



# **THERMO KING**

**Operator's Manual  
Manuel de l'utilisateur  
Manual del operador  
Betriebshandbuch  
Bruksanvisning**

**MagnumPlus**

November 2013

**TK-61110-4-OP**

Revision 0

**TRANE**  
TECHNOLOGIES

# Magnum +

TK 61110-4-OP (Rev. 0, 11/13)

---

**TABLE DES MATIÈRES**

Table des matières .....	1	Description du contrôleur .....	16
Consignes de sécurité .....	2	Affichage standard .....	17
Précautions générales .....	2	Signification des symboles .....	18
Précautions électriques .....	2	Descriptions de modes .....	19
Précautions .....	2	Navigation dans les menus du contrôleur .....	22
Premiers secours .....	3	Touches de navigation dans les menus .....	22
Basse tension .....	3	Lancement d'un dégivrage manuel .....	23
Identification des autocollants d'avertissement et de sécurité du groupe .....	5	PTI .....	24
Emplacement des numéros de série .....	5	Affichage des alarmes/avertissements .....	24
Inspection du groupe .....	6	Affichage des températures en Fahrenheit (°F) ou en Celsius (°C) .....	24
Caractéristiques techniques .....	8	Modification du point de consigne .....	24
Puissance frigorifique nette du système — Refroidissement total .....	8	Batterie de secours du contrôleur .....	24
Caractéristiques techniques relatives au flux d'air de l'évaporateur .....	8	Théorie de fonctionnement .....	26
Caractéristiques techniques du contrôleur MP-4000 .....	11	Tableau de fonctionnement du groupe MAGNUM+ en différents modes .....	26
Caractéristiques physiques .....	13	Diagnostic : dépannage, avertissements et codes d'alarme .....	28
Description du groupe .....	14	Introduction .....	28
Introduction .....	14	Diagnostics du contrôleur .....	28
Description générale .....	14	Numéro d'urgence .....	30
Description du contrôleur .....	16	DECLARATION .....	31

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Veillez à toujours porter des lunettes de protection ou de sécurité. Le liquide réfrigérant et l'acide de la batterie peuvent provoquer des lésions permanentes aux yeux.
- Ne faites jamais fonctionner le groupe lorsque la vanne de refoulement est fermée. Ne fermez jamais la vanne de refoulement du compresseur quand le groupe tourne.
- Gardez les mains, les vêtements et les outils à l'écart des ventilateurs lorsque le groupe frigorifique est en marche. Si vous avez besoin de faire fonctionner le groupe frigorifique sans ses couvercles, faites attention aux outils et aux instruments de mesure utilisés à proximité.
- N'exposez jamais un système ou un conteneur frigorifique étanche à la chaleur.
- En présence d'arcs électriques ou de flammes nues, les réfrigérants à base de fluorocarbones dégagent des gaz toxiques dont l'inhalation peut provoquer de graves problèmes respiratoires, voire la mort.
- Serrez à fond tous les boulons de fixation. Vérifiez qu'ils ont la bonne longueur pour leur application spécifique.
- Faites preuve de prudence lorsque vous travaillez à proximité des ailettes non protégées du serpentín. Ces ailettes peuvent provoquer des coupures extrêmement douloureuses.

- Faites preuve de prudence lorsque vous manipulez des réfrigérants ou que vous intervenez sur un système frigorifique dans un endroit fermé/confiné disposant d'une réserve d'air limitée (par exemple, une remorque, un conteneur ou la cale d'un navire). Les produits réfrigérants ont tendance à provoquer des déplacements d'air et un appauvrissement en oxygène. Ces phénomènes sont dangereux (asphyxie), voire mortels.
- Faites preuve de prudence et respectez les instructions du fabricant lorsque vous utilisez des échelles ou des échafaudages.

### PRÉCAUTIONS ÉLECTRIQUES

Lorsque vous effectuez l'entretien d'un groupe frigorifique, vous êtes exposé à des risques d'électrocution. Une électrocution peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. C'est pourquoi vous devez faire preuve d'une extrême prudence dès que vous travaillez sur un groupe frigorifique branché sur une source d'alimentation. Ne relâchez jamais votre vigilance, même si le groupe n'est pas en fonctionnement. Que ce soit au niveau des moteurs, du cordon d'alimentation du groupe, à l'intérieur du boîtier de commande, dans le boîtier d'accouplement ou dans les faisceaux de câblage, la tension est présente à des niveaux mortels.

### PRÉCAUTIONS

Débranchez le cordon d'alimentation du groupe avant de réparer ou de remplacer des composants électriques.

**Notez** que même si le contrôleur est éteint, une des phases est toujours active et constitue un danger potentiel d'électrocution.

Si vous avez besoin de garder le groupe en fonctionnement (par exemple, pour une mesure de tension ou un dépannage), respectez les consignes de sécurité qui suivent.

- Mettez l'interrupteur Marche/Arrêt du groupe en position Arrêt ou débranchez sa prise d'alimentation. N'essayez jamais d'arrêter le groupe en débranchant sa prise d'alimentation.
- Vérifiez que la prise d'alimentation du groupe est propre et sèche avant de la brancher sur une source d'alimentation.
- Utilisez des outils dont les manches sont isolés. Employez des outils en bon état. Ne tenez pas d'outils métalliques à proximité de conducteurs non protégés et sous tension.
- Ne faites pas de mouvements brusques lorsque vous travaillez sur des circuits haute tension. N'essayez pas de rattraper un outil ou un autre objet qui tombe. Dans les accidents impliquant des câbles haute tension, le contact avec le câble n'est jamais intentionné, mais le fait d'un mouvement non contrôlé.

- Considérez tous les fils et toutes les connexions comme étant sous haute tension à moins qu'un ampèremètre ou que le plan de câblage n'indique le contraire.
- Ne travaillez jamais seul sur les circuits haute tension du groupe frigorifique. Une autre personne doit toujours être présente pour couper l'alimentation du groupe frigorifique et se porter à votre secours en cas d'accident.
- Gardez des gants isolants, des sectionneurs de câble et des lunettes de sécurité à portée de main immédiate dans l'éventualité d'un accident.

## PREMIERS SECOURS

Intervenez IMMÉDIATEMENT lorsqu'une personne s'est électrocutée. Demandez aussitôt une assistance médicale.

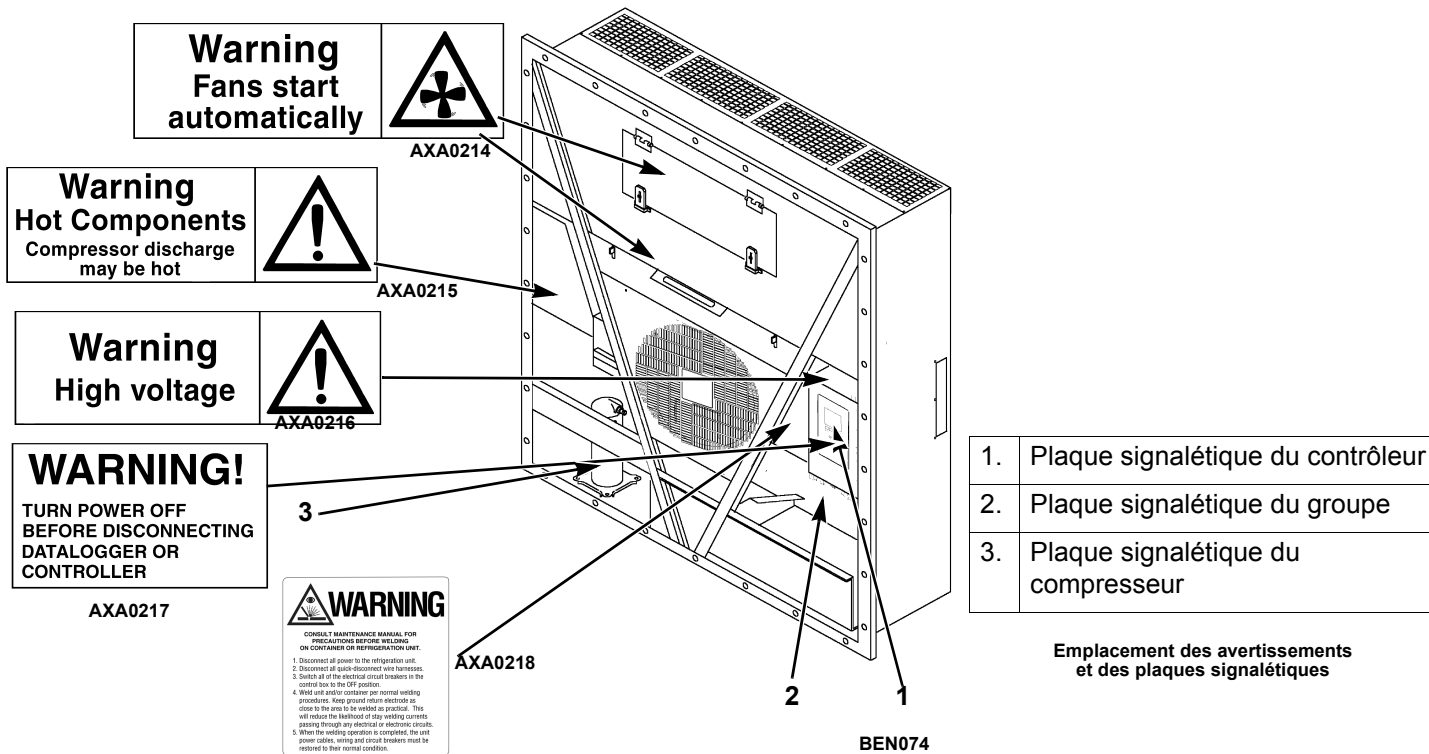
Éliminez la source électrique à l'origine de l'accident soit en coupant le courant soit en éloignant la victime du danger. Si le courant ne peut pas être coupé, sectionnez le câble avec un outil isolé (par exemple, une hache avec un manche en bois ou un sectionneur de câble dont les manches sont fortement isolés). Un secouriste muni de gants isolés électriquement et de lunettes de sécurité peut également couper le câble. Ne regardez pas le câble quand il est sur le point d'être coupé, car l'éclair produit lors de sa coupure peut provoquer des brûlures, voire une cécité.

