longueurs de câblage variables. Si nécessaire, les capteurs sont disponibles avec des longueurs de câbles étendues, ou des rallonges de capteurs de longueurs variées sont également disponibles. Si les capteurs doivent être éloignés mais que des rallonges manufacturées ne sont pas disponibles, des câbles appropriés à 3 ou 4 conducteurs centraux peuvent être utilisés, suivant le schéma ci-dessous.



- Installez le capteur CHAMBRE (ROOM) dans la chambre froide, en vous assurant qu'il n'est soit pas trop proche ni du ventilateur de l'évaporateur ni de la porte. Positionnez le capteur de façon à ce qu'il relève la température moyenne de la chambre froide.
- Fixez le capteur EVAP aux ailettes de l'évaporateur, en vous assurant qu'il n'est soit pas trop proche de la résistance de dégivrage. De façon idéale, le capteur devrait mesurer la température du serpentin de l'évaporateur et ne pas être affecté directement par la résistance. Il est donc important d'assurer une bonne transmission de la chaleur entre le tube de l'évaporateur et le capteur.
- Installez le capteur produit de façon à mesurer la température de l'air ou la température du produit (ou produit simulé), comme requis suivant l'application. Le THX utilise la température mesurée par ce capteur uniquement à des fins d'enregistrement.

Il est cependant à noter que comme avec toutes les applications des capteurs PT100, une bonne connexion est indispensable.

Il est donc recommandé qu'en cas de doute, un capteur étendu ou une rallonge usinée soit utilisé.

(iii) Relais d'alarme

Remarque: Les relais d'alarme se composent de 3 séries de contact isolés (contacts secs). Ces relais peuvent être utilisés pour déclencher une sonnerie extérieure, un signal lumineux ou un communicateur numérique (numéroteur de téléphone automatique).

Les valeurs maximales pour les relais d'alarme sont de 5 A, 240 V AC.

Si l'appareil extérieur est utilisé, raccordez l'alarme conformément au schéma de la page suivante.

(iv) Relais de lumière

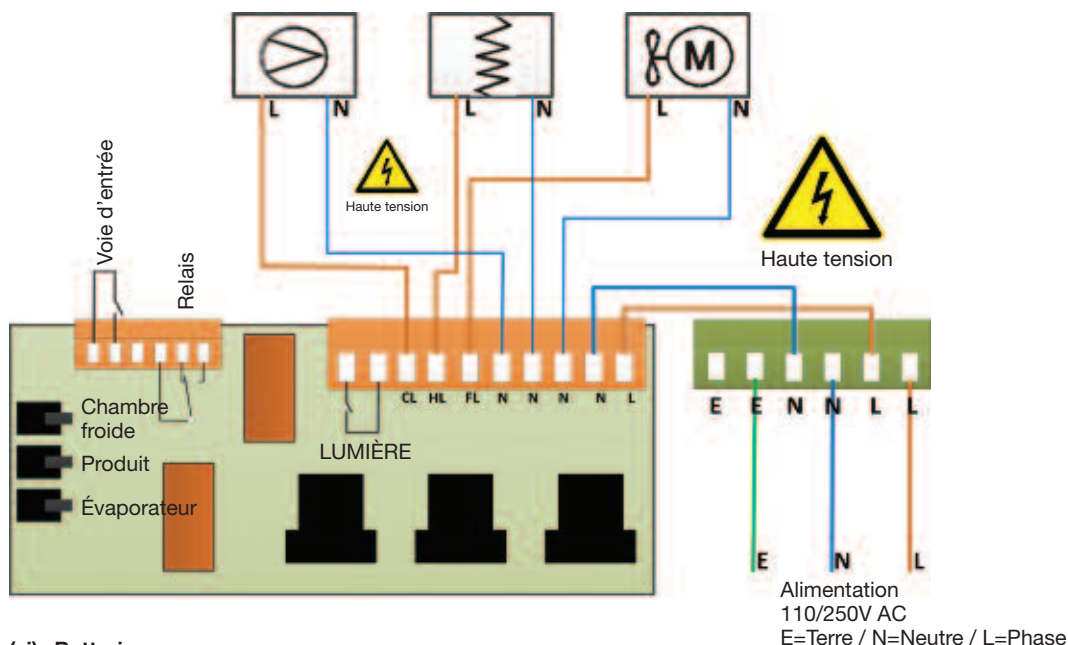
Les valeurs maximales pour les relais de lumière sont de 5 A, 240 V AC.

Installation

(v) Schéma de raccordements électriques et de câblage

Remarque: Cet appareil doit être correctement relié à la terre. Des fils flexibles simplifient le raccordement aux terminaux. Tous les raccordements doivent être sécurisés et serrés de façon appropriée. Il est bon de ne pas faire passer les câbles secteur à proximité des câbles des capteurs ou autres câbles faible tension.

Raccordez l'alimentation électrique à l'appareil suivant le schéma de la page suivante, en utilisant la tension d'entrée appropriée suivant l'application.



(vi) Batterie

La batterie fournie est une batterie rechargeable au Lithium Polymère de 3,7V qui est raccordée mais en position éteinte (OFF). Elle doit être mise en position allumée (ON) après installation. Voir schéma page suivante. Cette batterie n'est pas essentielle au fonctionnement de l'appareil, mais est utilisée en cas de panne de courant, continuant ainsi à enregistrer pendant une durée approximative de 6 heures.

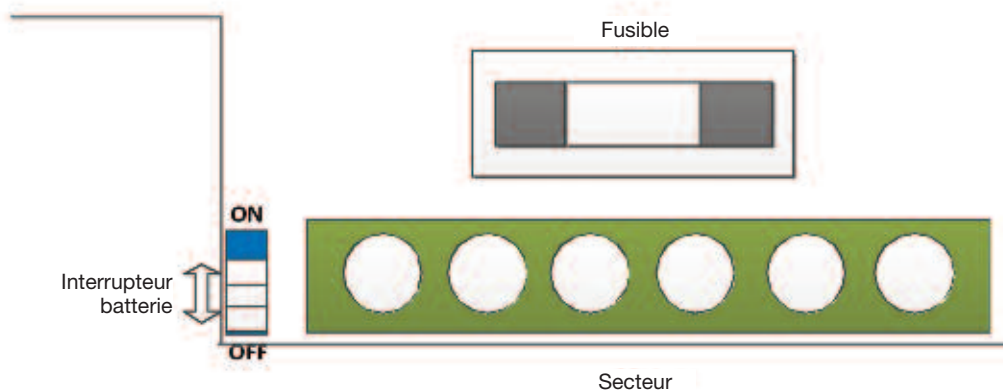
Les paramètres du système resteront intacts en cas de panne de courant, cependant toutes les options d'interface (Ethernet, écran, options de clavier, USB, etc.) ne fonctionneront pas correctement.

Il est recommandé de remplacer la batterie tous les 24 mois de façon à maintenir un bon fonctionnement de secours en cas de panne. Lors du remplacement, assurez-vous que le type de batterie rechargeable utilisé correspond aux normes.

