



CIATESA

Notice d'utilisation
User's brochure

N° 310 - C

07 - 1999

RPC - IPC

Installation
Fonctionnement
Mise en service
Maintenance

*Installation
Operation
Commissioning
Maintenance*

Climatiseurs air-air compacts
horizontaux type roof-top
*Air-air roof-top horizontal
packaged units*

Unités réversibles et froid seul
*Reversibles and cooling
only units*

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. RÉCEPTION DE MATÉRIEL.....	3
3. IDENTIFICATION DU MATÉRIEL	3
4. GARANTIE	3
5. CONSEILS DE SÉCURITÉ	3
6. CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU GROUPE ET MONTAGE	4
7. RACCORDEMENTS	5
7.1. RACCORDEMENTS AÉRAULIQUES	5
7.2. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES.....	5
7.3. RACCORDEMENT ÉVACUATION DES CONDENSATS	7
8. ÉLÉMENTS	8
8.1. RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE	8
8.2. VANNE 4 VOIES	9
8.3. CONTRÔLE DE DÉGIVRAGE	10
8.4. DÉTENTEUR THERMOSTATIQUE	10
8.5. RÉGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION (OPTION)	10
8.6. INTERRUPTEUR DE PORTE	10
8.7. SYSTÈME FREE-COOLING (OPTION)	11
8.8. RELAIS DE SÉCURITÉ (Ks)	11
8.9. SÉCURITÉ DU COMPRESSEUR	11
8.10. SÉCURITÉ DES VENTILATEURS	11
9. TRAVAUX AVANT LA MISE EN ROUTE	11
10. VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN ROUTE	12
10.1. SCHEMA ÉLECTRIQUE.....	12
11. MISE EN ROUTE	12
11.1. INTENSITÉS MAXIMUMS (A)	14
11.2. NIVEAUX DE PUISSANCE ET PRESSION SONORE	14
12. VÉRIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT	15
ESSAI FONCTIONNEMENT FROID	15
ESSAI FONCTIONNEMENT CHAUD	16
13. RÉGLAGE DES ÉLÉMENTS DE SÉCURITÉ ET RÉGULATION	17
14. MAINTENANCE	18

SUMMARY

1. INTRODUCTION	3
2. RECEIVING THE MATERIAL.....	3
3. MATERIAL IDENTIFICATION	3
4. GUARANTEE	3
5. SAFETY DEVICES	3
6. LOCATION AND ASSEMBLY.....	4
7. CONNECTIONS	5
7.1. AIR INTAKE CONNECTIONS	5
7.2. ELECTRICAL CONNECTIONS.....	5
7.3. CONDENSED DRAIN CONNECTIONS	7
8. ELEMENTS	8
8.1. CONTROL OF TEMPERATURE	8
8.2. FOUR-WAYS VALVE	9
8.3. DEFROSTING CONTROL	10
8.4. EXPANSION BY THERMOSTATIC VALVE	10
8.5. CONDENSATION PRESSURE CONTROL (OPTIONAL)	10
8.6. LOCKABLE MAIN SAFETY SWITCH	10
8.7. FREE COOLING SYSTEM (OPTIONAL)	11
8.8. SAFETY RELAY (Ks).....	11
8.9. CONTACT BREAKER FOR COMPRESSOR....	11
8.10. CONTACT BREAKER FOR FANS	11
9. ARRANGES FOR THE MISE IN SERVICE	11
10. VERIFICATION BEFORE THE MISE IN SERVICE	12
10.1. ELECTRICAL DIAGRAM	12
11. MISE IN SERVICE	12
11.1. MAXIMUM CURRENTS	14
11.2. LEVEL OF SOUND PRESSURE AND POWER	14
12. OPERATING VERIFICATION	15
COOLING MODE TEST	15
HEATING MODE TEST	16
13. SETTING OF CONTROL AND SAFETY DEVICES	17
14. MAINTENANCE	18

1. INTRODUCTION

Les pompes à chaleur et climatiseurs Séries PC sont essayés et vérifiés en usine. Ils sont livrés avec la charge de R22 nécessaire au bon fonctionnement de l'appareil.

2. RÉCEPTION DE MATÉRIEL

- Vérifier le groupe et la conformité de la livraison dès l'arrivée sur le chantier.
- Si le groupe a subi des dégâts ou si la livraison est incomplète, faire les réserves d'usage sur le bordereau de livraison.

IMPORTANT: vous devez confirmer vos réserves par lettre recommandée au transporteur dans les trois jours qui suivent la livraison.

3. IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

Chaque appareil possède une plaque signalétique constructeur à un endroit accessible et visible de l'extérieur portant les informations suivantes :

- Nom et adresse du fabricant
- Désignation de la série et du modèle.
- Numéro de fabrication (à rappeler dans toute correspondance).
- Puissance frigorifique et calorifique (pompes à chaleur).
- Débits d'air et d'eau nécessaires pour le fonctionnement normal.
- Puissance installée, etc.

IMPORTANT: Le numéro de fabrication est à rappeler dans toute correspondance.

4. GARANTIE

La garantie s'applique suivant les conditions générales de l'exercice de la garantie CIAT.

Se reporter au document exercice de la **garantie CIAT livrée avec l'appareil.**

5. CONSEILS DE SÉCURITÉ

Pour éviter tous risques d'accidents au moment des opérations d'installation, de mise en service et de réglage, il est impératif de prendre en considération les spécificités du matériel tels que :

1. INTRODUCTION

Heat pump and refrigeration units series PC are tested and checked during the manufacture and they are supplied with R-22 complete load.

2. RECEIVING THE MATERIAL

- *Check the unit on arrival and confirm its conformity with the delivery invoice, when the shipment arrives.*
- *In case of damage or incomplete shipment, note discrepancies on the delivery invoice.*

IMPORTANT: *Possible discrepancies should be confirmed by registered mail to the shipping agent within 3 days following the delivery.*

3. MATERIAL IDENTIFICATION

Each unit has a data card located in a visible place with the following information:

- *Name and address of manufacturer.*
- *Serie and model.*
- *Manufacturing number (this identification number is to be mentioned in all documents).*
- *Cooling and heating capacities.*
- *Air and water flows needed for the right operation.*
- *Power needed, etc...*

IMPORTANT: *Manufacturing number should be included in all mail.*

4. GUARANTEE

The guarantee is regulated according to the general conditions of CIAT guarantee.