Si la victime doit être éloignée du circuit sous tension, tirez-la à l'aide d'un matériau non conducteur. Servez-vous de son manteau, d'une corde, d'un morceau de bois ou de votre ceinture en la passant autour de sa jambe ou de son bras, puis en tirant. *Ne touchez pas* la victime. Le courant électrique circulant dans le corps de la victime pourrait vous électrocuter.

Après avoir éloigné la victime de la source électrique, contrôlez immédiatement son pouls et sa respiration. Si vous ne sentez pas son pouls, procédez à une réanimation cardio-pulmonaire et appelez l'aide médicale d'urgence. Vous pouvez également essayer de rétablir la respiration par du bouche-à-bouche.

## BASSE TENSION

Les circuits de commande sont sous basse tension (24 V c.a. et 12 V c.c.). Ces tensions ne sont pas considérées comme dangereuses. En revanche, les fortes intensités présentes (plus de 30 ampères) peuvent provoquer de graves brûlures en cas de court-circuit à la terre. Ne portez pas de bijou, de montre ni de bague. Ces objets peuvent créer des courts-circuits et entraîner de graves brûlures.



## IDENTIFICATION DES AUTOCOLLANTS D'AVERTISSEMENT ET DE SÉCURITÉ DU GROUPE

Des autocollants comportant le numéro de série du groupe, le type de réfrigérant ainsi que des avertissements figurent sur tout le matériel Thermo King®. Ces autocollants donnent des informations utiles aux entretiens et aux réparations du groupe. Les techniciens de maintenance doivent lire et respecter les instructions des autocollants d'avertissement. Voir Figure.

## EMPLACEMENT DES NUMÉROS DE SÉRIE

Les numéros de série se trouvent sur la plaque signalétique des composants.

- **Moteur électrique** : Plaque signalétique apposée sur le carter du moteur.
- **Compresseur** : Plaque signalétique sur l'avant du compresseur.
- **Groupe** : Plaque signalétique sur le châssis du groupe dans le compartiment de stockage du cordon d'alimentation.
- **Contrôleur MP-4000** : Sur le dessus du contrôleur.



## INSPECTION DU GROUPE

En suivant attentivement le programme d'entretien, vous pourrez garder votre groupe Thermo King en parfait état de fonctionnement. Référez-vous au tableau d'entretien suivant lorsque vous inspectez ou procédez à l'entretien des composants du groupe.

Test avant trajet	Inspectez les éléments suivants
	<b>Système électrique</b>
•	Testez le contrôleur en inspection avant-trajet (PTI).
•	Inspectez les ventilateurs du condenseur et de l'évaporateur à l'œil nu.
•	Vérifiez si les connexions électriques ne sont pas endommagées ou desserrées en les inspectant à l'œil nu.
•	Vérifiez si les faisceaux de fils ne sont pas endommagés ou desserrés en les inspectant à l'œil nu.
	<b>Réfrigération</b>
•	Vérifiez la charge de réfrigérant.
	<b>Structure</b>
•	Vérifiez que les pièces du groupe ne sont pas endommagées, desserrées ni cassées en les inspectant à l'œil nu.
•	Serrez les boulons de fixation du moteur des ventilateurs, du compresseur et du groupe.

**Si le groupe est utilisé avec un chargement contenant du soufre ou du phosphore (par exemple, de l'ail ou du poisson salé) en grande concentration, nettoyez le serpentin de l'évaporateur après chaque trajet.**



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### PUISSANCE FRIGORIFIQUE NETTE DU SYSTÈME — REFROIDISSEMENT TOTAL

Modèle MAGNUM+ — Condensation à air\*

Admission du retour d'air vers le serpentín de l'évaporateur	230/460 V, triphasé, 60 Hz		
	Puissance frigorifique nette		Consommation électrique
	En B/h à 60 Hz	En kW à 60 Hz	En kW à 60 Hz
21,1 °C (70 °F)	56 700	16,603	11,55
1,7 °C (35 °F)	40 945	11,990	11,03
-17,8 °C (0 °)	24 785	7,258	7,57
-29 °C (-20 °F)	17 215	5,041	6,6
-35 °C (-31 °F)	14 000	4,104	6,03

\*Capacité frigorifique nette du système à une température ambiante de 38 °C (100 °F) et du réfrigérant R-404A.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES RELATIVES AU FLUX D'AIR DE L'ÉVAPORATEUR

	230/460 V, triphasé, 60 Hz			190/380 V, triphasé, 50 Hz		
	Puissance calorifique			Puissance calorifique		
	Watts	Kcal/h	BTU/h	Watts	Kcal/h	BTU/h
MAGNUM+ normal	5 250	4 515	17 914	3 900	3 353	13 300
MAGNUM+ maximal	7 250	6 234	24 738	5 550	4 772	18 937

\*La capacité calorifique nette du système comprend le chauffage des résistances et des ventilateurs.

**MAGNUM+**

Pression statique externe (colonne d'eau)	230/460 V, triphasé, 60 Hz				190/380 V, triphasé, 50 Hz			
	Grande vitesse		Petite vitesse		Grande vitesse		Petite vitesse	
	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
0 mm (0 pouce)	6 560	3 860	3 170	1 865	5 480	3 225	2 710	1 595
10 mm (0,4 pouce)	5 820	3 425	1 770	1 040	4 530	2 665	930	545
20 mm (0,8 pouce)	5 000	2 940	—	—	3 750	2 205	—	—
30 mm (1,2 pouce)	4 430	2 610	—	—	2 930	1 725	—	—
40 mm (1,6 pouce)	3 520	2 070	—	—	1 870	1 100	—	—

<p><b>Moteur du compresseur :</b></p> <p>TYPE</p> <p>Kilowatts</p> <p>Puissance en chevaux</p> <p>Régime</p> <p>Intensité rotor bloqué</p>	<p>380/460 V, 50/60 Hz, triphasé</p> <p>4,48 kW à 460 V, 60 Hz</p> <p>6 CV à 460 V, 60 Hz</p> <p>3 550 tr/min à 460 V, 60 Hz</p> <p>70 A à 460 V, 60 Hz</p>
<p><b>Moteur du ventilateur du condenseur :</b></p> <p>TYPE</p> <p>Kilowatts</p> <p>Puissance en chevaux</p> <p>Nombre : Tous modèles</p> <p>Moteur :</p> <p>Régime</p> <p>Intensité à pleine charge</p> <p>Intensité rotor bloqué</p>	<p>380/460 V, 50/60 Hz, triphasé</p> <p>0,55 kW à 460 V, 60 Hz</p> <p>0,75 CV à 460 V, 60 Hz</p> <p>1</p> <p>1 725 tr/min à 460 V, 60 Hz</p> <p>1 A à 460 V, 60 Hz ; 1 A à 380 V, 50 Hz</p> <p>3,9 A à 460 V, 60 Hz ; 3,7 A à 380 V, 50 Hz</p>

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Moteurs de ventilateurs de l'évaporateur :	
TYPE	380/460 V, 50/60 Hz, triphasé
Kilowatts	0,75 kW à 460 V, 60 Hz
Puissance en chevaux	1 CV à 460 V, 60 Hz
Moteur :	
Régime (chacun) : Grande vitesse	3 450 tr/min à 460 V, 60 Hz
Petite vitesse	1 725 tr/min à 460 V, 60 Hz
Intensité à pleine charge (chacun) : Grande vitesse	1,6 A à 460 V, 60 Hz
Petite vitesse	0,8 A à 460 V, 60 Hz
Intensité rotor bloqué : Grande vitesse	10,5 A à 460 V, 60 Hz
Petite vitesse	9 A à 460 V, 60 Hz
Résistances de chauffage :	
TYPE	380/460 V, 50/60 Hz, triphasé
Nombre	
Puissance normale	6 (fil 18 ga)
Puissance normale	3 (fil 18 ga)
Puissance maximale	3 (fil 16 ga)
Watts (chacun) :	
Puissance normale	680 W à 460 V, 60 Hz
Puissance normale	1 360 W à 460 V, 60 Hz
Puissance maximale	2 000 W à 460 V, 60 Hz
Intensité (A)	5 A au total à 460 V sur chaque phase au niveau du contacteur de chauffage
Tension du circuit de commande :	
	29 V c.a. à 60 Hz