(Batterie rechargeable au Lithium Polymère de 3,7V)



ISOLER L'ALIMENTATION SECTEUR AVANT D'OUVRIER LE BOITIER



Installation

MONTAGE AU MUR

1. Percez quatre trous dans le mur suivant le schéma et insérez les prises murales
2. Ôtez le capot avant en dévissant deux vis
3. Débranchez les modules
4. Séparez le panneau avant en dévissant deux vis
5. Dégagez les orifices pré-perçés dans le boîtier arrière pour faire passer les câbles (séparez toujours le panneau avant avant d'ouvrir les orifices)
6. Insérez les presse-étoupe
7. Vissez le boîtier arrière au mur
8. Passez les câbles dans les presse-étoupe
9. Montez le panneau avant sur le boîtier arrière
10. Insérez les modules
11. Raccordez le câble d'alimentation et les capteurs
12. Serrez les presse-étoupe
13. Montez le capot avant

MONTAGE SUR PANNEAU

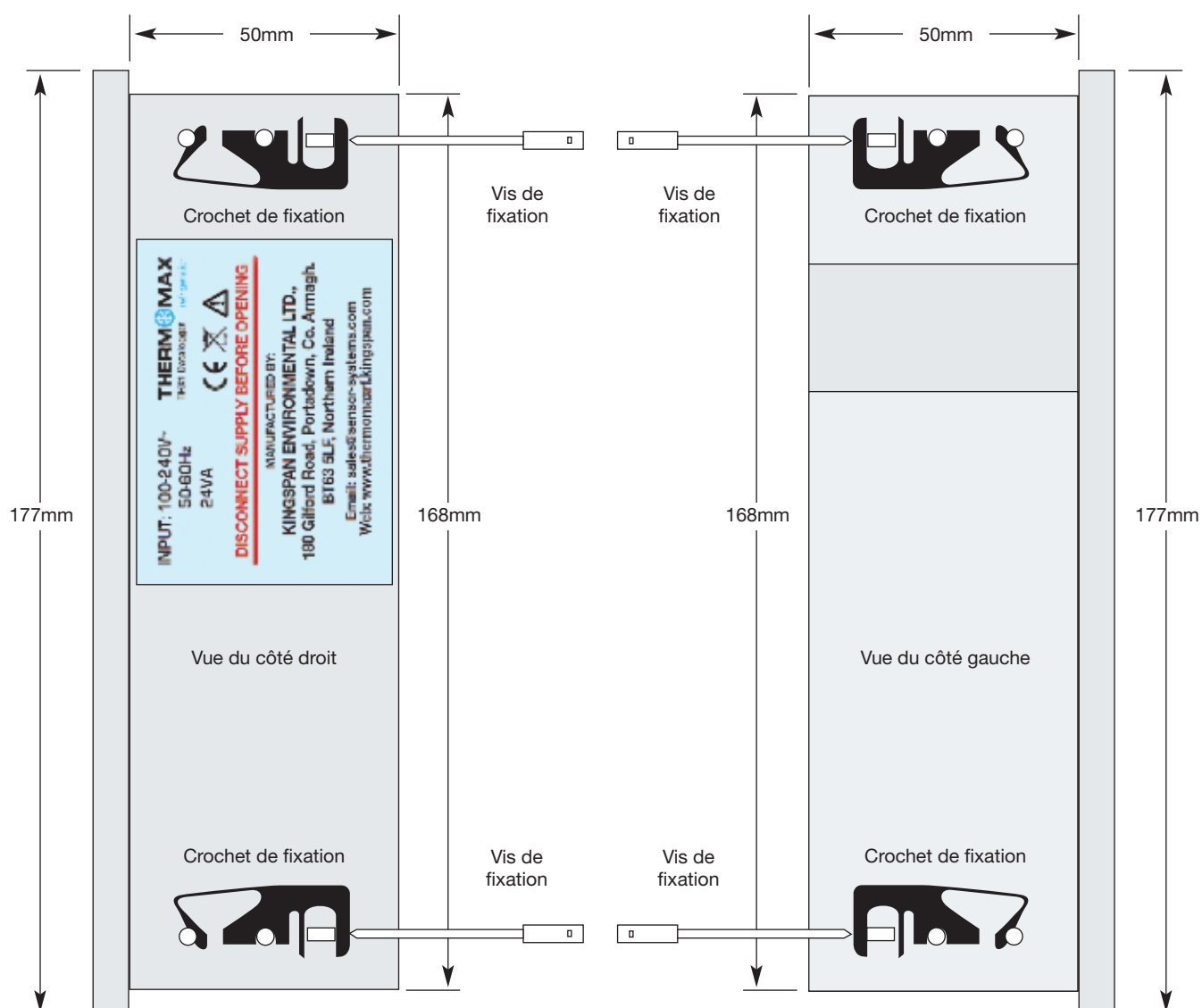
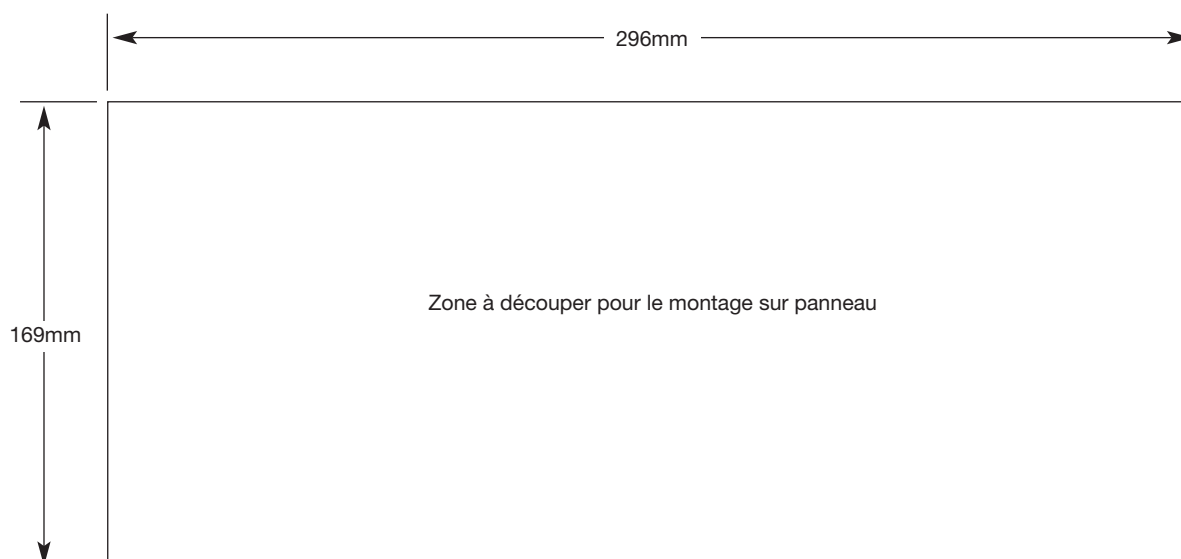
(kit de montage sur panneau nécessaire)

1. Découpez un espace aux dimensions décrites (*page 12*) dans le panneau
2. Ôtez le capot avant en dévissant deux vis
3. Débranchez les modules
4. Séparez le panneau avant en dévissant deux vis
5. Dégagez les orifices pré-perçés dans le Boîtier Arrière pour faire passer les câbles (séparez toujours le panneau avant avant d'ouvrir les orifices)

Passez le câble Ethernet à travers le trou qui se trouve sous l'étiquette du panneau avant (voir ci-dessous)
6. Fixez le Joint de montage sur panneau et assurez-vous qu'il est dans la bonne position
7. Insérez le boîtier arrière dans la découpe du panneau
8. Fixez les quatre crochets de fixation (fournis) aux quatre clous de chaque côté de l'appareil (*voir page 12*)
9. Serrez les quatre vis de fixation
10. Insérez les presse-étoupe
11. Passez les câbles dans les presse-étoupe
12. Montez le panneau avant sur le boîtier arrière
13. Insérez les modules
14. Raccordez le câble d'alimentation et les capteurs
15. Serrez les presse-étoupe
16. Montez le capot avant

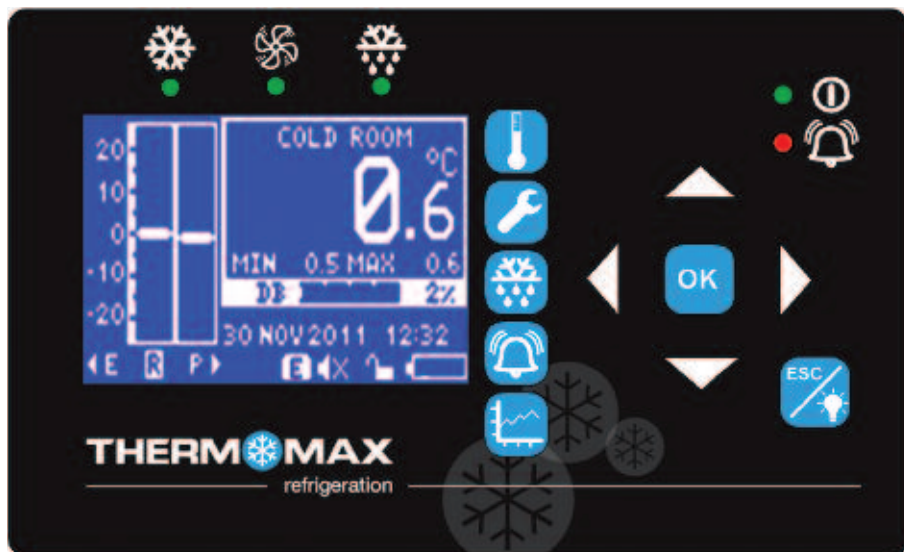


Installation



Utilisation du THX

Afin de bien comprendre le fonctionnement de l'appareil, merci de lire attentivement cette partie.