*It should be consulted the CIAT **Guarantee delivered with the unit.***

5. SAFETY DEVICES

To avoid all risks of accidents during installation and reception some conditions should be taken into account:

- Circuits frigorifiques sous pression.
- Présence de fluide frigorigène.
- Présence de tension.
- Implantation (toiture et terrasse à niveau élevé).

Seul du personnel expérimenté et qualifié peut intervenir sur de tels équipements.

Il est impératif de suivre les recommandations et instructions, qui figurent sur les notices d'entretien, les étiquettes ou instructions particulières.

Se conformer impérativement aux normes et réglementation en vigueur.

IMPORTANT: avant d'intervenir sur le groupe, vérifier que le courant d'alimentation est bien coupé.

6. CHOIX DE L'EMPLACEMENT DU GROUPE ET MONTAGE.

Avant la manutention, l'implantation et le raccordement du groupe, l'installateur devra s'assurer que les points suivants sont bien respectés :

- Ces groupes sont à placer à l'extérieur.
- L'appareil devra être parfaitement de niveau.
- La surface du sol ou de la structure devra être suffisamment résistante pour supporter le poids du groupe.

POIDS / WEIGHT	80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
RPC (kg)	441	460	516	530	540	828	845	925	1.405	1.620	1.660
IPC (kg)	460	470	525	540	550	840	860	940	1.435	1.650	1.690

	80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
SUPPLEMENT AVEC VENTILATEUR ACIAL DE REPRISE OU D'EXTRACTION SUPPLEMENT WITH RETURN OR EXTRACTION ACIAL FAN	71	71	76	100	100	132	132	150	185	230	230
SUPPLEMENT AVEC VENTILATEUR CENTRIFUGE DE REPRISE SUPPLEMENT WITH RETURN CENTRIFUGAL FAN	264	270	275	292	295	322	327	360	425	565	575

- Positionner l'unité au-dessus de la hauteur moyenne de neige dans la région où le groupe est installé.
- Le groupe doit être parfaitement accessible (1 m tout autour du groupe) pour permettre d'effectuer aisément les opérations de service et d'entretien (nettoyage / changement des filtres, inspection des composants, ...).
- Aucun obstacle ne devra gêner la libre circulation de l'air sur le condenseur à air (aspiration et soufflage).

- Refrigerant circuits under pressure.
- Presence of refrigerant fluid.
- Presence of voltage.
- Location (on roofs).

All operations should be done by a qualified person.

Operating precautions indicated in the maintenance brochure, on labels or in specific instructions should be observed as well as any applicable regulations.

IMPORTANT: Notice that the voltage should be switched off before handling the unit.

6. LOCATION AND ASSEMBLY

Before the location, handling and installation of the unit, the installer should verify the following points:

- These units are designed for outdoor location.
- The unit has to be perfectly levelled.
- The ground should be resistant enough for supporting the unit's weight.

- The unit should be placed above the average snow height of the area.
- The unit should be perfectly accessible 1m around the unit to allow maintenance and cleaning operations (cleaning and possible change of filters, inspection of components and handling.)
- The impulsion and return of air to the external coil should be kept completely clear of obstacles.

ATTENTION à la recirculation de l'air.

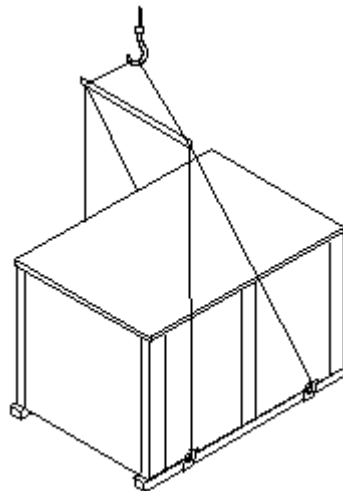
- Ne pas installer la batterie extérieure face aux vents dominants.
- Installer des plots antivibratiles et des manchons souples pour diminuer la transmission de vibrations en fonction du site d'installation et de la structure du bâtiment.
- Niveau sonore: nos appareils ont été étudiés pour un fonctionnement à faible niveau sonore. Il faut cependant se soucier, dès la conception de l'installation, de l'environnement extérieur pour le bruit rayonné et du type de bâtiment pour le bruit transmis en aérien et solide (vibrations).

Une fois l'emplacement du groupe choisi, procéder à la mise en place de l'appareil.

Pour lever l'appareil, fixer les élingues aux trous de manutentions prévus à cet effet. Certains modèles sont pourvus d'anneaux de levage vissés sur les latéraux de l'appareil. Avant de procéder au levage, vérifier que ces anneaux sont parfaitement vissés.

Les élingues doivent être tenues écartées au moyen d'une entretoise pour ne pas détériorer la carrosserie.

Après avoir placé le groupe, on conseille de retirer les anneaux de levage car ils peuvent gêner les opérations de maintenance. Conserver ces anneaux pour un déplacement ultérieur du groupe.



BE CAREFUL with the re-circulation of air.

- It is recommended that the external coil do not face the direction of the prevailing wind in the area.
- Anti-vibration supports and flexible coupling can be installed.
- Sound level: These units have been studied to work with a very low sound level. The location and environment should be carefully chosen to avoid the transmission and emission of vibrations.

Once the place has been chosen the unit should be located.

The unit has two supports on the base with two flanges each one (solidly screwed) in order to make the transport and lifting by the crane easy. Before the supports are hooked to the flanges it has to be verified that they are perfectly screwed up.

The supports should be separated by a spacing bar to avoid the damage of the casing.

When the unit has been correctly located it is advisable to take the flanges away, because they can hinder the maintenance operations. They should be assembled again if transporting the unit.