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CONTRÔLEUR MP-4000

<b>Contrôleur de température :</b>	
TYPE	Le MP-4000 est un module de contrôle pour les groupes Thermo King Magnum+. Il est possible de satisfaire à des exigences supplémentaires à l'aide de modules d'extension. Le MP-4000 permet uniquement de réguler la température du conteneur frigorifique, mais il peut être associé à d'autres équipements de surveillance, tels qu'un enregistreur de diagrammes.
Plage de sélection du point de consigne	De -40 à +30 °C (-31,0 à +86,0 °F)
Affichage numérique de la température	De -60 à +80 °C (-76,0 à +176,0 °F)
Logiciel du contrôleur (équipement d'origine) :	
Version	Voir l'autocollant d'identification du contrôleur
<b>Lancement du dégivrage :</b>	
le capteur du serpentin de l'évaporateur ;	<p><b>Lancement manuel à l'aide de l'interrupteur ou lancement en cas de dégivrage sur demande :</b> Le serpentin doit avoir une température inférieure à 18 °C (65 °F). Le cycle de dégivrage commence lorsque le technicien ou le contrôleur demande le lancement du dégivrage.</p> <p><b>Lancement programmé du dégivrage :</b> Le serpentin doit avoir une température inférieure à 4 °C (41°F). Le cycle de dégivrage commence 1 minute après l'heure entière qui suit la demande de dégivrage. Par exemple, si une demande de dégivrage est faite à 7 h 35, le dégivrage est lancé à 8 h 01. L'enregistreur de données consigne un événement de dégivrage pour chaque intervalle comprenant un dégivrage en attente ou actif (c'est-à-dire que les données de 8 h 00 et de 9 h 00 sont enregistrées).</p>
Dégivrage sur demande	La fonction de dégivrage sur demande lance immédiatement le dégivrage lorsque : l'écart de température est trop important entre le capteur de retour d'air et le capteur (du serpentin de l'évaporateur) de dégivrage pendant 90 minutes ; l'écart de température est trop important entre les capteurs d'alimentation et de retour d'air.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CONTRÔLEUR MP-4000 (SUITE)**

<b>Minuterie de dégivrage :</b>	
Mode réfrigération	La température du serpentin de l'évaporateur doit être inférieure à 5 °C (41 °F) pour lancer la minuterie de dégivrage du compresseur.
Mode réfrigération (suite)	Un intervalle de dégivrage est défini. Toutefois, la minuterie de dégivrage est intelligente car elle détecte l'accumulation de glace sur le serpentin. La minuterie réduit ou augmente l'intervalle de dégivrage selon l'accumulation de glace sur le serpentin. L'intervalle maximal est de 48 heures.
Mode congélation	Toutes les 8 heures de fonctionnement du compresseur. L'intervalle de dégivrage augmente de 2 heures chaque intervalle de dégivrage minuté. L'intervalle maximal en mode congélation est de 24 heures.
Réinitialisation de l'heure d'origine	La minuterie de dégivrage est réinitialisée si le groupe est éteint pendant plus de 12 heures, si le point de consigne a changé de plus de 5 °C (9 °F) ou si un test PTI avant-trajet est effectué.
<b>Fin du dégivrage :</b>	
Capteur (du serpentin) de dégivrage	<b>Mode réfrigération :</b> Arrête le dégivrage lorsque la température du capteur du serpentin atteint 18 °C (65 °F). <b>Mode congélation :</b> Arrête le dégivrage lorsque la température du capteur du serpentin atteint 18 °C (65 °F).
Minuterie de fin de dégivrage	Arrête le dégivrage après 90 minutes de fonctionnement à 60 Hz si le capteur du serpentin n'a pas mis fin au dégivrage (120 minutes à 50 Hz).
Arrêt	Le dégivrage s'achève lorsque l'interrupteur Marche/Arrêt du groupe est mis sur Arrêt.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CONTRÔLEUR MP-4000 (SUITE)**

Arrêt du compresseur (réinitialisation automatique) :	
Arrête le compresseur	148 °C (298 °F)
Démarré le compresseur	90 °C (194 °F)
Mode Bulb :	
Paramètres de vitesse des ventilateurs de l'évaporateur	<b>Débit élevé</b> : Grande vitesse uniquement <b>Débit faible</b> : Petite vitesse uniquement <b>Cycle de débit</b> : Les ventilateurs alternent entre la petite vitesse et la grande vitesse toutes les 60 minutes.
Paramètres de température de fin de dégivrage	De 4 à 30 °C (40 à 86 °F)

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

<b>Système d'échange d'air frais (réglable) :</b>	
MAGNUM+	De 0 à 225 m³/h (de 0 à 168 ft³/min.) À 60 Hz De 0 à 185 m³/h (de 0 à 139 ft³/min.) À 50 Hz
<b>Caractéristiques des pales des ventilateurs de l'évaporateur :</b>	
<b>MAGNUM+ :</b>	
Diamètre	355 mm (14,0 in.)
Inclinaison	25°
Nombre de ventilateurs	2
<b>Poids (net) :</b>	
Groupe de base MAGNUM+	380 kg
Réservoir du condenseur à eau/Réservoir récepteur (en option)	13,6 kg



## DESCRIPTION DU GROUPE

### INTRODUCTION

Ce chapitre décrit brièvement ce qui suit :

- le groupe dans son ensemble ;
- les composants standard ;
- les composants optionnels.

### DESCRIPTION GÉNÉRALE

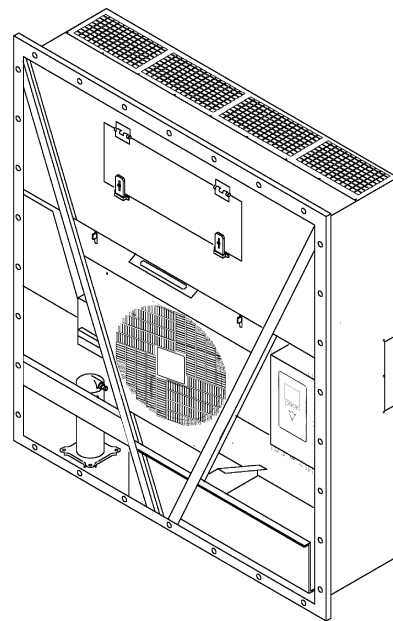
Les groupes MAGNUM sont des groupes frigorifiques monoblocs entièrement électriques dont l'alimentation en air se fait par le bas.

Le groupe est destiné à refroidir et à chauffer les conteneurs lors de leur transport par bateau ou voie terrestre. Le groupe se fixe sur la paroi avant du conteneur. Des passages de fourches sont prévus pour l'installation et la dépose du groupe.

Le châssis et les panneaux des cloisons sont en aluminium et sont traités contre la corrosion. Une porte d'accès amovible au compartiment de l'évaporateur permet d'intervenir sur l'évaporateur. Tous les composants, exceptés le serpentín de l'évaporateur et les résistances de chauffage électrique, peuvent être remplacés depuis l'avant du groupe.

Chaque groupe est équipé d'un câble d'alimentation de 18,3 m (60 ft) pour fonctionner sur une alimentation de 380-460 V/ triphasé/50-60 Hz. Le câble d'alimentation du groupe est rangé sous le boîtier de commande du bloc condenseur.

Tous les groupes sont équipés de moteurs électriques 380-460 V/triphasés/50-60 Hz. Un système de correction de phase automatique fournit la séquence de phase appropriée pour le fonctionnement du ventilateur du condenseur, des ventilateurs de l'évaporateur et du compresseur.



BEN074

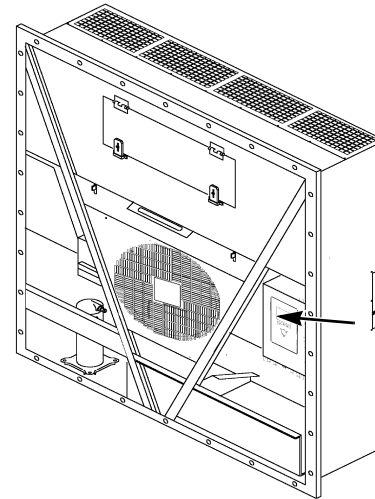
Figure 1: Groupe MAGNUM+

Le groupe pour conteneurs MAGNUM+ est doté des éléments suivants :

- Compresseur spiro-orbital
- Vanne de contrôle numérique du compresseur
- Échangeur thermique économiseur
- Sondes de température
- Système d'échange d'air frais
- Regard du réservoir récepteur
- Ventilateurs de l'évaporateur
- Contrôle du ventilateur du condenseur
- Capteur de pression d'aspiration/refoulement (en option)
- Prise pour le contrôle à distance (4 broches) (en option)
- Modem de contrôle à distance (RMM [Remote Monitoring Modem], RMM+) (en option)
- Enregistrement des températures de traitement au froid USDA (en option)
- Système de gestion d'air frais avancé (AFAM) et système de gestion d'air frais avancé Plus (AFAM+) (en option)

## Contrôleur MP-4000

Le MP-4000 est un contrôleur à microprocesseur sophistiqué spécialement conçu pour contrôler et surveiller les groupes frigorifiques. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Description du contrôleur".