(i) Affichage graphique LCD

Affiche toutes les informations. Le contraste est réglable afin de convenir à l'utilisateur. (Voir chapitre 2.11)

(ii) Touches de navigation

Les six touches sont utilisées pour naviguer dans les menus de l'appareil, permettant un accès aisé aux nombreux paramètres et options du THX. Les quatre touches en forme de flèches permettent de sélectionner une option dans le menu affiché, la touche **OK** permet de sélectionner le menu et la touche **ESC** de retourner au menu précédent.

(ii) Touches de fonctions

L'appareil THX2 comporte 6 touches de fonctions :



– Écran principal



– Écran d'alarme



– Écran de paramètres



– Écran de graphiques



– Écran de dégivrage



– Échap/Interrupteur lumière (appuyer pendant 5s pour allumer / éteindre la lumière)

(iv) Indicateurs



Marche / Arrêt



Ventilateur



Alarme




Dégivrage

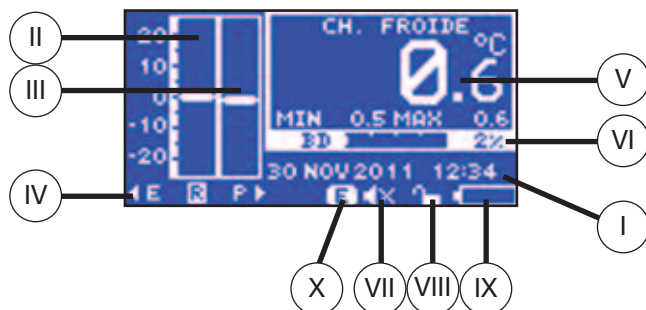


Compresseur

Utilisation du THX

1.0 ÉCRAN PRINCIPAL

Pour accéder au menu principal, appuyez sur la touche .



- I. Affichage de la date et de l'horloge
- II. Affichage de l'histogramme de la température de la chambre froide
- III. Affichage de l'histogramme de la température du produit
- IV. Indicateur de la sélection de l'affichage
La fenêtre en surbrillance indique quelle température est affichée
Les options sont : E – Évaporateur
R (C) – Chambre (chambre froide)
P – Produit (température uniquement pour enregistrement)

Pour modifier la sélection, utilisez les touches de façon requise.

Remarque : La température de l'évaporateur ne s'affiche que momentanément. L'affichage revient à la température de la chambre lorsque la touche de sélection est relâchée.

- V. Affichage numérique de la température sélectionnée, avec indication des minimales / maximales.
Les valeurs minimales et maximales sont des valeurs journalières et sont remises à zéro à minuit chaque jour.
- VI. Indicateur de la banque de données interne. Ceci indique le pourcentage « utilisé », à la fois sous forme d'histogramme et numérique.
- VII. Indicateur de mise en silencieux de la sonnerie.
- VIII. Indicateur de verrouillage des paramètres
- IX. État de la batterie
- X. Indicateur du mode économie d'énergie

1.1 Écran de statut

Cet écran affiche le statut du compresseur, de la porte, de la résistance et du ventilateur.

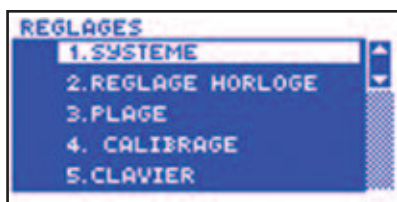
Pour accéder à l'écran de statut, appuyez deux fois sur la touche .



Utilisation du THX

2.0 ÉCRAN DE PARAMÈTRES

Pour accéder à l'écran de paramètres, appuyez sur la touche .



2.1 Système

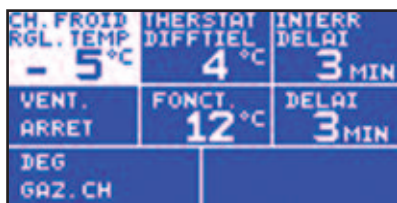
Sélectionnez Système dans le Menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche  afin d'accéder aux Paramètres système.

Point de consigne de la température de la chambre froide (de -50°C à +50°C)

Ceci est la température du thermostat indiquant la température requise pour la chambre froide.

Sélectionnez « Réglage Temp Chambre Froide » ('Coldroom Temp Set') à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée

à l'aide des touches  et .



Différentiel du thermostat de la chambre froide (de 0°C à 10°C)

Ceci est le différentiel (hystérésis) du thermostat.

Remarque : si un différentiel de 2°C est sélectionné, considérant que la température de la chambre froide est de -8°C, la température devra s'élever jusqu'à -6°C avant que le compresseur ne se mette en marche, et ensuite descendre à -10°C avant qu'il ne s'éteigne. Le décalage de consigne dans ce cas sera de -10°C à -6°C, c'est-à-dire 4°C. En général, le décalage de température accepté par le système sera toujours le double du différentiel sélectionné. En réalité, le décalage de température réel sera généralement plus élevé que cela, en raison du délai de réponse de l'équipement.

Sélectionnez « Diffitl Therstat » ('Therstat Diffitl') à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée

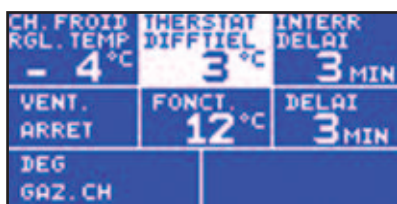
à l'aide des touches  et .

Délai interrupteur (0 – 99 min.)

Ceci est un délai pour empêcher le compresseur de se mettre en court-cycle. Chaque fois que le compresseur est mis en marche, le minuteur se déclenche. Par la suite, le compresseur ne pourra pas se remettre en marche avant l'expiration du délai.

Sélectionnez « Délai interrupteur » ('Switch Delay') à l'aide de la touche  et réglez le temps de délai souhaité

à l'aide des touches  et .



Utilisation du THX

Mode du ventilateur

Sélectionnez « Ventilateur » ('Fan') à l'aide de la touche  et réglez le ventilateur sur MARCHE (RUN) ou ARRÊT (STOP)

à l'aide des touches  et .

CH. FROID RGL. TEMP	THERSTAT DIFFTIEL	INTERR DELAI
- 4 °C	4 °C	3 MIN
VENT. ARRÊT	FONCT. 12 °C	DELAI 3 MIN
DEG		
GAZ. CH		

CH. FROID RGL. TEMP	THERSTAT DIFFTIEL	INTERR DELAI
- 4 °C	4 °C	3 MIN
VENT. FONCT	FONCT. 12 °C	DELAI 3 MIN
DEG		
GAZ. CH		

Température d'activation du ventilateur

Ceci est un thermostat qui désactive le fonctionnement du ventilateur chaque fois que la température de l'évaporateur dépasse la valeur prédéfinie. Sa fonction principale est d'empêcher que de l'air chaud soit transféré dans la chambre froide immédiatement après un cycle de dégivrage.

Le thermostat du ventilateur a un différentiel intégré de +/-1°C ; par exemple, si la température prédéfinie est de 0°C, le ventilateur se mettra en marche quand l'évaporateur descendra à -1°C, et s'éteindra quand il s'élèvera à +1°C.

Sélectionnez « Activation du ventilateur » ('Fan Enable') à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée

à l'aide des touches  et .

CH. FROID RGL. TEMP	THERSTAT DIFFTIEL	INTERR DELAI
- 4 °C	4 °C	3 MIN
VENT. ARRÊT	FONCT. 11 °C	DELAI 3 MIN
DEG		
GAZ. CH		

Délai d'arrêt du ventilateur

Cette option concerne les utilisateurs recourant au mode opératoire « ARRÊT VENTILATEUR » ("FAN STOP"). Lorsqu'un cycle de dégivrage se termine en mode « ARRÊT VENTILATEUR », le ventilateur ne se mettra en marche qu'après la mise en marche du compresseur et après l'expiration de cette Période de Délai.