7. RACCORDEMENTS

7.1. RACCORDEMENTS AERAIQUES

Les gaines d'aspiration et de soufflage d'air doivent être calculées en fonction du débit nominal et de la pression disponible.

Il est conseillé de prévoir, au soufflage du circuit d'air intérieur un tronçon de gaine rectiligne d'une longueur de 1 m minimum.

Lors de la conception du réseau de gaines, il faut éviter les changements brusques de directions, car ils produisent des pertes de charges ponctuelles importantes. L'emplacement des grilles de soufflage et d'aspiration doit être étudié avec un soin particulier afin d'éviter la recirculation d'air et la transmission de bruits au local.

7. CONNECTIONS

7.1. AIR INTAKE CONNECTIONS

Air intake and discharge connections are designed according to the main flow and the available pressure.

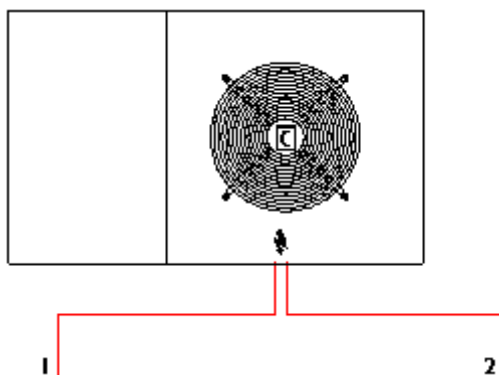
It is advisable to assemble a 1 m. approx. straight duct tract of in the internal circuit discharge of air.

Abrupt changes of direction should be avoided while manufacturing ducts, because they can produce punctual pressure drops that affect to the available pressure and flow. The conditions of discharge and intake grills should be carefully studied to avoid air recirculation and noise transmission.

7.2. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les indications nécessaires pour les raccordements électriques se trouvent dans le schéma électrique fourni avec l'appareil. Ces raccordements doivent être faits selon les normes en vigueur.

L'armoire électrique de commande et de contrôle est complètement câblée. Il ne reste qu'à raccorder l'alimentation électrique générale et la commande thermostatique de l'unité.



Les raccordements électriques à réaliser sont les suivants:

7.2. ELECTRICAL CONNECTIONS

In all cases, refer to the electrical diagram enclosed within the unit. All wiring should be done according to the applicable regulations.

The electrical panel and remote control are completely wired. Only general supply and remote control need to be done.

The electrical connections to be done are these:

RPC - IPC			80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
1	ALIMENTATION GÉNÉRALE GENERAL POWER SUPPLY	220 III	3 + T				--						
		380 III	3 + N + T										
2	THERMOSTAT D'AMBIANCE AMBIENT THERMOSTAT	Froid seul / Cooling only	4 x 0,75 mm ² (*)				8 x 0,25 mm ²						
		Unit révers. / Revers. unit	4 x 0,25 mm ²				8 x 0,25 mm ²						

(*) Avec résistance électrique ajouter un autre fil.

Pour la régulation électronique, un câble de 15 m est fourni pour le raccordement du thermostat. Ce câble ne doit être, ni coupé, ni rallongé. Il faudra utiliser un autre câble de la longueur nécessaire (à spécifier à la commande: 25 m. maximum)

La section recommandée en mm² est:

RPC - IPC			80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
Alimentation générale General power supply	220 V 3 ph		10	10	16	16 XLPE	--	--	--	--	--	--	--
	380 V 3 ph		6	6	10	10	16	25	25	50	50	50	70

Nota: Il faut considérer les sections ci-dessus à titre indicatif. L'alimentation électrique générale devra être modifiée dans le cas où l'appareil est équipé d'un appoint électrique. Il faut calculer l'intensité absorbée totale maximum, comme la somme de l'intensité de chaque élément, et sélectionner la section selon la réglementation.

(*) In case of electrical heating support an additional wire has to be added.

For the electronic regulation, a shielded wire (15m.) will be supplied in order to connect the thermostat. This wire should not be cut or jointed. If a longer wire is required it is possible to supply wires at a maximum of 25m.

The recommended section in mm² is:

Note: The wire sections should only be considered as illustrative. The general supply should be modified in case of electrical heating support. The maximum current will be calculated as sum of each element selecting the wire section according to regulations.

Nota: La ligne d'alimentation devra être protégée par un interrupteur automatique magnéto-thermique et des fusibles à prévoir par l'installateur.

Note: Electrical cable will be protected with a automatic magnetothermic switch or some fuses to be foreseen by the installer.

Raccordements résistances électriques d'appoint ou batterie à eau chaude (Options à spécifier à la commande)

Connection of electrical heating support and hot water coils (optional)

Il est possible de fournir, en option, les appareils avec batterie électrique ou batterie à eau chaude d'appoint incorporée ou non dans l'unité selon les modèles.

On request, electrical heating support and hot water coils will be supplied inside units, depending on the model.

Les résistances électriques sont équipées de 2 klixons de sécurité : un à réarmement automatique (Ts) et un autre à réarmement manuel (Tsm).

The each electrical heating has 2 safety klixons: one for the automatic rearming (Ts), and another for manual rearming (Tsm).

Appareil froid seul RPC de 1 circuit:

Refrigeration units with 1 circuit (RPC):

La commande de la résistance se fait par un contact du thermostat d'ambiance. Pour que le contacteur de la résistance soit activé, il est nécessaire que le thermostat soit sur la position CHAUD, et que le ventilateur intérieur soit en fonctionnement.

Remote control of the electrical heating support is settled by means of an ambient thermostat. In order to switch on electrical heating contactor the thermostat should be at HEAT mode and the internal fan should be on.

Appareil pompe à chaleur IPC de 1 circuit:

Heating pump units with 1 circuit(IPC):

La commande de la résistance se fait comme étage CHAUD additionnel. Elle est contrôlée par régulation électronique (Voir le *Manuel d'installation et Mise en Route de la Régulation IMSE VETOR*).

Electrical heating support works as an additional heating stage and it is controlled by the electronic control (see Installation Manual and Electronic Control Operating IMSE VETOR).