**BEN074**

1.	Contrôleur MP-4000
----	--------------------

**Figure 2: Contrôleur MP-4000**

## DESCRIPTION DU CONTRÔLEUR

### DESCRIPTION DU CONTRÔLEUR

Le MP-4000 est un contrôleur à microprocesseur de pointe. Il a été spécialement développé pour contrôler et surveiller les groupes frigorifiques. Le contrôleur comprend les fonctions de base suivantes :

#### Affichage de la température/des messages:

- Zone d'affichage de la température : affiche les valeurs relevées par les capteurs de retour d'air et d'alimentation d'air, ainsi que le point de consigne.
- Zone d'affichage des messages : affiche les alarmes, les messages et les menus du contrôleur.

#### Clavier:

- Les touches de fonction F1 à F4 permettent de naviguer dans l'affichage
- 2 LED d'état
- Touches de fonction spéciales : ON/OFF (Marche/Arrêt), PTI, Defrost (Dégivrage)

### Batterie de secours du contrôleur

Tous les contrôleurs possèdent une batterie de secours. Le contrôleur peut ainsi être alimenté lorsque le groupe n'est pas branché sur une source d'alimentation au quai. Le technicien peut modifier les paramètres du contrôleur, tels que le point de consigne.

Appuyez sur la touche ON/OFF (Marche/Arrêt). Le contrôleur s'allume et reste actif pendant 25 secondes. Si vous appuyez sur une autre touche de menu, la minuterie est redéfinie sur un délai de 20 secondes.

### Signaux d'entrée et de sortie du contrôleur

Le microprocesseur MP-4000 vérifie toutes les fonctions du groupe dans le but de maintenir le chargement à la bonne température. Le contrôleur surveille et enregistre également les pannes du système et effectue des tests avant-trajet.

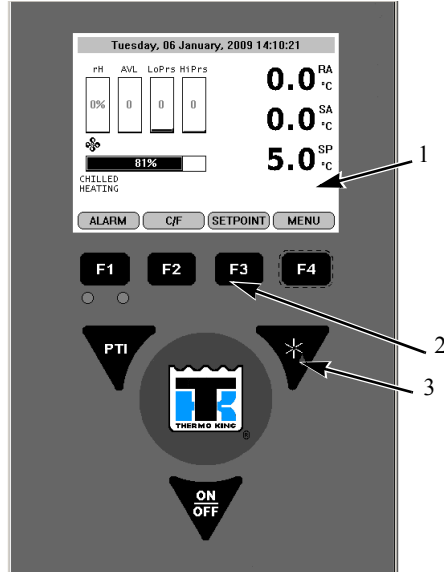
Le contrôleur MP-4000 utilise des circuits intégrés et transistorisés perfectionnés pour contrôler et surveiller toutes les fonctions du groupe. Le contrôleur surveille les entrées des composants suivants :

- le capteur de retour d'air ;
- le capteur d'alimentation d'air ;
- le capteur du serpentin de l'évaporateur ;
- le capteur du serpentin du condenseur ;
- le capteur d'air ambiant ;
- Capteur d'humidité ;
- les capteurs (de rechange) USDA 1, 2 et 3 ;

- le capteur de température de refoulement du compresseur ;
- le pressostat haute pression/Capteur de pression de refoulement ;
- le pressostat basse pression/Capteur de pression d'aspiration ;
- les circuits de mesure de la phase ;
- les circuits de mesure de l'intensité ;
- les circuits de mesure de la tension.

Les signaux de sortie du contrôleur régulent automatiquement toutes les fonctions du groupe, notamment :

- le fonctionnement du compresseur ;
- le fonctionnement des ventilateurs du condenseur ;
- le fonctionnement du moteur des ventilateurs de l'évaporateur ;
- la vanne numérique du compresseur ;
- la vanne d'injection de vapeur ;
- la vanne d'assèchement ;
- les résistances de chauffage électriques ;
- la sélection de la phase.



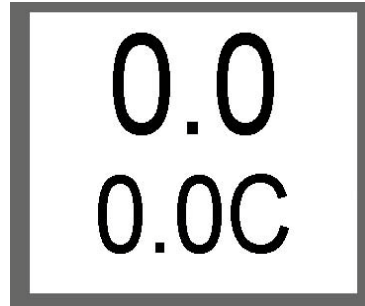
1.	Affichage standard
2.	Touches de fonction
3.	Touches de fonction spéciales

Panneau du contrôleur MP-4000

## AFFICHAGE STANDARD

Il s'agit d'un écran graphique VGA de ¼. Les températures peuvent être affichées soit en degrés Celsius, soit en degrés Fahrenheit. L'affichage standard permet de consulter les valeurs relevées par le capteur de contrôle et le point de consigne. Le point de consigne est la valeur qui apparaît en bas de l'écran. Elle est indiquée en °C ou °F.

Lorsque vous appuyez sur une touche, l'affichage standard passe à l'affichage d'état du groupe. Si aucune touche n'est activée après 2 min, l'affichage standard réapparaît.



Affichage standard

## Écran de veille

Après environ 30 minutes d'inactivité, l'écran passe en mode veille et l'un des symboles suivants s'affiche. Dans ce laps de temps, l'écran de veille et l'affichage standard apparaissent alternativement.



Un visage souriant => tout va bien



Un visage neutre => présence d'un avertissement



Un visage triste => présence d'une alarme

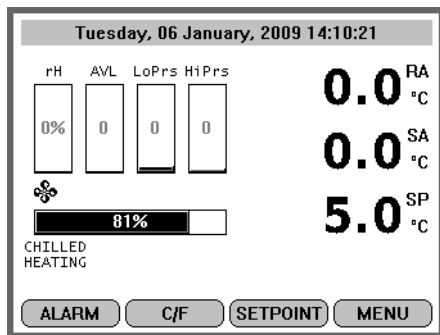
## Coche



La coche indique qu'un Smart PTI a fonctionné récemment et qu'aucun problème n'a été décelé. Le symbole pouce n'apparaîtra qu'en cas de fonctionnement normal.

Il s'affichera en haut à gauche de l'écran de veille.

## Affichage d'état du groupe



Affichage d'état du groupe

## SIGNIFICATION DES SYMBOLES

	- Alarme
	- Inspection / test avant-trajet en cours
	- Chauffage
	- Ventilateurs de l'évaporateur tournant à grande vitesse

## SIGNIFICATION DES SYMBOLES

	- Ventilateurs de l'évaporateur tournant à grande vitesse
	- Ventilateur du condenseur en fonctionnement
	- Refroidissement par eau
	- Assèchement
	- Defrost
	- Compresseur en fonctionnement déchargé
	- Compresseur en fonctionnement chargé sans injection de vapeur
	- Compresseur en fonctionnement chargé par injection de vapeur
	- un Smart PTI a fonctionné récemment et aucun problème n'a été décelé
	- Mode de contrôle optimisé

## SIGNIFICATION DES SYMBOLES

	- Bluetooth
	- Portable
	- Signal GPS
	- RMM

L'affichage d'état du groupe indique, de haut en bas :

- la date et l'heure, ainsi que les alarmes/avertissements ;
- la valeur du capteur d'humidité relative (rH) ;
- la position des portes AVL / AFAM+
- la valeur du transducteur basse pression (LoPrs) ;
- la valeur du transducteur haute pression (HiPrs) ;
- le capteur de retour d'air (RA) ;
- le capteur d'alimentation d'air (SA) ;

- le point de consigne (SP) ;
- les icônes de mode : compresseur en fonctionnement, résistance de chauffage en fonctionnement, ventilateurs de l'évaporateur en fonctionnement ;
- le pourcentage d'exécution du mode sous la forme d'une barre (100 % équivalent à la pleine puissance) ;
- la description du mode de fonctionnement du groupe ;
- les touches de fonction F1 à F4 : ALARM (ALARME), C/F, SETPOINT (POINT DE CONSIGNE), MENU.

## DESCRIPTIONS DE MODES

### Chilled/cooling (Réfrigéré/refroidissement)

Le point de consigne du groupe est défini au-dessus de -10 °C. Le but est ici de maintenir la température du point de consigne en contrôlant la température d'alimentation d'air.