Sélectionnez « Ventilateur » ('Fan') à l'aide de la touche  et réglez le ventilateur sur ARRÊT à l'aide de la touche .

Sélectionnez Délai ('Delay') à l'aide de la touche  et réglez le temps de délai souhaité à l'aide des touches  et .

CH. FROID RGL. TEMP	THERSTAT DIFFTIEL	INTERR DELAI
- 4 °C	4 °C	3 MIN
VENT. ARRÊT	FONCT. 12 °C	DELAI 2 MIN
DEG		
GAZ. CH		

Mode de dégivrage « ÉLECTRONIQUE »

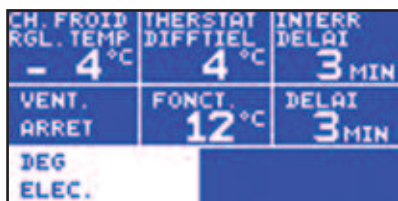
Sélectionnez « Dégivrage » ('Defrost') à l'aide de la touche  et réglez le dégivrage sur ÉLECTR à l'aide de la touche .

CH. FROID RGL. TEMP	THERSTAT DIFFTIEL	INTERR DELAI
- 4 °C	4 °C	3 MIN
VENT. ARRÊT	FONCT. 12 °C	DELAI 3 MIN
DEG		
GAZ. CH		

Utilisation du THX

Mode de dégivrage « AIR CHAUD »

Sélectionnez « Dégivrage » ('Defrost') à l'aide de la touche  et réglez le dégivrage sur AIR CHAUD (HOTGAS) à l'aide de la touche .



2.2 Réglage de l'horloge

L'écran de réglage de l'horloge permet à l'utilisateur de changer les paramètres de temps et date de l'appareil.

Sélectionnez Réglage horloge (Set Clock) dans le Menu de paramètres et validez à l'aide de la touche .

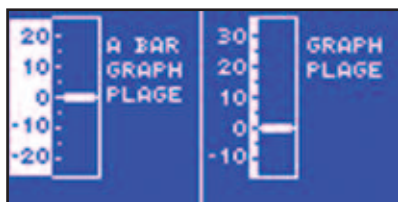


Le paramètre en surbrillance est ajusté en appuyant sur les touches  ou . Les paramètres sont Année, Mois, Jour, Heure et

Minutes. Pour modifier l'un d'eux, appuyez sur les touches  ou . Appuyez sur la touche  pour valider les modifications et revenir à l'écran précédent.

2.3 Échelle

Sélectionnez Échelle (Scale) dans le menu de paramètres et validez à l'aide de la touche .



2.4 Étalonnage

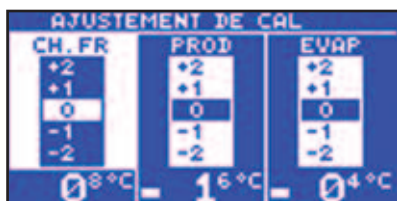
L'étalonnage permet à du personnel qualifié d'ajuster les mesures des capteurs de $\pm 3^\circ\text{C}$ / $\pm 3\%\text{rH}$. Une référence connue doit être utilisée.

Sélectionnez Étalonnage (Calibration) dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche .



Pour accéder à l'écran d'étalonnage (Calibration Trimming Screen), maintenez la touche  appuyée pendant 8 secondes.

Utilisation du THX



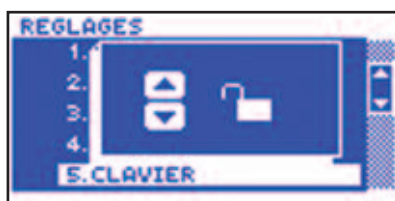
Utilisez les touches ◀ et ▶ pour accéder au canal nécessitant un étalonnage. Utilisez ensuite ▲ ou ▼ pour ajuster le relevé de température actuel à la valeur de référence relevée à l'entrée.

2.5 Clavier

Sélectionnez Clavier (Keypad) dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.

Saisissez le mot de passe à quatre caractères à l'aide des touches ▼ ▲ ◀ ▶ afin d'accéder au menu.

Validez à l'aide de la touche **OK**.



Pour verrouiller, appuyez sur la touche ▲.

Pour déverrouiller, appuyez sur la touche ▼.

Lorsque le clavier est verrouillé, le THX entre dans un mode sécurisé qui protège l'appareil contre de fausses manipulations.

Mot de passe par défaut: 0000

2.6 Choix de la Langue

Sélectionnez Langue (Language) dans le menu de paramètres et validez à l'aide de la touche **OK**.



La langue utilisée par le THX pour communiquer les informations peut être sélectionnée dans ce menu, entre Anglais, Allemand et Français.

Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner la langue désirée et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.

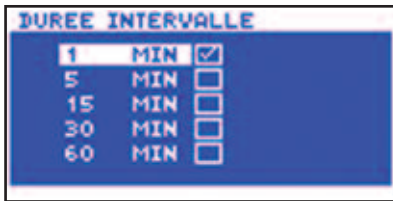
✓ indique la langue actuellement sélectionnée.




Appuyez sur **ESC** pour sortir du menu.

Utilisation du THX

2.7 Période d'échantillonnage

Sélectionnez Période d'Échantillonnage (Sample Period) dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche .



Utilisez les touches  ou  pour sélectionner la période d'échantillonnage souhaitée puis validez la sélection à l'aide de la touche .

✓ indique la période d'échantillonnage actuellement sélectionnée.

Appuyez sur la touche  pour sortir du menu.

2.8 Mot de Passe

Sélectionnez Mot de passe (Password) dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche .

L'écran Mot de passe permet à l'utilisateur de changer le mot de passe.



Saisissez l'ancien et le nouveau mot de passe à l'aide des touches     et validez à l'aide de la touche .

Un écran de confirmation affichant le nouveau mot de passe apparaît.



2.9 Voie d'entrée

Sélectionnez Voie d'entrée (Door) dans le menu de paramètres et validez à l'aide de la touche .



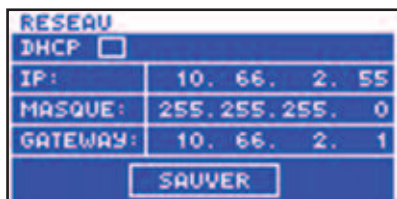
Cet écran permet d'activer ou de désactiver l'interrupteur de voie d'entrée.

Utilisez les touches   afin d'activer ou de désactiver la voie et validez à l'aide de la touche .

Utilisation du THX

2.10 Réseau

Sélectionnez Réseau (Network) dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.



Entrez les détails de votre réseau ou sélectionnez DHCP pour la configuration automatique du réseau.

Pour programmer la configuration automatique du réseau, utilisez la touche **▶** pour sélectionner DHCP et **OK** pour sélectionner ou désélectionner cette option.



- Indique que le DHCP est éteint (OFF).



- Indique que le DHCP est allumé (ON).

Sélectionnez **SAVE** et appuyez sur **OK** pour sauvegarder les paramètres.

2.11 Contraste

Sélectionnez Contraste dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.



Utilisez les touches **◀ ▶** afin d'ajuster le contraste.

2.12 Économie d'énergie

Sélectionnez Économie d'énergie dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.



Sélectionnez la température, la durée et l'heure de démarrage souhaitées à l'aide des touches **▼ ▲ ◀ ▶** et réglez la programmation.

2.13 Réglages d'usine

Sélectionnez Réglages d'usine dans le menu de paramètres et validez la sélection à l'aide de la touche **OK**.

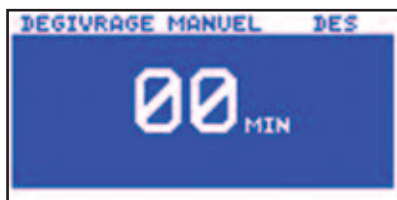
Utilisation du THX

3.0 ÉCRAN DE DÉGIVRAGE

3.1 Dégivrage manuel

Pour accéder à l'écran de dégivrage manuel (Manual Defrost Screen) appuyez sur la touche  depuis l'écran principal.

Réglez le temps de Dégivrage souhaité à l'aide des touches  et . Le dégivrage commencera immédiatement.