Appareil de 2 circuits:

Refrigeration units (RPC) and heating pump units (IPC) with 2 circuits :

La commande de la résistance se fait comme étage CHAUD additionnel. Elle est contrôlée par régulation électronique (Voir le *Manuel d'installation et Mise en Route de la Régulation S-55AC2.4 Unités air-air*).

Electrical heating works as an additional heating stage and it is controlled by an electronic control (see Installation Manual and Electronic Control Operating S-55AC2.4 Units Air-Air) and a thermostat (with 2 stages of supporting).

Les batteries d'appoint à eau chaude sont livrées incorporées dans l'unité ou séparément (selon modèles). Les éléments de régulation de ces batteries (vanne, alimentation électrique de la vanne, ...) seront à prévoir par l'installateur. Le signal de régulation de la vanne dépend du type de régulation montée sur l'appareil (Voir le manuel de la régulation correspondante).

Electrical heating supports are supplied with the equipment or separately (according to the model). Control elements of these supports should be foreseen by the installer (valve, electrical supply to the valve,...) (see the appropriate control manual).

7.3. RACCORDEMENT EVACUATION DES CONDENSATS

7.3. CONDENSED DRAIN CONNECTIONS

L'évacuation des condensats est réalisée par un tube de ¾ (fileté mâle). Il faudra prévoir un siphon.

Condensed drain should be done with a junction of ¾" (male thread) to which the condensed drain pipe will be connected with a siphon.

8. ELEMENTS

8.1. REGULATION DE LA TEMPERATURE

8.1.1. THERMOSTAT ELECTRONIQUE DANFOSS RET-230-LS 220 V

Ce thermostat est monté sur les unités froid seul (RPC) de 1 étage (modèles 80 à 185).

- Interrupteur Arrêt/ Marche : contrôle la mise sous tension du circuit de commande.
- Molette de température.
- Commutateur mode de fonctionnement Froid/Chaud, pour les unités qui incorporent une résistance électrique d'appoint optionnelle.

8.1.2. REGULATION ELECTRONIQUE IMSE VETOR

Cette régulation est montée sur les unités pompes à chaleur (IPC) de 1 étage (modèles 80 à 185). Se référer au Manuel d'installation et Mise en Route de la Régulation IMSE VETOR.

8.1.3. REGULATION S-55AC2.4

Cette régulation est montée sur les appareils de 2 étages (modèles 255 à 630). Se référer au Manuel d'installation et Mise en Route de la Régulation S-55AC2.4 Unités Air-Air.

8.1.4. REGULATION MRS-2 (OPTION)

Les appareils avec free-cooling peuvent incorporer la régulation électronique avec microprocesseur MRS-2. Celle-ci est composée d'une plaque principale (CPU) et d'un panneau de commande et contrôle placés dans l'armoire électrique de l'appareil. Ses fonctions sont :

- Gestion complète du fonctionnement et des sécurités.
- Sélection du mode de fonctionnement Froid-Chaud-Auto.
- Contrôle et commande des batteries d'appoint (2 étages de résistances électriques et 1 batterie à eau chaude avec sortie proportionnelle).
- Visualisation du mode de fonctionnement et auto-diagnostic des défauts.
- Fonction free-cooling.

8. ELEMENTS

8.1. CONTROL OF TEMPERATURE

8.1.1. ELECTRONIC THERMOSTAT DANFOSS RET-230-LS 220 V

For cooling only units (RPC) of 1 stage (models 80 to 185).

- *Switch 0-1 RUN/STOP: it controls the voltage of the remote control.*
- *Scale of temperature.*
- *COOLING/HEATING selector, designed for heating pump or cooling only units with an optional electrical heating.*

8.1.2. ELECTRONIC CONTROL IMSE VETOR

For heating pump units (IPC) of one stage (models 80 to 185). For further information, consult the manual supplied with the unit: Installation Manual and Electronic Control Operating IMSE VETOR).

8.1.3. ELECTRONIC CONTROL S-55AC2.4

For 2 stage units (models 255 to 630). For further information see Installation Manual and Electrical Control Operating S-55 AC2.4 Units Air-Air.

8.1.4. MRS-2 CONTROL (OPTIONAL)

Thermal Free-cooling units have electronic control with a microprocessor MRS-2. It is formed by a main board (CPU) and a remote control panel located on the electrical panel with the following functions:

- *Operation and safety management.*
- *Mode operating selection heating-cooling-auto.*
- *Control of the electrical heating (2 stage electrical heating or water coil with proportional control)*
- *Operation mode display and failure autodiagnosis.*
- *Thermal or enthalpic free-cooling function.*

- Commande à distance (option), raccordement à deux fils.
- Système de gestion technique centralisée (option)

Pour plus de renseignements, se référer au Manuel d'Installation de la Régulation MRS-2.

8.1.5. REGULATION ELECTRONIQUE PCO (OPTION)

Les appareils avec free-cooling peuvent aussi incorporer la régulation électronique avec microprocesseur PCO, composée d'une plaque principale (CPU) et d'un panneau de contrôle placé dans l'armoire électrique de l'appareil. Ses fonctions sont :

- Gestion complète du fonctionnement et des sécurités.
- Sélection du mode de fonctionnement Froid-Chaud-Auto.
- Contrôle et commande des batteries d'appoint (2 étages de résistances électriques et 1 batterie à eau chaude avec sortie proportionnelle).
- Visualisation du mode de fonctionnement et auto-diagnostic des défauts.
- Fonction free-cooling.
- Commande à distance (option).
- Contrôle à distance centralisé de jusqu'à 15 unités (option).
- Module de programmation Marche / Arrêt quotidien ou hebdomadaire (option).

Pour plus de renseignements, se référer au Manuel d'Utilisation de la Régulation PCO.

8.2. VANNE 4 VOIES

Les unités pompe à chaleur disposent d'une vanne 4 voies d'inversion de cycle, qui permet le fonctionnement de l'unité en FROID, en CHAUD et en cycle de dégivrage.