Cette température ne doit pas être inférieure au point de consigne. Il permet de faire fonctionner le groupe dans différents modes dans lesquels le compresseur peut être exécuté alors qu'il est chargé, déchargé/chargé avec injection de vapeur selon les besoins de puissance frigorifique. Le ventilateur du condenseur fonctionnera selon un algorithme marche/arrêt en fonction de la température du condenseur. Les ventilateurs de l'évaporateur fonctionneront en mode petite ou grande vitesse selon les besoins de puissance.

### Chilled/heating (Réfrigéré/chauffage)

Le point de consigne du groupe est défini au-dessus de -10 °C. Le but est ici de maintenir la température du point de consigne en contrôlant la température d'alimentation d'air. Cette température ne doit pas être inférieure au point de consigne. Ce mode permet de faire fonctionner le groupe uniquement si les ventilateurs de l'évaporateur tournent à petite vitesse, à grande vitesse ou que le mode grande vitesse des ventilateurs de l'évaporateur et le chauffage sont activés.

### Frozen/cooling down (Congelé/refroidissement)

Le point de consigne du groupe est défini en dessous de -10 °C. Le but est ici de maintenir la température du point de consigne en contrôlant la température du retour d'air.

Il permet de faire fonctionner le groupe dans différents modes dans lesquels le compresseur est chargé et l'injection de vapeur est activée/désactivée. Le ventilateur du condenseur fonctionnera selon un algorithme marche/arrêt en fonction de la température du condenseur. Les ventilateurs de l'évaporateur tourneront en mode grande vitesse ou seront désactivés.

### Dégivrage

Le dégivrage est une opération exécutée à la demande ou programmée qui consiste à dégivrer le serpentin de l'évaporateur du groupe. Le groupe chauffe jusqu'à ce que les éléments de chauffage atteignent une valeur de 18 °C indiquée par le capteur de l'évaporateur. Lorsque la température de fin de dégivrage définie est atteinte, le groupe repasse dans le mode de fonctionnement correspondant au point de consigne défini.

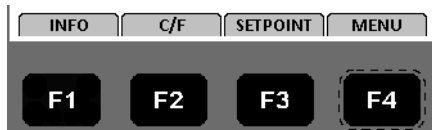
### PTI

Le test PTI est une inspection avant-trajet qui permet de connaître l'état du groupe. Vous pouvez choisir entre plusieurs types de tests PTI selon vos besoins de sécurisation de fonctionnement du groupe.

### Touches de fonction

Il s'agit des touches F1 à F4 situées sous l'écran. Elles permettent à l'opérateur d'accéder rapidement à une zone d'informations spécifique ou au menu du contrôleur.

Elles changent selon le menu actif qui apparaît à l'écran.



### Touches de fonction

- Touche F1 INFO : Permet d'afficher une explication des alarmes existantes.
- Touche F2 °C/°F : Permet de changer d'unité de mesure de la température.
- Touche F3 SETPOINT (POINT DE CONSIGNE) : Permet d'accéder au menu Setpoint (Point de consigne). Appuyez sur les touches F2 Up (Haut) ou F3 Down (Bas) pour augmenter ou diminuer le point de consigne. Appuyez sur la touche F4 jusqu'à ce que le menu principal apparaisse de nouveau.
- Touche F4 MENU : Permet de développer le menu du contrôleur MP-4000.

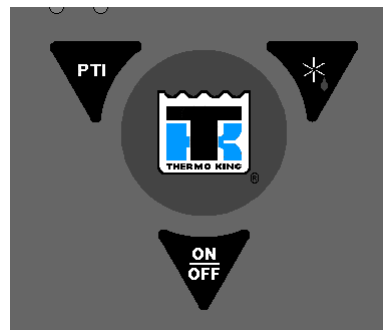
### DEL

Deux DEL d'état se trouvent juste sous la touche de fonction F1.

DEL verte	Clignotante	Température approchant de la plage définie
	Fixe	Température comprise dans la plage définie
DEL rouge	Clignotante	Alarme existante non acquittée
	Fixe	Alarme existante acquittée

### Trois touches de fonction spéciales

Les touches de fonction spéciales se trouvent autour du logo TK. Elles permettent à l'opérateur d'accéder rapidement à une fonction spécifique.



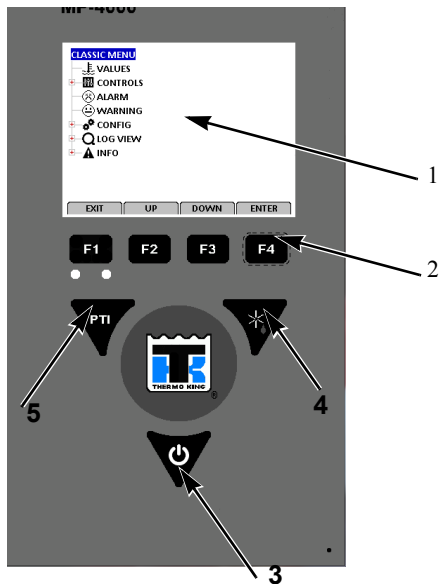
Touches de fonction spéciales

PTI	Inspection avant-trajet
*	Dégivrage
<u>ON</u> <u>OFF</u>	Commande Marche/Arrêt du groupe





## NAVIGATION DANS LES MENUS DU CONTRÔLEUR



1.	Menu principal classique
2.	Touches de navigation dans les menus
3.	Touche MARCHÉ/ARRÊT
4.	Touche de dégivrage
5.	Inspection avant-trajet

Panneau du contrôleur MP-4000

### TOUCHES DE NAVIGATION DANS LES MENUS

La navigation dans les sept menus, leurs sous-menus et les commandes associées s'effectue au moyen de quatre touches :

- F1** **EXIT (QUITTER)** – Appuyez sur la touche **F1** pour quitter le sous-menu actuellement affiché.
- F2** **UP/DOWN (HAUT/BAS)** – Appuyez sur la touche **F2** ou sur la touche **F3** pour faire défiler l'affichage vers le haut ou vers le bas dans un menu/sous-menu.
- F3** Vous pouvez également vous servir de ces touches pour avancer et reculer l'affichage sur la ligne d'un menu.

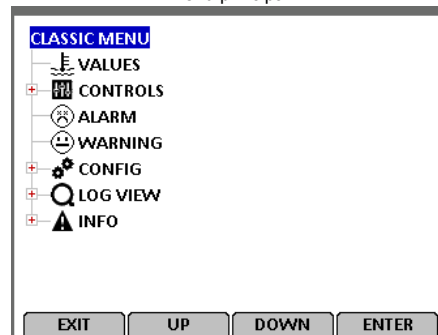


**ENTER (ENTRER)** – Appuyez sur la touche **F4** pour entrer dans un menu/sous-menu.

Le MP-4000 est doté d'une vaste arborescence de menus. La navigation dans ces menus s'effectue au moyen des touches du contrôleur. Vous pouvez afficher 2 types de menus.

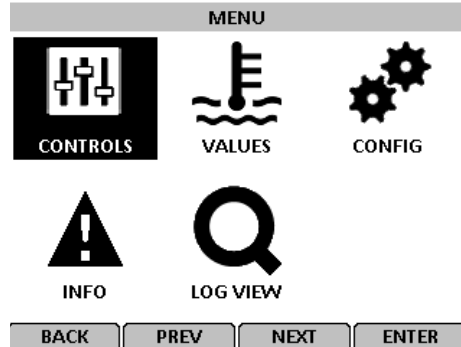
1. Le menu principal classique comporte sept éléments que vous pouvez parcourir à l'aide du clavier.

Menu principal



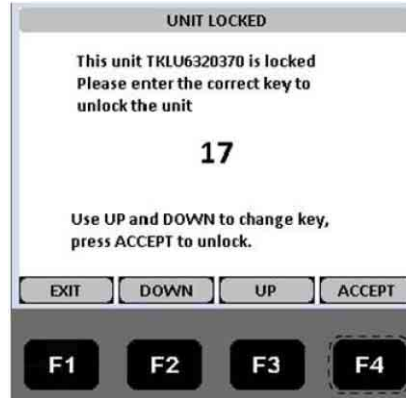
2. Le menu principal comporte 5 icônes (les alarmes et les avertissements sont affichés sous l'icône « Info »).

Menu icônes



### VERROUILLAGE

Si la fonction PADLOCK (VERROUILLAGE) est active, contactez le technicien qui devra entrer le code correct (sous forme de nombre) pour débloquer l'affichage. L'OPTION PADLOCK (VERROUILLAGE) doit être mise sur ON (EN MARCHE) dans le menu CONFIGURATION/UNIT SETTING (CONFIGURATION/RÉGLAGE DU GROUPE) pour être active ou visible.



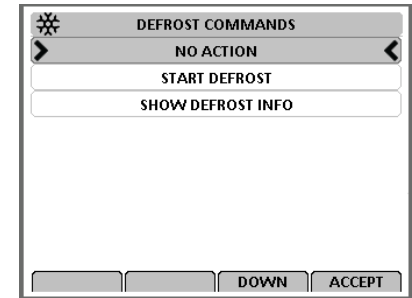
Verrouillage



### LANCEMENT D'UN DÉGIVRAGE MANUEL

Mettez le **GROUPE EN MARCHE**. Patientez le temps que le groupe se stabilise.