3.2 Dégivrage (cycle 1 - 6)

Pour accéder aux paramètres de dégivrage cycle 1 - 6, appuyez deux fois sur la touche  à partir de l'Écran Principal.

Dégivrage « Durée Cycle 1-6 »




La durée des cycles de dégivrage peut être réglée à partir de ce menu.

Sélectionnez « Durée » ('Duration') à l'aide de la touche  et réglez la durée de dégivrage souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
3 MIN	12 °C	3 MIN
CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3
01:50	00:20	
CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
		00:10

Dégivrage « Température Cycle 1 - 6 »

Si la température de l'évaporateur dépasse la température prédéfinie lors d'un cycle de dégivrage, cela interrompra le cycle de dégivrage en cours.

Sélectionnez « TRM » à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
4 MIN	12 °C	3 MIN
CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3
01:50	00:20	
CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
		00:10

Dégivrage « Pause Cycle 1 - 6 »

Suite à un cycle de dégivrage, interrompu soit par le temps ou par la température, une période de pause peut être programmée (pour évacuation de l'eau), ou réglée sur « 0 » (pas de pause).

Sélectionnez « Pause » ('Dwell') à l'aide de la touche  et réglez le temps souhaité à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
4 MIN	13 °C	3 MIN
CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3
01:50	00:20	
CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
		00:10

Utilisation du THX

Dégivrage « Heure de démarrage Cycle 1-6 »

Une fois la durée de dégivrage, la température d'interruption et les périodes de pause réglées, elles s'appliquent à toutes les heures de démarrage au sein de ce groupe de dégivrage. Tout cycle de dégivrage est « off » (inactif) lorsque l'affichage pour ce cycle est vide.

Sélectionnez « Cycle1 - 6 » à l'aide de la touche  et réglez l'heure de démarrage souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
4 MIN	13 °C	4 MIN
CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3
01:50	00:20	
CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
		00:10

3.3 Dégivrage (cycle 7 - 12)

Pour accéder aux paramètres de dégivrage cycle 7 - 12, appuyez trois fois sur la touche  à partir de l'écran principal.

Dégivrage « Durée Cycle 7-12 »




La durée des cycles de dégivrage peut être réglée à partir de ce menu.

Sélectionnez « Durée » ('Duration') à l'aide de la touche  et réglez la durée de dégivrage souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
10 MIN	12 °C	6 MIN
CYCLE 7	CYCLE 8	CYCLE 9
18:50		
CYCLE 10	CYCLE 11	CYCLE 12
		05:30

Dégivrage « Température d'interruption Cycle 7 - 12 »

Si la température de l'évaporateur dépasse la température prédéfinie lors d'un cycle de dégivrage, cela interrompra le cycle de dégivrage en cours.

Sélectionnez « TRM » à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
11 MIN	12 °C	6 MIN
CYCLE 7	CYCLE 8	CYCLE 9
18:50		
CYCLE 10	CYCLE 11	CYCLE 12
		05:30

Dégivrage « Pause Cycle 7 - 12 »

Suite à un cycle de dégivrage, interrompu soit par le temps ou par la température, une période de pause peut être programmée (pour évacuation de l'eau), ou réglée sur « 0 » (pas de pause).

Sélectionnez « Pause » ('Dwell') à l'aide de la touche  et réglez le temps souhaité à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
11 MIN	13 °C	6 MIN
CYCLE 7	CYCLE 8	CYCLE 9
18:50		
CYCLE 10	CYCLE 11	CYCLE 12
		05:30

Utilisation du THX


Dégivrage « Heure de démarrage de Cycle 7 - 12 »

Une fois la durée de dégivrage, la température d'interruption et les périodes de pause réglées, elles s'appliquent à toutes les heures de démarrage au sein de ce groupe de dégivrage. Tout cycle de dégivrage est « off » (inactif) lorsque l'affichage pour ce cycle est vide.




Sélectionnez « Cycle 7 - 12 » à l'aide de la touche  et réglez l'heure de démarrage souhaitée à l'aide des touches  et .

DUREE	FIN	EGOUT
11 MIN	13 °C	7 MIN
CYCLE 7	CYCLE 8	CYCLE 9
18:50		
CYCLE 10	CYCLE 11	CYCLE 12
	05:30	

3.4 Programmation du dégivrage

Pour accéder à la programmation du dégivrage, appuyez quatre fois sur la touche  à partir de l'écran principal.


DEG							
	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
1..6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
7..12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Sélectionnez les jours souhaités pour les cycles 1-6 ou 7-12 à l'aide de la touche  et activez le dégivrage à l'aide de la touche  ou désactivez-le à l'aide de la touche .

4.0 ÉCRAN D'ALARME







Pour accéder à l'écran d'alarme, appuyez sur  à partir de l'écran principal.


Fenêtre de statut


	ALRM HT		LIMITE
	MAX °C	DELAI	°C
ETAT	32	3M	42
OK	ALRM BAS		LIMITE
	MIN °C	DELAI	°C
REFRIG	-28	3M	-38

Cette fenêtre indique l'état actuel du système. S'il y a des avertissements ou des messages, ceux-ci seront affichés à cet endroit. Si tout est en bon état de fonctionnement, le message « OK » est affiché.

Silencieux d'alarme

Sélectionnez Statut (Status) à l'aide de la touche  et appuyez sur la touche . Sélectionnez Silencieux (Mute) à l'aide des touches  et  et validez en appuyant sur la touche . Saisissez les quatre caractères du code pin et appuyez sur la touche .

	ALRM HT		LIMITE
	MAX °C	DELAI	°C
ETAT	32	3M	42
OK	ALRM BAS		LIMITE
	MIN °C	DELAI	°C
REFRIG	-28	3M	-38







	ALRM HT		LIMITE
	MAX °C	DELAI	°C
ETAT			43
OK	MUT		LIMITE
	MIN °C	DELAI	°C
REFRIG	-27	4M	-37

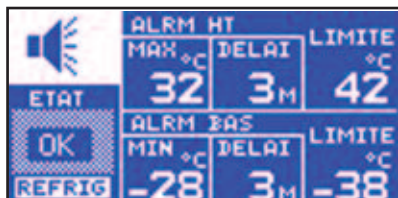
	ALRM HT		LIMITE
	MAX °C	DELAI	°C
ETAT			43
OK	MOT DE PASSE		LIMITE
	MIN °C	DELAI	°C
REFRIG	-27	4M	-37

Remarque : En appuyant sur n'importe quelle touche, l'alarme sera également temporairement mise en silencieux pendant 3 minutes. Lorsque le système d'alarme est remis à zéro, soit manuellement ou parce que les températures retombent dans leurs limites prédéfinies, le silencieux d'alarme est automatiquement annulé.




Utilisation du THX

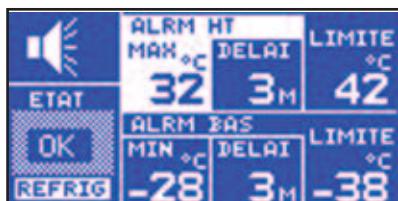
Remise à zéro de l'alarme

Sélectionnez Statut à l'aide de la touche  et appuyez sur la touche . Sélectionnez Remise à zéro (Reset) à l'aide des touches  et  et validez à l'aide de la touche . Saisissez les quatre caractères du code pin et appuyez sur la touche .



Température (-99oC à +150°C)/Humidité (0%rH à 100%rH) de l'alarme haute Phase 1

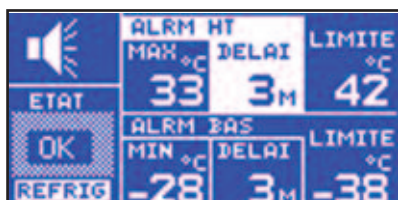
Sélectionnez Maximum alarme haute (High Alarm Max) à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée à l'aide des touches  et .



L'alarme Phase 1 est une alarme liée au temps et à la température. Si le seuil maximal est dépassé, une minuterie est initiée, et aucune autre action n'est effectuée à ce moment.




Délai avant la phase d'alarme haute (1-99 min.)