Régulation Electronique IMSE:

Cette vanne se trouve sous tension en cycle CHAUD et sans tension en cycle FROID et de dégivrage.

Régulation Electronique S-55AC2.4, MRS-2 et PCO:

Cette vanne se trouve sans tension en cycle CHAUD et sous tension en cycle FROID et de dégivrage.

- Remote control (optional), 2 wire connection.
- Connection to the central technical management system (optional).

For further information, see the Installation Manual of the Control MRS-2.

8.1.5. ELECTRONIC CONTROL PCO (OPTIONAL)

Free-cooling units can have electronic control with a microprocessor PCO. It is formed by a main board (CPU) and a remote control panel on the electrical panel with the following functions:

- Operation and safety management.
- Operation mode selection cooling-heating-auto.
- Electrical heating remote control (2 stage electrical heating or water coil with the proportional exit).
- Operation mode display and failure autodiagnosis.
- Enthalpic or thermal free-cooling function.
- Remote control (optional)
- Centralized remote control up to 15 units (optional).
- Programming Run/Stop daily and weekly module (optional)

For further information, see the Practical Utilisation Manual of the Control PCO.

8.2. FOUR-WAYS VALVE

Heating pump units have a reverse cycle valve which allows the unit's operation at cooling, heating and defrosting mode.

Electronic Control IMSE:

This valve is alive with the heating mode and is not with the cooling and defrosting mode.

Electronic Control S-55AC2.4, MRS-2 and PCO:

This valve is alive with the cooling and the defrosting mode and is not with heating mode on.

8.3. CONTROLE DE DEGIVRAGE

Cette fonction permet d'éliminer le givre qui peut se former sur la batterie extérieure lors du cycle CHAUD. Pour plus de renseignements se référer au manuel de la régulation correspondante.

8.4. DETENUEUR THERMOSTATIQUE

Ce système régule à l'aide d'un bulbe thermostatique et d'un équilibreur de pression placés sur la ligne d'aspiration du compresseur la quantité de réfrigérant qui passe par l'évaporateur. Ce système de détente permet aux appareils de fonctionner avec une surchauffe constante et par là même d'éviter les coups de liquide dans le compresseur.

8.5. REGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION (OPTION)

Cet élément de régulation est recommandé pour les appareils fonctionnant en réfrigération avec des températures extérieures inférieures à 15°C.

La régulation peut être faite de plusieurs manières:

Par Pressostat de Régulation de Condensation (PCA):

C'est un pressostat 11 - 16 Bars, qui enclenche et déclenche le(s) ventilateur(s) extérieur(s). Quand la pression descend en-dessous de 11 Bars, il déclenche le(s) ventilateur(s) extérieur(s) et quand elle remonte au-dessus de 16 Bars il le(s) renclenche.

Par Variateur de Tension:

C'est un élément raccordé à l'alimentation électrique du moteur du ventilateur extérieur. Il diminue la vitesse du ventilateur lors de l'abaissement de la température de condensation par rapport à la valeur de consigne fixée, et inversement.

8.6. INTERRUPTEUR DE PORTE

Tous les appareils sont équipés d'un interrupteur de porte placé sur la porte du cadre électrique. Il faut tourner l'interrupteur à la position 0 pour pouvoir accéder à l'intérieur du cadre. Cette action coupe l'alimentation électrique générale de l'unité. Afin de mettre en route l'unité, il faut replacer l'interrupteur à la position I.

8.3. DEFROSTING CONTROL

This control should remove the possible frost on the external coil when the unit is working at heating mode. For further information, see the appropriate control manual.

8.4. EXPANSION BY THERMOSTATIC VALVE

It controls the quantity of refrigerant which should pass to the evaporator. It uses a thermostatic bulb located in the draft line to the compressor and a pressure balancer, located on the same line. This element allows the unit's working with a constant overheating, avoiding the flow to compressor.

8.5. CONDENSATION PRESSURE CONTROL (OPTIONAL)

This control is suitable for units working at cooling mode below 15°C of external temperature.

It can be regulated by:

Condensation Pressure Control Pressostat (HPC):

It is a pressostat with 11-16 Bar rank, connected to the external(s) fan(s). When the pressure is below 11 Bar the external(s) fan(s) is switched off and it is switched on again when the pressure is over 16 Bar.

Voltage variator.

It is an element connected to the engine of the external fan. This module reduces the speed turning of the fan while condensation pressure get down from setting value.

8.6. LOCKABLE MAIN SAFETY SWITCH

The units have a lockable main safety switch located in the electrical panel. To approach it the voltage should be switched off (position 0). To mise in service the unit again, the switch should be turned to position I.

8.7. SYSTEME FREE-COOLING (OPTION)

SYSTEME MRS-2: Se référer au Manuel d'Installation de la Régulation Electronique MRS-2.

SYSTEME PCO: Se référer au Manuel d'Utilisation de la Régulation Electronique PCO.

8.8. RELAIS DE SECURITE (Ks)

Toutes les unités RPC de I circuit incorporent un relais de sécurité dans l'armoire électrique. Ce relais de sécurité, arrête l'unité lors d'un problème sur la ligne de sécurité: Haute ou Basse Pression.

Pour réarmer ce défaut, il suffit de déconnecter la commande thermostatique puis de la reconnecter de nouveau (0 / I).

8.9. SECURITE DU COMPRESSEUR

Toutes les unités intègrent un klixon, placé à l'intérieur du bobinage du moteur du compresseur. Il protège le compresseur d'une surchauffe excessive provoquée par une surintensité.

Les modèles 185 et 376 (compresseur Scroll), en plus du klixon, incorporent un relais thermique qui arrête le fonctionnement de l'unité lors d'une surchauffe excessive.

8.10. SECURITE DES VENTILATEURS

Les ventilateurs extérieurs sont protégés par un klixon interne situé dans le bobinage du moteur afin d'éviter les surchauffes excessives provoquées par surintensités.

Les ventilateurs intérieurs sont protégés par un relais thermique qui les prémuni de surchauffes excessives.