Procédez comme suit :



1. Appuyez sur la touche de **DÉGIVRAGE**.

- Si les conditions de fonctionnement du groupe permettent un dégivrage manuel (par exemple, si la température du serpentin de l'évaporateur est inférieure à 18 °C[56 °F]), le groupe passe en mode dégivrage.
- Sélectionnez Démarrage du dégivrage.

- Le cycle de dégivrage prend fin automatiquement et le groupe repasse en fonctionnement normal.



### PTI

Mettez le **GROUPE EN MARCHÉ**. Patientez le temps que le groupe se stabilise.

Procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **PTI**.
- Appuyez sur les touches F2/F3 pour faire défiler les différents tests PTI.
- Appuyez sur la touche F4 pour ACCEPTER et démarrer le PTI ou le test.



### AFFICHAGE DES ALARMES/ AVERTISSEMENTS

Pour afficher les alarmes actives, mettez le **GROUPE EN MARCHÉ**. Patientez le temps que le groupe se stabilise.

Procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **F1/ALARME**. La liste des alarmes s'affiche.
- Appuyez sur les touches **F2/F3** pour faire défiler les alarmes.

- Appuyez sur la touche **F4** pour acquitter l'alarme. Appuyez de nouveau sur F1 pour quitter.



### AFFICHAGE DES TEMPÉRATURES EN FAHRENHEIT (°F) OU EN CELSIUS (°C)

Pour afficher les alarmes actives, mettez le **GROUPE EN MARCHÉ**. Patientez le temps que le groupe se stabilise.

Procédez comme suit :

Le contrôleur peut afficher les températures en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. Appuyez sur la touche **F2** pour basculer entre les degrés Celsius et les degrés Fahrenheit.

Pour changer définitivement l'affichage des degrés Celsius en degrés Fahrenheit,

Maintenez la touche F2 (Celsius / Fahrenheit) enfoncée, puis confirmez par OUI ou NON à la question « ÊTES-VOUS SÛR ». Certains clients ne veulent pas que l'affichage soit modifié définitivement.

### SETPOINT



### MODIFICATION DU POINT DE CONSIGNE

Pour modifier le point de consigne du contrôleur, mettez le **GROUPE EN MARCHÉ**. Patientez le temps que le groupe se stabilise.

Procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **F3** depuis l'écran principal. Le menu de modification du point de consigne apparaît.
- Appuyez sur les touches **F2/F3** pour augmenter ou diminuer le point de consigne selon la température requise.
- Appuyez sur la touche **F4** jusqu'à revenir à l'écran principal. Le nouveau point de consigne est enregistré dans le contrôleur et affiché sur l'écran.

### BATTERIE DE SECOURS DU CONTRÔLEUR

Tous les contrôleurs possèdent une batterie de secours. Le contrôleur peut ainsi être alimenté lorsque le groupe n'est pas branché sur une source d'alimentation au quai. Le technicien peut modifier les paramètres du contrôleur, tels que le point de consigne.

Appuyez sur la touche ON/OFF (Marche/ Arrêt). Le contrôleur s'allume et reste actif pendant 25 secondes. Si vous appuyez sur une autre touche de menu, la minuterie est redéfinie sur un délai de 20 secondes.



## THÉORIE DE FONCTIONNEMENT

Tableau de fonctionnement du groupe MAGNUM+ en différents modes

Chargements de produits réfrigérés Point de consigne supérieur ou égal à -9,9 °C (14,4 °F)			Chargements de produits congelés Point de consigne inférieur ou égal à -10 °C (14 °F)			Fonctionnement du groupe
Refroid + mod.	Chauffage	Dégivrage	Refroidissement	Nul	Dégivrage	
• <sup>1</sup>	•					Ventilateurs de l'évaporateur à grande vitesse <sup>1</sup>
• <sup>1</sup>			•	• <sup>1</sup>		Ventilateurs de l'évaporateur à petite vitesse <sup>1</sup>
		•		• <sup>1</sup>	•	Ventilateurs de l'évaporateur arrêtés <sup>1</sup>
•	•					Contrôle proportionnel intégral dérivé (alimentation d'air)
			•	•		Contrôle du capteur de retour d'air
		•			•	Contrôle du capteur du serpentin de l'évaporateur
•			•			Compresseur en fonctionnement
•			•			Injection de vapeur dans le compresseur activée (vanne activée) <sup>2</sup>
•			•			Ventilateur du condenseur en fonctionnement <sup>3</sup>
•			• <sup>4</sup>			Modulation de la vanne de contrôle numérique (activée) <sup>4</sup>
• <sup>5</sup>	•	•			•	Résistances de chauffage électriques en fonctionnement intermittent ou continu (activées) <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Le point de consigne de température et le mode déterminent la vitesse des ventilateurs de l'évaporateur :

**Fonctionnement normal :** ventilateurs à grande ou petite vitesse pour les chargements de produits réfrigérés et ventilateurs à petite vitesse ou arrêtés pour les chargements de produits congelés.

<sup>2</sup>Vanne d'injection de vapeur :

**Mode réfrigération, congélation ou gestion de l'alimentation :** lorsque la puissance frigorifique est de 100 %.

**Protection contre les hautes températures du compresseur :**

lorsque la température de refoulement du compresseur est supérieure à 138 °C (280 °F).

<sup>3</sup>Le ventilateur du condenseur fonctionne de façon intermittente par cycles de 30 secondes afin de maintenir le condenseur à une température minimum :

### **Chargements de produits**

**réfrigérés** : Le contrôleur maintient le condenseur à une température minimum de 30 °C (86 °F).

### **Chargements de produits**

**congelés** : le contrôleur maintient le condenseur à une température minimum de 20 °C (68 °F).

<sup>4</sup>La vanne de contrôle numérique module : les chargements de produits réfrigérés chaque fois que le groupe est en mode refroidissement ainsi que le contrôle de l'alimentation chaque fois que le groupe est en mode gestion de l'alimentation.

**Assèchement** : lorsque le mode assèchement est activé, la température d'alimentation d'air doit être comprise dans la plage de sélection afin d'activer les résistances de chauffage électriques.

- Lorsque le taux d'humidité est supérieur d'au moins 2 % au point de consigne d'humidité, le contrôleur active les résistances de chauffage.

<sup>5</sup>Le contrôleur active les résistances électriques afin de chauffer, dégivrer et assécher :

### **Mode chauffage (compresseur**

**désactivé)** : si la température d'alimentation d'air est trop faible, les résistances de chauffage fonctionnent par intermittence par cycles de 60 secondes.

**Mode dégivrage** : les résistances de chauffage électriques sont activées jusqu'à ce que la température du serpentin de l'évaporateur augmente pour achever le dégivrage.

## DIAGNOSTIC : DÉPANNAGE, AVERTISSEMENTS ET CODES D'ALARME

### INTRODUCTION

Ce chapitre contient :

- Une introduction relative aux diagnostics du contrôleur
- Des tableaux répertoriant différents problèmes avec les causes et les solutions correspondantes
- Un tableau relatif aux avertissements
- Un tableau relatif aux codes d'alarme

Ces tableaux permettent d'identifier et de résoudre les différents problèmes rencontrés avec le groupe.

### DIAGNOSTICS DU CONTRÔLEUR

Le contrôleur MP-4000 est un outil de diagnostic très utile.

Il inclut des menus et des sous-menus qui permettent de diagnostiquer plus facilement les problèmes rencontrés avec le groupe Magnum.

**Menu des alarmes/avertissements :** Le menu Alarm/Warning List (Liste des alarmes/avertissements) permet de voir l'état des alarmes.

Les codes d'alarme/d'avertissement sont enregistrés dans la mémoire du contrôleur afin de simplifier les procédures de diagnostic du groupe.

Certains codes sont enregistrés uniquement lorsqu'un test avant-trajet (PTI) ou de fonctionnement est effectué. Les codes d'erreur sont conservés par le contrôleur dans une mémoire non volatile. Si la DEL rouge est allumée ou clignote, consultez la liste des alarmes pour en connaître la signification.

**Test PTI rapide :** Le contrôleur MP-4000 permet d'effectuer un test PTI avant-trajet rapide spécial qui vérifie automatiquement la puissance frigorifique et calorifique du groupe, les températures ainsi que les composants individuels, notamment l'écran du contrôleur, les composants transistorisés, les contacteurs, les ventilateurs, les dispositifs de protection et les capteurs. Ce test permet de mesurer la consommation électrique des composants et de comparer les résultats avec les valeurs prévues. Il dure entre 25 et 30 minutes selon le conteneur et la température ambiante. Reportez-vous à la section « Test PTI (avant-trajet) » dans le chapitre « Menu principal ».