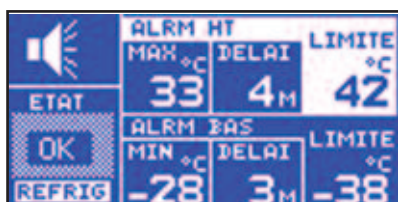
Sélectionnez Délai alarme haute (High Alarm Delay) à l'aide de la touche  et réglez le temps souhaité à l'aide des touches  et .



Après le dépassement du seuil maximal, l'alarme ne se déclenchera qu'une fois la minuterie arrivée au bout du délai fixé. Si la température redescend sous le seuil avant l'expiration du délai, la minuterie est remise à zéro. Si suite à cela, la température remonte au dessus du seuil, la minuterie repart de zéro.

Température (-99oC à +150oC)/Humidité (0%rH à 100%rH) de la limite d'alarme haute Phase 2

Sélectionnez Limite alarme haute (High Alarm Limit) à l'aide de la touche  et réglez la température souhaitée à l'aide des touches  et .







Si à n'importe quel moment cette limite est dépassée, les délais seront interrompus et l'alarme se déclenchera automatiquement.



Utilisation du THX

Alarme basse

Toutes les fonctions décrites pour l'alarme haute s'appliquent également à l'alarme basse.

	ALRM HT		
	MAX °C	DELAI	LIMITE °C
	33	4M	43
ETAT			
OK			
REFRIG			
	ALRM BAS		
	MIN °C	DELAI	LIMITE °C
	-28	3M	-38

	ALRM HT		
	MAX °C	DELAI	LIMITE °C
	33	4M	43
ETAT			
OK			
REFRIG			
	ALRM BAS		
	MIN °C	DELAI	LIMITE °C
	-27	3M	-38

	ALRM HT		
	MAX °C	DELAI	LIMITE °C
	33	4 M	43
	ETAT		
OK			
REFRIG			
	ALRM BAS		
	MIN °C	DELAI	LIMITE °C
	-27	4 M	-38

Indication de cycle

	ALRM HT		
	MAX °C	DELAI	LIMITE °C
	32	3M	42
	ETAT		
OK			
REFRIG			
	ALRM BAS		
	MIN °C	DELAI	LIMITE °C
	-28	3M	-38

Cette section de la fenêtre de statut est consacrée à l'indication du cycle actuellement actif, par exemple REFRIG (Cycle de réfrigération), DÉGIV / DEFST (Cycle de dégivrage), et PAUSE/DWELL.

4.1 Écran de diagnostic

Pour accéder à l'écran diagnostic, appuyez deux fois sur la touche  depuis l'Écran Principal.

TYPE SONDEPT100		
SDE CH. FR:	100E0C 73FCA3	OK
SDE EVAP:	1143DE 753575	OK
SDE PROD:	10F7D1 74EBE0	OK
CALIB:	1 SEP 2011	OK
ALRM HT:	AUCUNE	OK
ALRM BAS:	1 DEC 2011	OK
COUP TENS:	AUCUNE	OK

Cet écran est continuellement actualisé et affiche l'état actuel du système.

La marge droite de l'écran affiche le message « OK » en face de chaque unité du système si celle-ci est dans un bon état de fonctionnement.

- La fenêtre TYPE D'ENTRÉE (INPUT TYPE) indique le type de capteur utilisé.
- Les données d'étalonnage des capteurs CHAMBRE-FROIDE (ROOM), ÉVAPORATEUR (EVAPORATOR) et PRODUIT (PRODUCT) sont indiquées ici, dans cet ordre. Ces informations sont réservées à l'utilisation en usine et aux diagnostics de panne.
- Dispositif de contrôle d'alarme haute : Cet affichage indique l'état actuel du dispositif de contrôle d'alarme haute ainsi que l'historique. Si une minuterie de délai de phase 1 est en cours, il indique le temps écoulé depuis que le seuil maximal de phase 1 a été atteint. Si l'alarme a déjà été déclenchée, il indique le temps écoulé depuis le déclenchement. Si le dispositif de contrôle est au repos, il indique l'historique d'alarme, par exemple le dernier déclenchement.
- Dispositif de contrôle d'alarme basse : Cet affichage indique l'état actuel du dispositif de contrôle d'alarme basse ainsi que l'historique, comme plus haut.
- Dispositif de contrôle de rupture d'alimentation : Cet affichage indique l'état actuel du dispositif de contrôle de rupture d'alimentation, ainsi que l'historique. Si une rupture d'alimentation est en cours, il indique le temps écoulé depuis le début de la panne. Si l'alimentation est en marche, l'historique de rupture d'alimentation est affiché.

Utilisation du THX

4.2 Écran de diagnostic 2

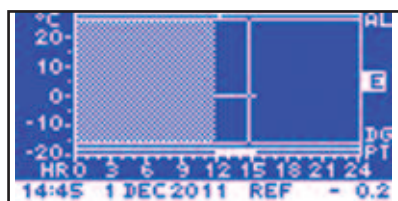
Pour accéder à l'écran de diagnostic 2, appuyez sur la touche  deux fois depuis l'écran principal.

TYPE UNITE THX2 CONTROLLER	
VERSION:	1.0
ID UNITE:	5000000
MAC:	A4 D8 2E 4C 4B 40
BANQUE	72 JOURS
JOURS LIB:	69 JOURS
POURC LIB:	95 % LIBRE
TRANS LE:	8 FEV 2012

- NOM APPAREIL (UNIT NAME) indique le nom de l'appareil
- VERSION, correspond à la version du logiciel installé sur l'appareil
- ID APPAREIL (UNIT ID), indique le numéro de série de l'appareil
- MAC, indique la signature électronique individuelle de l'appareil
- La fenêtre BASE DE DONNÉES (DATABANK) indique la capacité de la base de données interne
- La fenêtre JOURS LIBRES (DAYS FREE) indique le nombre total de jours non encore « utilisés »
- La fenêtre POURCENTAGE LIBRE (PERC FREE) indique le pourcentage de la base de données non encore « utilisé »
- La fenêtre TRANSF LE (TRANSF ON) indique la date à laquelle le contenu de la base de données devra être transféré.

5.0 ÉCRAN DE RELEVÉS

Pour accéder à l'écran de relevés, appuyez sur la touche  depuis l'écran principal.




Cet écran affiche les relevés des mesures de température / d'humidité enregistrées lors de la journée en cours.

L'utilisateur peut sélectionner n'importe quel capteur à l'aide des touches  et . L'utilisateur peut consulter des aperçus d'information à l'aide des touches  et .

Utilisation du THX




5.1 Historique

Pour accéder à l'historique, appuyez deux fois sur la touche  à partir de l'écran principal.



Sélectionnez l'année, le mois et le jour à l'aide des touches  et  puis appuyez sur la touche .

Les fonctions d'historique disponibles depuis cet écran sont les suivantes :

- En appuyant sur la touche , les valeurs du jour précédent sont affichées.
- En appuyant sur , l'appareil remonte dans les valeurs, suivant la période d'échantillonnage. À la fin de chaque jour, le jour suivant enregistré dans la base de données s'affiche.
- En appuyant sur la touche , l'utilisateur peut sélectionner la date.



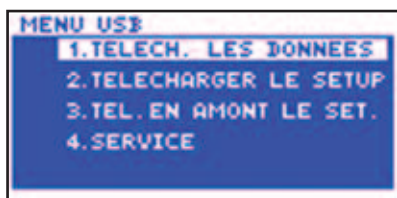
Utilisez les touches  et  pour sélectionner la date et appuyez sur  pour valider.

USB

Le régulateur THX peut transférer des données vers/depuis une clé USB. L'utilisateur peut télécharger les données enregistrées et les paramètres de l'appareil vers n'importe quel appareil USB en format FAT 32.

La clé USB peut également être utilisée pour charger de nouveaux paramètres pour l'appareil. Ceci est utile par exemple pour importer les paramètres d'un appareil précédemment configuré.

Pour accéder au menu USB, branchez la clé USB dans le port USB lorsque l'écran du rapport capteurs est affiché.



1. Téléchargement de données vers l'aval

À partir de l'écran du menu USB, appuyez sur la touche **OK** pour afficher l'écran Téléchargement des données vers l'aval (Download Data).



Utilisez les touches **▼** ou **▲** pour sélectionner le canal désiré et validez à l'aide de la touche **OK**.