9. TRAVAUX AVANT LA MISE EN ROUTE

- Raccordements électriques.
- Raccordements hydrauliques (évacuation des condensats).
- Raccordements aérauliques.

8.7. FREE COOLING SYSTEM (OPTIONAL)

MRS-2 SYSTEM: Thermal Free cooling function. See the Installation Manual of the Electronic Control MRS-2.

PCO SYSTEM: Enthalpic free cooling function. See the Practical Utilisation Manual of the Electronic Control PCO.

8.8. SAFETY RELAY (Ks)

All RPC units with I circuit have a safety relay (Ks) in the electrical panel. This relay will switch off the control operation if units stop because of safety problems: Low or High pressure.

To rearm the failure, and also the safety relay, the remote control should be turned off and turned on again.

8.9. CONTACT BREAKER FOR COMPRESSOR

All units have an internal klixon to the compressor, located inside its winding. It will protect the compressor against overheating because of an overcurrent.

The models 185 and 376 (Scroll compressor) have a klixon and a thermal relay which stops the unit because of an excessive overheating.

8.10. CONTACT BREAKER FOR FANS

The external fans have an internal klixon inside their engine wiring in order to protect them against an excessive overheating.

The internal fans have a thermal relay which stops the unit because of an excessive overheating.

9. ARRANGES FOR THE MISE IN SERVICE

- Electrical connection
- Hydraulic connection (condensed drain)
- Air intake connection.

10. VERIFICATIONS AVANT LA MISE EN ROUTE

Il faut vérifier que :

- Les raccordements des prises d'air sont correctes.
- L'évacuation des condensats est connectée à un siphon.
- Les filtres d'air sont propres.
- Les courroies des poulies des moto-ventilateurs sont tendues.
- Les branchements électriques sont corrects et sont bien serrés.
- La tension du réseau est bien la tension d'alimentation de l'unité.
- La tension est constante.
- L'interrupteur automatique est fermé.

10.1. SCHEMA ELECTRIQUE

Chaque unité est livrée avec son schéma électrique et sa légende.

11. MISE EN ROUTE

Une fois réalisées les vérifications du paragraphe 10, le circuit de commande doit être mis sous tension avec l'interrupteur de commande. La résistance de carter (pompes à chaleur seulement) est alors sous tension, et il est nécessaire de la laisser plusieurs heures branchée avant de mettre en marche l'unité.

Il faut vérifier que:

- Les ventilateurs et les compresseurs Scroll (modèles 185 et 376) tournent dans le sens correct (sinon, inverser les fils d'alimentation).
- L'intensité absorbée est normale (Voir tableau 11.1)
- Le fonctionnement des éléments de sécurité est correct.
- La charge de fréon est correcte.
- L'évacuation des condensats est correcte.

On conseille de remplir les relevés de fonctionnement de l'unité, indiqués dans le paragraphe 12.

Selon le type de régulation:

THERMOSTAT 220 V ELECTRONIQUE DANFOSS RET-230-LS

- Action sur l'interrupteur de mise en marche de l'appareil.

10. VERIFICATION BEFORE THE MISE IN SERVICE

It has to be verified:

- Air intake connections are right.
- Condensed drain has been done with a siphon.
- Air filters are clean.
- Pulleys belts of fan motor units are tightened.
- All electrical connections as the unit's voltage.
- Voltage is constant.
- Automatic switch is closed.

10.1. ELECTRICAL DIAGRAM

Each unit incorporates the electrical diagram of the unit and its legend.

11. MISE IN SERVICE

After these verifications, the remote control is made alive by turning the main switch on.

Crankcase heater (only with heating pump models) should have been alive for several hours before the mise in service of the compressor.

It should be verified:

- The fans and Scroll compressors (models 185 and 376) turn in the right direction. Otherwise 2 voltage wires should be inverted.
- absorbed current is normal. (see 11.1)
- all the safety devices are working.
- refrigerant load is right.
- Unit's operation is right.
- condensed drain is right.

It is advisable to fill the unit operation panels, according to point 12.

According to the regulation type:

ELECTRONIC THERMOSTAT 220 V DANFOSS RET-230-LS

- Select the setting temperature in the thermostat.

- Régulation de la température du thermostat.
- Sélection du mode de fonctionnement (avec résistance électrique optionnelle).

REGULATION ELECTRONIQUE IMSE VETOR

Se référer au Manuel d'Installation et Mise en Marche de la Régulation Electronique IMSE VETOR.

REGULATION ELECTRONIQUE S-55AC2.4

Se référer au Manuel d'Installation de la Régulation Electronique S-55AC2.4 Unités Air-Air.

REGULATION ELECTRONIQUE MRS-2 (OPTION)

Se référer au Manuel d'Installation de la Régulation MRS-2.

REGULATION ELECTRONIQUE PCO (OPTION)

Se référer au Manuel Pratique d'Utilisation de la Régulation PCO.

Problèmes possibles lors de la mise en route:

Lors de la mise en route des unités, des problèmes de fonctionnement peuvent surgir. Généralement, ils sont dus aux conditions de fonctionnement à ce moment-là :

- Manque de charge thermique sur l'installation.
- Manque de débit d'air à cause d'un excès de perte de charge et/ou du filtre encrassé.
- Recirculation d'air causé par un obstacle à l'aspiration ou au soufflage du ventilateur extérieur.
- Problèmes de bruit dû au débit d'air excessif.
- Débordement d'eau de condensation du bac pour cause d'un siphon insuffisant ou de l'unité mise à niveau de manière incorrecte.

- Turn the main switch on.
- Select the operating mode.

ELECTRONIC CONTROL IMSE VETOR

For further information, see the Installation Manual and Mise in Service of the Electronic Control IMSE VETOR.

ELECTRONIC CONTROL S-55AC2.4

For further information, see the Installation Manual and Electronic Control Operation S-55AC2.4, Air-Air units.

ELECTRONIC CONTROL MRS-2 (OPTIONAL)

For further information, see the Installation Manual and Electronic Control Operation MRS-2.