**Test PTI complet :** Le contrôleur MP-4000 permet d'effectuer un test PTI avant-trajet complet spécial qui vérifie automatiquement la puissance frigorifique et calorifique du groupe, les températures ainsi que les composants individuels, notamment l'écran du contrôleur, les composants transistorisés, les contacteurs, les ventilateurs, les dispositifs de protection et les capteurs. Ce test permet de mesurer la consommation électrique des composants et de comparer les résultats avec les valeurs prévues. Il peut durer jusqu'à 2 heures ou 2 heures 30, selon le conteneur et la température ambiante. Reportez-vous à la section « Test PTI (avant-trajet) » dans le chapitre « Menu principal ».

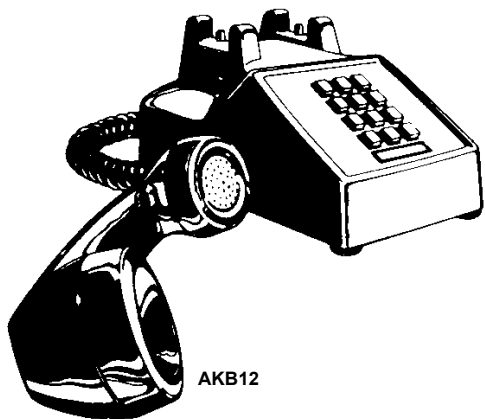
**Test de fonctionnement :** Le contrôleur MP-4000 permet d'effectuer un test de fonctionnement spécial qui vérifie automatiquement les composants individuels, notamment l'écran du contrôleur, les capteurs, le ventilateur du condenseur, les ventilateurs de l'évaporateur, les compresseurs, etc. Ce test permet de mesurer la consommation électrique des composants et de comparer les résultats avec les valeurs prévues. Reportez-vous à la section « Test de fonctionnement » dans le chapitre « Menu principal ».

**Test de fonctionnement manuel :** Le sous-menu Manual Function Test (Test de fonctionnement manuel) permet aux techniciens d'effectuer des tests et d'établir des diagnostics spécifiques sur des composants individuels ou d'activer plusieurs composants simultanément afin de tester le système. Reportez-vous à la section « Test de fonctionnement manuel » dans le chapitre « Menu principal ».

**Données :** Le menu Data (Données) permet d'afficher des informations générales sur le fonctionnement du groupe, notamment les températures relevées par les capteurs, les données électriques sur le groupe, etc. Reportez-vous à la section « Menu Data » dans le chapitre « Menu principal ».



## NUMÉRO D'URGENCE



Si vous ne pouvez pas faire démarrer votre appareil, et si vous avez déjà essayé de joindre en vain un concessionnaire répertorié dans l'annuaire des services après-vente Thermo King (disponible chez tout concessionnaire de la marque), appelez *alors* le numéro d'urgence gratuit de la Marine (800) 227-2506 ou le numéro international +1 (512) 712 1399.

Cette permanence téléphonique à l'usine vous aidera à joindre un concessionnaire et trouver l'aide dont vous avez besoin. Le personnel dédié à cette ligne est joignable 24 heures sur 24, et fera tout son possible pour que vous trouviez une assistance rapide auprès d'un concessionnaire Thermo King.



## DECLARATION

*Déclaration CE de conformité pour les machines / EC declaration of conformity for machinery / EG-Konformitätserklärung für maschinen / EO декларацията за съответствие за машини / ES prohlášení o shodě strojního zařízení / EF-Overensstemmelseserklæring / Δήλωση συμμόρφωσης EK για μηχανήματα / Declaración CE de conformidad sobre máquinas / EÜ vastavusavaldus masinate / EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus koneesta / EC izjava o skladnosti za strojeve / EK-Megfelelőségi nyilatkozatot a gép / Dichiarazione CE di conformità per macchine / EB atitikties deklarācijas mašinoms / EK atbilstības deklarācija attiecībā uz mašīnām / Dikjarazzjoni KE ta 'konformità għall-makkinarju / EG-Verklaring van overeenstemming voor machines / EC-Samsvarserklæring om maskiner / Deklaracja zgodności WE dla maszyn / Declaração CE de conformidade para as máquinas / Declarația CE de conformitate pentru mașini / EC-Декларация соответствия для машинного оборудования / Vyhlasenie o zhode ES pre strojové zariadenie / ES-izjava o skladnosti stroja / EG-Försäkran om överensstämmelse för maskinell utrustning / Makinalar için CE'ye uygunluk deklarasyonu / Декларация ЕС про відповідність машини*

(Directive 2006/42/CE, 4.2, Ann. II, A)

Thermo King Container Temperature Control (Suzhou) Co., Ltd,  
2333 PangJin Road, Wujiang City, 215200 Suzhou, JiangSu Province, PR China

*Nom et adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique / name and address of the person authorised to compile the technical file / Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen / името и адреса на лицето, оторизирано да съставя техническото досие / jméno a adresu osoby pověřené sestavením technické dokumentace / navn og adresse på den person, der har bemyndigelse til at udarbejde det tekniske dossier / το όνομα και τη διεύθυνση του προσώπου του εξουσιοδοτημένου να καταρτίσει τον τεχνικό φάκελο / nombre y dirección de la persona facultada para elaborar el expediente técnico / selle ühenduses registrisse kantud isiku nimi ja aadress / sen henkilöön nimi ja osoite, joka on valtuutettu kokoamaan teknisen eritelmän / ime i adresu osobe koja je ovlaštena za prikupljanje tehničke dokumentacije / a műszaki dokumentáció összeállítására felhatalmazott személy / nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico / asmens, įgalioto sudaryti atitinkamą techninę bylą / tās personas vārds un adrese, kura pilnvarota sastādīt tehnisko / l-isem u l-indirizz tal-persuna awtorizzata li tagħmel il-fajl tekniku / naam en adres van degene die gemachtigd is het technisch dossier samen te stellen / navn og adresse på personen som er autorisert til å kompilere den tekniske dokumentasjonen / nazwisko i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej / Nome e endereço da pessoa autorizada a compilar o processo técnico / numele și adresa persoanei autorizate pentru întocmirea cărții tehnice / имя и адрес лица, уполномоченного составлять техническую документацию / meno a adresu osoby oprávnenej na zostavenie súboru technickej dokumentácie /*

*ime in naslov osebe, pooblaščene za sestavljanje tehnične dokumentacije / Namn på och adress till den person som är behörig att ställa samman den tekniska dokumentationen / kişininin adı ve adresi teknik dosyayı derlemek için yetkili / ім'я та адреса особи, уповноваженого складати технічну документацію*

### **Thermo King Container – Denmark, Industrivej 2, 2550 Langeskov, Denmark**

*déclare ci-après que: herewith declares that: erklärt hiermit daß: следното изявление, че: proklašuje se, že: erklærer herved at: και επιπλέον δηλώνει ότι: declaramos que el producto: järgmine kinnitus, et: vakuuttaa, että: sljedeću izjavu da: következő nyilatkozatot, hogy: dichiara che: taip, kad: šādu paziņojumu, ka: dikjarazzjoni li ġeġja li: verklaart hiermede dat: herved erklæres at: następujące oświadczenie, że: pela presente declara que : următoarea declarație că: настоящим заявляем следующее: nasledujúce vyhlásenie, že: nasledno izjavo, da: försäkrar härmed att: deklare ederki : таку заяву про те, що:*

*Machine / machinery /maschine / Машиностроение / maskinen / ταμμηχανήματα / marca / Machine / merkki / Stroji / Gép / modello / Mechanine / Machine / Magni / merk / merke / Machine / Máquina / Machine / Машинное оборудование / Stroji / Machine / märke / Model / Машина*

### **MAGNUM +, MAGNUM, MAGNUM SL, CRR, CRR DF**

*est conforme aux dispositions des directives CEE suivantes : / is in conformity with the provisions of the following other EEC directives : / konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien : / отговаря на следните ЕИО директиви : / Je v souladu s ustanoveními následujících dalších směrnic ES : / er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver : / εναρμόζονται με τα άρθρα των ακολούθων οδηγιών EEC / está, además, en conformidad con las exigencias de las siguientes directivas de la CE : / vastab järgmistele EMÜ direktiividele: / täyttää seuraavien ETY:n muiden direktiivien määräykset : / u skladu sa sljedećim smjernicama EEZ: / megfelel az alábbi EEC irányelveknek: / è conforme alle condizioni delle seguenti altre direttive CE / atitinka šiuos EEB direktyvas: / atbilst šādiem EEK direktīvām: / jikkonforma mad-direttivi tal-KEE li ġejjin: / voldoet aan de bepalingen van de volgende andere EEG-richtlijnen : / er i samsvar med bestemmelsene i følgende Øvrige EEC direktiver : / jest zgodny z następującymi dyrektywami EWG: / está conforme com as disposições das seguintes Directivas CEE : / індепнеште уматоареле директивелор CEE: / соотвествует условиям следующих других директив ЕЭС: / v súlade s nasledujúcimi smernicami EHS: / v skladu z naslednjimi direktivami EGS: / är tillverkad i överensstämmelse med följande andra EEC direktiv : / ve aşağıdaki diğer Avrupa Topluluğu Tamimlerine uygundur : / y відповідності з наступними директивами ЄЕС :*