Sélectionnez la période d'échantillonnage dans la fenêtre contextuelle à l'aide des touches **▼** ou **▲** puis

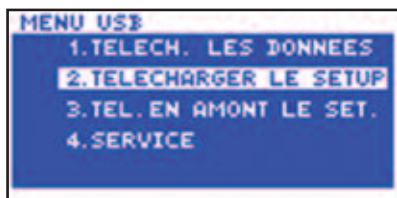
validez la sélection à l'aide de **OK**.

Choisissez un autre canal ou sélectionnez OK et validez à l'aide de **OK**. La barre de téléchargement apparaît pour indiquer la progression du téléchargement. Ne retirez pas la clé USB avant que la barre ait disparu. Les données sont enregistrées dans un fichier avec l'extension « .csv » (compatible avec Microsoft® Excel). Le nom de fichier est généré automatiquement par l'appareil.

2. Téléchargement des paramètres vers l'aval

À partir de l'écran principal, appuyez sur la touche **OK**, puis sur **▼** pour sélectionner Téléchargement des paramètres vers l'aval

(Download Setup) dans le menu et validez la sélection à l'aide de la touche **OK** pour commencer à télécharger les paramètres. Ne retirez pas la clé USB avant que la barre de progression ait disparu. Les données sont enregistrées dans un fichier au format « setup.txt ».



3. Téléchargement des paramètres vers l'amont

À partir de l'écran principal, appuyez sur la touche **OK**, puis sur **▼** pour sélectionner Téléchargement des paramètres vers l'amont

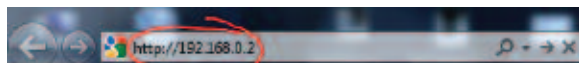
(Upload Setup) dans le menu et validez la sélection à l'aide de la touche **OK** pour commencer à importer des paramètres préalablement téléchargés sur la clé USB. Ne retirez pas la clé USB avant que la barre de progression ait disparu.

4. Maintenance

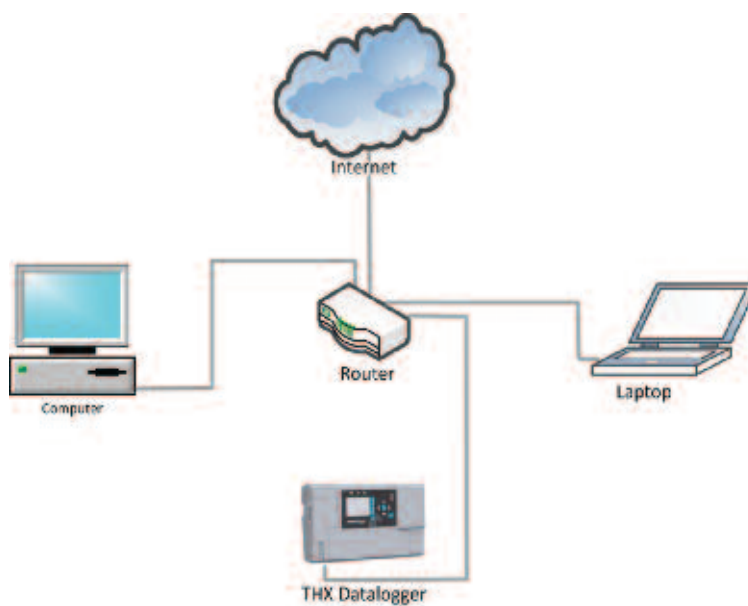
Utilisation réservée au personnel autorisé et aux installateurs qualifiés.

Serveur Web

Afin de vous connecter au serveur Web intégré à l'appareil, connectez l'appareil au réseau Internet (switch, hub, router etc.) en utilisant un câble Ethernet CAT-5 ou directement via l'interface réseau sur votre ordinateur et ouvrez un navigateur - Windows Internet Explorer (version 8.0 or plus récente) ou Firefox. Tapez l'adresse IP de l'appareil (par défaut -192.168.0.2).



Connexion Réseau



Connexion directe



Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe (fournis ci-dessous).

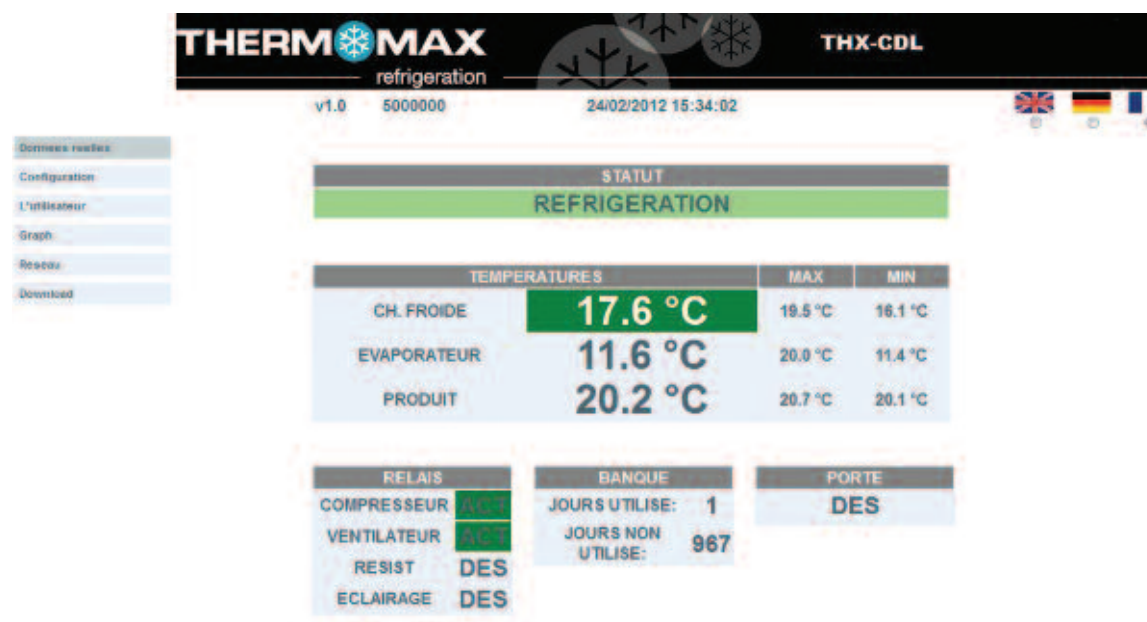
Nom d'utilisateur et mot de passe par défaut

Utilisateur : user

Mot de passe : password

Serveur Web

1. Données opérationnelles



L'écran de données opérationnelles affiche le statut actuel de l'appareil et des relais, la version de micro-logiciel, le numéro d'identification, le statut de la base de données et les relevés de température.

L'écran est actualisé toutes les 10 secondes.

Pour changer la langue, cliquez sur le drapeau approprié comme indiqué ci-dessous.



Serveur Web

2. Configuration

THERMAX refrigeration **THX-CDL**

Données réelles
Configuration
L'utilisateur
Graph
TEMPS
Download

COMPRESSEUR
Ch.froid rg.temp: 18 °C - Hystérésis du thermostat: 1 °C
Interrupteur retard: 1 min **Set**

VENTILATEUR
☒ FONCT ☐ ARRÊT
Arrêt temp: 14 °C - Délai: 1 min **Set**

ÉPARNE ÉNERGETIQUE
Ch.froid rg.temp: 5 °C
Durée: 1 HR Start: 00 : 00
☐ Lu ☐ Ma ☐ Me ☐ Je ☐ Ve ☐ Sa ☐ Di **Set**

DEG
☒ Elec. ☐ Gaz. ☐ Ch.
Durée: 1 min Fin: 10 °C - Égout: 1 min
☐ Lu ☐ Ma ☐ Me ☐ Je ☐ Ve ☐ Sa ☐ Di
1 : 2 :
3 : 4 :
5 : 6 :
Durée: 1 min Fin: 10 °C - Égout: 1 min
☐ Lu ☐ Ma ☐ Me ☐ Je ☐ Ve ☐ Sa ☐ Di
7 : 8 :
9 : 10 :
11 : 12 : **Set**

ALARME
Alarme HT
Limite: 40 °C Max: 30 °C - Délai: 1 min
Alarme BAS
Limite: -40 °C Min: -30 °C - Délai: 1 min **Set**

BANQUE
Durée intervalle: ☐ 1 min ☐ 5 min ☒ 15 min ☐ 30 min ☐ 60 min **Set**

TEMPS
24 : 02 : 2012 : 15 : 35 **Set**

REGLAGES USINE **Set**

L'écran de configuration affiche les paramètres et permet à l'utilisateur de les modifier.