### **2004/108/EC, 2006/95/EC, 2006/42/EC**

*et déclare par ailleurs que : / and furthermore declares that : / des weiteren erklären wir, daß : / u заявляе, че: / a dále se proklašuje, že: /endvidere erklæres det: / και επιπλέον δηλώνει ότι / además declaramos que : / ja veel, et: / ja lisäksi vakuuttaa, että: / i dalje se navodi da: /tovább megállapítja, hogy: / e inoltre dichiara che : / ir toliau teigia, kad: / un tālāk norāda, ka: /u wkoll li: / en verklaart voorts dat : /og videre erklæres at: / i dalej stwierdza, że: / mais declara que: /și alte state care: /u pruz этом заявляет что: /a dalej uvádza, že: /in nadalje navaja, da: / och försäkrar dessutom : / ve ayrıca teyit ederki : / i далі казується, що:*



*Les parties/paragraphes suivants des normes harmonisées ont été appliquées. / The following parts/clauses of harmonized standards have been applied. / Folgende harmonisierten Normen oder Teile / Klauseln hieraus zur Anwendung gelangten. / Части следните хармонизирани стандарти са приложени. / byly použity následující části/ustanovení harmonizovaných technických norem / Eventuelt henvisning til de harmoniserede standarder / όροι των εναρμονισμένων με την οδηγία κανονισμών έχουν εφαρμοσθεί. / Las siguientes normas armonizadas, o partes de ellas, fueron aplicadas. / Parts / järgmistele ühtlustatud standarditele kohaldamist. / Seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja tai niiden osia/kohtia on sovellettu. / Dijelovi / slijedeći harmoniziranih standarda su primijenjeni. / Alkatrészek követően harmonizált szabványokat alkalmazták. / Sono state applicate le seguenti parti/clausole di norme armonizzate. / Dalys / šie darnieji standartai nebuvo taikomi. / Parts / šadi saskaņoti standarti tika piemērots. / Partijet li gejjin gew applikati standards armonizati. / De volgende onderdelen van geharmoniseerde normen zijn toegepast / Folgende deler/punkter i harmoniserte standarder har vært anvendt. / Części / następujące zharmonizowane normy zostały zastosowane. / Foram observadas as/os seguintes partes/parágrafos das normas harmonizadas : /Pieše ir mātoāre s-au aplicat standardele armonizate / Были применены следующие части/положения согласованных стандартов. / Parts nasledujúce harmonizované normy neboli použité. / Deli po usklajenih standardih, so bili uporabljeni. /Att följande harmoniserande standarder eller delar därav har tillämpats. / Aşağıdaki standartlar uygulanmıştır. / Частини наступни узгоджені стандарти застосовувалися:*

**EN 349:1993+A1:2008 Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body**

**EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction**

**EN ISO 13857:2008 Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs**

**EN 60034-1:2010 Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance.**

**EN 60034-7:1993 Rotating electrical machines - Part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position.**

**EN 60204-1:2006 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements.**

**EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments**

**EN 61000-6-3:2007/A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments**

**ISO 1496-2 1996 Series 1 freight container: specification and testing: thermal container**

**EN 378-1:2008 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria .**

**EN 12830:1999 Temperature recorders for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream. Tests, performance, suitability.**

**NF EN 13485 2001 Thermometers for measuring the air and product temperature for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream - Tests, performance, suitability.**

**NF EN 13486 2001 Temperature recorders and thermometers for the transport, storage and distribution of chilled, frozen, deep-frozen/quick-frozen food and ice cream - Periodic verification**

*La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller / Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя / Toto prohlášení o shodě vydal na vlastní odpovědnost výrobce / Denne overensstemmelseserklæring udstedes på fabrikantens ansvar / Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή / La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja vastutusel / Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan (tai asentajan) yksinomaisella vastuulla / Ova izjava o skladnosti je izdana na temelju isključiva odgovornost proizvođača / Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki / La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante / Si atitikties deklaracija išduota tik gamintojo išimtinė atsakomybe / Ši atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz šāda ražotāja atbildību / Din id-dikjarazzjoni tal-konformità tinħareg taħt ir-responsabbiltà unika tal-manifattur / Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant / Denne erklæringen om samsvar er utstedt under ansvaret til produsenten / Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta / A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante / Declarația de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului / Эта декларация соответствия выдается под личную ответственность производителя / Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu / Ta izjava o skladnosti se izda na lastno odgovornost proizvajalca / Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar / Uygunluk Bu beyan üreticinin sorumluluğunda altında verilir / Ця декларація відповідності видається під особисту відповідальність виробника*

*L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft / Предметът на декларацията, описан по-горе, отговаря на съответното законодателство на Общността за хармонизация / Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě s harmonizovanými právními předpisy Společenství / Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i overensstemmelse med den relevante EF-harmoniseringslovgivning / Ο στόχος της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω είναι σύμφωνος προς τη σχετική κοινοτική νομοθεσία εναρμόνισης / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente / Ülkirjeldatud deklareeritav toode on kooskõlas asjaomaste ühenduse ühtlustatud õigusaktidega / Edellä kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan yhdenmukaistamista koskevan yhteisön lainsäädännön vaatimusten mukainen / Predmet deklaracije gore opisane je u skladu s relevantnim zakonodavstvom Zajednice usklađivanje / A fent ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó közösségi harmonizációs jogszabálynak / L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione / Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Bendrijos teisės aktus / Iepriekš aprakstītais deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajam Kopienas saskaņotajam tiesību aktam / L-għan tad-dikjarazzjoni deskritt hawn fuq huwa konformi mal-legiżlazzjoni ta' armonizzazzjoni rilevanti tal-Komunità / Het hierboven beschreven voorwerp is conform de desbetreffende communautaire harmonisatiewetgeving / Hensikten med erklæringen er beskrevet ovenfor er i samsvar med de relevante fellesskapsbestemmelser harmonisering regelverk / Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z jednościami wymaganiami wspólnotowych przepisów harmonizacyjnych / O objecto da declaração acima mencionada está em conformidade com a legislação comunitária aplicável em material de harmonização / Obiectul declarației descris mai sus este în conformitate cu legislația comunitară relevantă de armonizare / Цель декларации описано выше в соответствии с соответствующим законодательством Сообщества согласования / Uvedený predmet vyhlášení je v súlade s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Spoločenstva / Predmet navedene izjave je v skladu z ustrežno usklajevalno zakonodajo Skupnosti / Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade gemenskapslagstiftningen / beyan yukarıda tanımlanan nesne uygun olarak ilgili Topluluk uyum mevzuatı ile / Мета декларації описано вище у відповідності з відповідним законодавством Спільноти узгодження*

## DECLARATION

conformity assessment procedure followed / la procedure appliquee pour l'evaluation de la conformite/ procedura di valutazione della conformita seguita/ angewandtes Konformitatsbewertungsverfahren / procedimiento de evaluaci3n de la conformidad que se ha seguido / gevolgde overeenstemmingsbeoordelingsprocedure / Vilket forfarande for bedomning av overensstammelse som har foljts / den fulgte overensstemmelsesvurderingsprocedure / procedimento de avaliacao de conformidade/ выполнена процедура оценки соответствия / uzasadnienie zastosowanej procedury oceny zgodności oraz	machinery / machine / il modello / Maschine / marca / machine / maskinen / märke / máquina / машинное оборудование / maszyna	Max. Engine RPM	sound power level/ niveau de puissance acoustique/ livello di potenza sonora/ Schalleistungspegel / nivel de potencia acústica / geluidsvermogensniveau / ljudeffektivit3t / lydeffektniveau / ni'vel de potência sonora / уровень звуковой мощности / poziom mocy akustycznej (Sound Power, dB)	
Module/ Module / Modulo / Modul / Módulo / Module / Modul / Modul / Modul / Модуль / Modul A	<b>MAGNUM +</b>	3550	Measured / mesuré / misurato / gemessener / medido / gemeten / Uppm3tt / m3tt / garanteret / medido / Измерено / zmierzony	Guaranteed / garanti / garantita / garantierter / garantizado / gwarantad / Garanterad / garantido / гарантовано / gwarantowany
			91	92

Place: Thermo King, Langeskov, Denmark

Date:

Allan Dyrmoose, Engineering & Technology Leader

02<sup>nd</sup> November 2014

Thermo King – by Trane Technologies (NYSE: TT), a global climate innovator – is a worldwide leader in sustainable transport temperature control solutions. Thermo King has been providing transport temperature control solutions for a variety of applications, including trailers, truck bodies, buses, air, shipboard containers and railway cars since 1938. For more information, visit [www.thermoking.com](http://www.thermoking.com) or [www.tranetechnologies.com](http://www.tranetechnologies.com)

Thermo King has a policy of continuous product and data improvements and reserves the right to change design and specifications without notice. We are committed to using environmentally conscious print practices.

TK 61110-4-OP Nov 2013

©2020 Trane Technologies