- Compresseur (entrez la température de chambre froide souhaitée, l'hystérésis du thermostat, le délai de l'interrupteur et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- VENTILATEUR (réglez le ventilateur sur MARCHÉ ou ARRÊT et entrez la Temp. d'arrêt, le délai et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Économie d'énergie (entrez la temp. de chambre froide souhaitée, réglez la programmation et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Dégivrage (choisissez le mode de dégivrage et réglez la programmation, cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Alarme (réglez les paramètres d'alarme haute et basse et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Base de données (choisissez la période d'échantillonnage et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Heure (réglez l'heure actuelle et cliquez sur **Set** pour enregistrer)
- Réglages d'usine (cliquez sur **Set** et validez afin de restaurer les réglages d'usine)

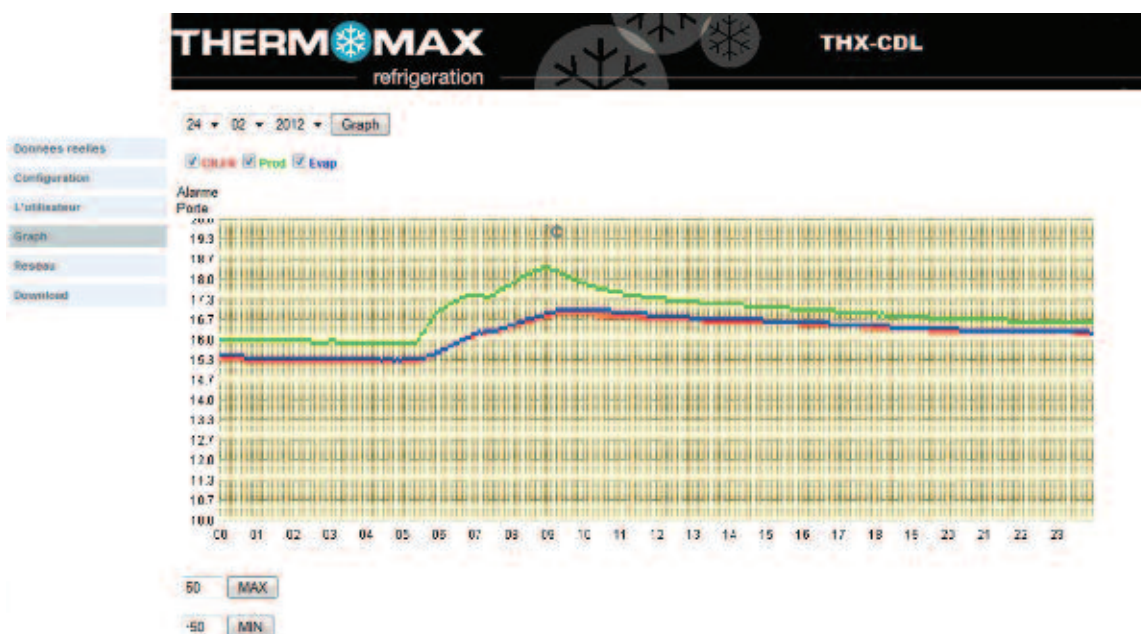
Serveur Web

3. Utilisateur

L'écran Utilisateur permet à l'utilisateur de changer le nom d'utilisateur et le mot de passe.

Pour changer le mot de passe, entrez les anciens nom d'utilisateur et mot de passe, puis entrez les nouveaux nom d'utilisateur et mot de passe, confirmez le mot de passe et cliquez sur le bouton **Set**.

4. Graphique



L'écran Graphique permet à l'utilisateur de générer un graphique multi-canal.

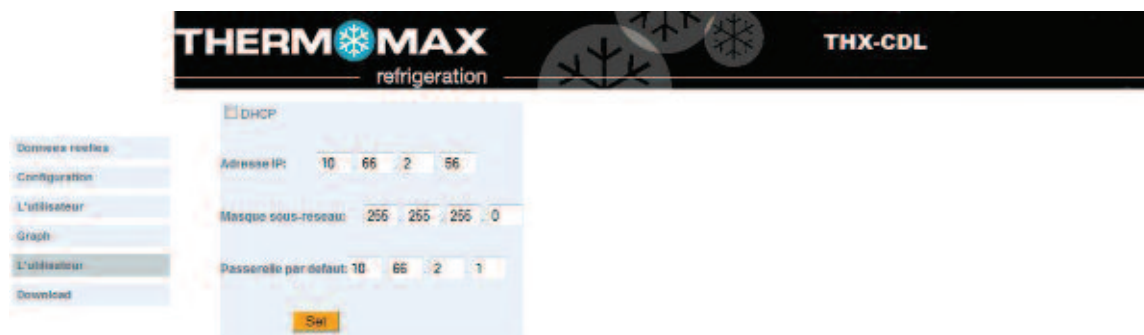
Pour générer le graphique, réglez la date **23** **08** **2011**, choisissez les canaux **Room** **Prod** **Evap** et cliquez sur le bouton **Plot**.

L'utilisateur peut régler l'échelle du graphique à l'aide des boutons **MAX** **MIN**.

Remarque : Java version JRE 6 ou plus récente nécessaire.

Serveur Web

5. Réseau



L'écran Réseau affiche les paramètres de réseau de l'appareil et permet à l'utilisateur de les modifier.

Saisissez les détails de votre réseau ou choisissez DHCP pour configuration de réseau automatique.

Pour programmer la configuration de réseau automatique, cliquez sur ☐ DHCP et cliquez sur le bouton **Set** pour enregistrer.

☐ DHCP - Indique que le DHCP est éteint (OFF).

☒ DHCP - Indique que le DHCP est allumé (ON).

6. Téléchargement



Réglez la période de temps souhaitée FROM: 10, 01, 2012 TO: 10, 01, 2012 ou cochez ☐ ALL DAYS, sélectionnez le canal et cliquez sur **Download** afin de télécharger.

Cliquez sur **Save** pour sauvegarder les données sur le disque dur.

Remarque : Java version JRE 6 ou plus récente nécessaire.

Spécifications

ÉLECTRIQUES :

Tension d'alimentation :	110-240V AC monophasé
Fusibles :	Temporisés 1A 20mm
Sorties de relais :	Alarme : 5A inverseur bipolaire isolé – (contacts secs) Relais du ventilateur : 10A unipolaire Relais de la résistance : 13A unipolaire Relais du compresseur : 13A unipolaire Relais de la lumière: 5A unipolaire
Température de fonctionnement :	de 0°C à +40°C

MÉCANIQUES :

Dimensions :	largeur : 300 mm hauteur : 100 mm profondeur : 180 mm poids : 1,5 kg capteur : (unité) 0,13 kg
Matériau boîtier :	Plastique
Affichage :	Écran LCD large avec rétro-éclairage

CAPTEURS :

Type :	PT 100 à Résistance Platine SX™
Compensation :	Câble 3 fils
Longueur de câble :	Diverses longueurs entre 5 m et 50 m sont disponibles
Batterie :	Lithium Polymère 3,7 V 1000 mAh

ACCESSOIRES:

- Capteur (Câble de 5 m)
- Capteur (Câble de 15 m)
- Capteur (Câble de 25 m)
- Support mural pour capteur d'humidité
- Rallonge de capteur 10 m, 50 m
- Capteur d'humidité
- Kit de montage sur panneau



SCHÉMA DE MONTAGE
AU MUR





Kingspan Environmental

180 Gilford Road, Portadown, Co. Armagh,
Northern Ireland BT63 5LF

Support ventes : +44 (0) 28 3836 4444

E-mail: info@thermomax-refrigeration.com

www.thermomax-refrigeration.com

*Fait partie
de*



Compte tenu de la politique continue de recherche et de développement de la société visant à proposer à nos clients les produits les plus évolués possibles, Kingspan Environmental se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications et plans.

Edition n°1 : Avril 2012