ELECTRONIC CONTROL PCO (OPTIONAL)

For further information, see the Practical Manual of Utilisation of the Control PCO.

Possible problems in the mise in service:

During the mise in service some operation problems can appear. Most of them are owed to operation conditions of the mise in service:

- Lack of heating load in the unit.
- Insufficient air flow because of a pressure drop or a dirty filter.
- Air re-circulation inside the unit, caused by any obstacle in the aspiration or discharge.
- Noise problems because of an excessive air flow through the grills.
- Water overflowing from the tray because of an insufficient siphon or incorrect levelling of the unit.

11.1. INTENSITES MAXIMUMS (A)

11.1. MAXIMUM CURRENTS

RPC - IPC		80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
COMPRESSEUR COMPRESSOR	220 V / III ph	29	35	43	51	--	--	--	--	--	--	--
	380 V / III ph	23	22	27	36	38	2x27	2x36	2x38	2x 22+27	4x27	4x36
VENTILATEUR EXTERIEUR EXTERNAL FAN	220 V / III ph	2,3	2,3	4	5,4	--	--	--	--	--	--	--
	380 V / III ph	1,4	1,4	1,8	3,8	3,8	3,8	3,8+0,9	2x3,8	2x3,8	2x3,3	2x 3,8+0,9
VENTILATEUR INTERIEUR INTERNAL FAN	220 V / III ph	3,6	3,6	4,7	6,1	--	--	--	--	--	--	--
	380 V / III ph	2,1	2,1	2,7	3,6	5,0	5,0	6,9	6,9	9,0	9,0	11,6
TOTAL	220 V / III ph	34,9	40,9	51,7	62,1	--	--	--	--	--	--	--
	380 V / III ph	26,5	25,5	31,5	42,5	45,9	61,9	82,2	88,7	112,8	123,6	163,2

11.2. NIVEAUX DE PUISSANCE ET PRESSION SONORE

11.2. LEVEL OF SOUND PRESSURE AND POWER

A) Niveau de pression sonore rayonné par l'unité, soufflage et reprise gainés, mesuré à 5m. de distance, en champ libre, directivité 2 et à 1,5 m. du sol:

A) *Level of sound pressure of the unit, with the discharge and intake outlets correctly ducted, measured from 5m. of distance, on free field, directivity 2 and 1,5m from floor:*

RPC - IPC	80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
dB(A)	57,7	57,7	54,1	60,3	60,3	60,3	60,3	63,3	63,3	65,5	63,3

B) Niveau de pression sonore du ventilateur intérieur, soufflage et reprise gainés, mesuré à 5 m. de distance, en champ libre, directivité 2 et à 1,5 m du sol:


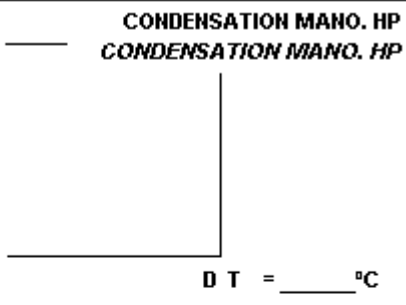
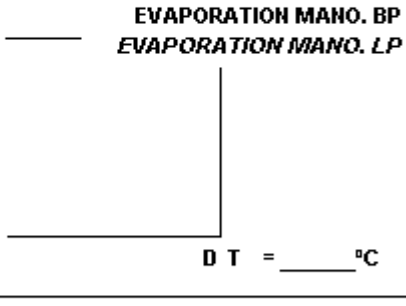
B) *Level of sound pressure of internal fan, with the discharge and intake outlets correctly ducted, measured from 5m. of distance, on free field, directivity 2 and 1,5m. from floor:*

RPC - IPC	80	95	120	155	185	255	315	376	450	510	630
dB(A)	58	55	57	60,1	63	63,3	59	62	62,8	61,5	63,9


12. VERIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT 12. OPERATING VERIFICATION

ESSAI FONCTIONNEMENT FROID:

COOLING MODE TEST:

 VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT OPERATING VERIFICATION																																						
GROUPE / UNIT:	N° SERIE / SERIE N:	DATE DÉSSAI / TESTING DATE:																																				
RESPONSABLE / RESPONSIBLE M. / Mr.	HEURE DEBUT / STARTING TIME:	HEURE FIN / ENDING TIME:																																				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FROID COOLING</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">CHAUD HEATING</div>																																					
TENSION NOMINALE: NOMINAL VOLTAGE:	V	REGLAGES / SETTING																																				
TENSION AUX BORNES: TERMINAL VOLTAGE:	V	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">PRESOSTATS PRESOSTATS</td> <td style="width: 5%;">PA</td> <td style="width: 5%;">PB</td> <td style="width: 5%;">PCA</td> <td style="width: 5%;">MD</td> <td style="width: 5%;">TE</td> <td style="width: 5%;">TC</td> <td style="width: 5%;">TA</td> <td style="width: 5%;">CC</td> </tr> <tr> <td>CONNEXION CONNECTION</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>DECONNEXION DISCONNECTION</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>REARMEMENT REARMING</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	PRESOSTATS PRESOSTATS	PA	PB	PCA	MD	TE	TC	TA	CC	CONNEXION CONNECTION									DECONNEXION DISCONNECTION									REARMEMENT REARMING								
PRESOSTATS PRESOSTATS	PA	PB	PCA	MD	TE	TC	TA	CC																														
CONNEXION CONNECTION																																						
DECONNEXION DISCONNECTION																																						
REARMEMENT REARMING																																						
N° COMP COMP. N	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>																																					
INTENSITE ABSORBEE: ABSORBED CURRENT:	A																																					
VENT. INTERIEUR I: INTERNAL FAN I:	A																																					
RELAIS THERMIQUE I: THERMAL RELAYS I:	A	TEMPS TIMES																																				
VENT. EXTERIEUR I: EXTERNAL FAN I:	A	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">FLOW SWITCH FLOW SWITCH</td> <td style="width: 15%;">THERM. CHAUF. HEATING. THERM.</td> <td style="width: 15%;">THERM. ANTIGEL ANTIFREEZE THERM.</td> <td style="width: 15%;">THERM. FROID COOLING THERM.</td> </tr> </table>	FLOW SWITCH FLOW SWITCH	THERM. CHAUF. HEATING. THERM.	THERM. ANTIGEL ANTIFREEZE THERM.	THERM. FROID COOLING THERM.																																
FLOW SWITCH FLOW SWITCH	THERM. CHAUF. HEATING. THERM.	THERM. ANTIGEL ANTIFREEZE THERM.	THERM. FROID COOLING THERM.																																			
RELAIS THERMIQUE I: THERMAL RELAYS I:	A	BAT D'APPOINT SUPPORT BAT.																																				
HAUTE PRESSION / DISCHARGE PRESSURE	Bar = °C	 <p style="text-align: center;">CONDENSATION MANO. HP CONDENSATION MANO. HP</p> <p style="text-align: center;">D T = ____ °C</p>																																				
T° LIGNE LIQUIDE / FLOW OUTLET TEMP.	°C = °C																																					
SOUS REFRIGERISSEMENT / SUBCOOLING	= °C																																					
T° SOUFFLAGE / DISCHARGE TEMP.	°C = °C																																					
T° ENTREE EAU-AIR COND. / INTAKE WATER-AIR TEMP	= °C	 <p style="text-align: center;">EVAPORATION MANO. BP EVAPORATION MANO. LP</p> <p style="text-align: center;">D T = ____ °C</p>																																				
T° SORTIE EAU-AIR COND. / OUTLET WATER-AIR TEMP	= °C																																					
Δ T = °C																																						
T° TUBE D'ASPIRATION / DRAFT DUCT	= °C																																					
PRESSION D'ASPIRATION / DRAFT PRESSURE	Bar = °C																																					
SURCHAUFFE A L'ASPIRATION / OVERHEATING	= °C																																					
T° ENTREE EAU-AIR EVAP. / INLET EVAP. WATER - AIR TEMP.	= °C																																					
T° SORTIE EAU-AIR EVAP. / OUTLET EVAP. WATER - AIR TEMP.	= °C																																					
Δ T = °C																																						
OBSERVATIONS: OBSERVATIONS:																																						

ESSAI FONCTIONNEMENT CHAUD:
HEATING MODE TEST:

		VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT OPERATING VERIFICATION												
GROUPE / UNIT:		N° SERIE / SERIE N°:				DATE DÉSSAI / TESTING DATE:								
RESPONSABLE / RESPONSIBLE		HEURE DEBUT / STARTING TIME:			HEURE FIN / ENDING TIME:			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">FROID COOLING</td> <td style="text-align: center;">CHAUD HEATING</td> </tr> </table>		FROID COOLING	CHAUD HEATING			
FROID COOLING	CHAUD HEATING													
M. / Mr.														
TENSION NOMINALE: NOMINAL VOLTAGE: V		REGLAGES / SETTING												
TENSION AUX BORNES: TERMINAL VOLTAGE: V		PRESSOSTATS PRESSOSTATS		PA	PB	PCA	MD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
N° COMP COMP. N		CONNEXION CONNECTION												
INTENSITE ABSORBEE: ABSORBED CURRENT: A		DECONNEXION DISCONNECTION												
VENT. INTERIEUR I: INTERNAL FAN I: A		REARMEMENT REARMING												
RELAIS THERMIQUE I: THERMAL RELAYS I: A		TEMPS TIMES												
VENT. EXTERIEUR I: EXTERNAL FAN I: A		FLOW SWITCH FLOW SWITCH			THERM. CHAUF. HEATING. THERM.		THERM. ANTIGEL ANTIFREEZE THERM.		THERM. FROID COOLING THERM.					
RELAIS THERMIQUE I: THERMAL RELAYS I: A		BAT D'APPOINT SUPPORT BAT.												
HAUTE PRESSION / DISCHARGE PRESSURE Bar = °C				CONDENSATION MANO. HP CONDENSATION MANO. HP										
T° LIGNE LIQUIDE / FLOW OUTLET TEMP. °C = °C														
SOUS REFROIDISSEMENT / SUBCOOLING = °C														
T° SOUFFLAGE / DISCHARGE TEMP. °C = °C														
T° ENTREE EAU-AIR COND. / INTAKE WATER-AIR TEMP = °C														
T° SORTIE EAU-AIR COND. / OUTLET WATER-AIR TEMP = °C														
Δ T = °C				D T = °C										
T° TUBE D'ASPIRATION / DRAFT DUCT = °C				EVAPORATION MANO. BP EVAPORATION MANO. LP										
PRESSION D'ASPIRATION / DRAFT PRESSURE Bar = °C														
SURCHAUFFE A L'ASPIRATION / OVERHEATING = °C														
T° ENTREE EAU-AIR EVAP. / INLET EVAP. WATER - AIR TEMP. = °C														
T° SORTIE EAU-AIR EVAP. / OUTLET EVAP. WATER - AIR TEMP. = °C														
Δ T = °C				D T = °C										
OBSERVATIONS: OBSERVATIONS:														

LEGENDE FEUILLE DE VERIFICATION

N° COMP N° de série du compresseur et modèle
PA Pressostat haute pression
PB Pressostat basse pression
PCA Pressostat de régulation pression de condensation
MD Fonction de dégivrage.

VERIFICATION LEGEND

N°COMP Serie number of compressor and model
PA HP Pressostat
PB LP Pressostat
PCA Condensation Pressure Control Pressostat
MD Defrosting operation

13. REGLAGE DES ELEMENTS DE SECURITE ET REGULATION

13. SETTING OF CONTROL AND SAFETY DEVICES

ELEMENTS DE REGULATION ELEMENT OF CONTROL	SYMBOLES ELECTRIQUES ELECTRIC SYMBOLS	FONCTIONS FUNCTION	REGLAGES SETTINGS
Pressostat haute pression High pressure presostat	PA	Protection du compresseur It protects the compressor	Déclenche à 26,5 Bar (sauf IPC 80 à 185 à 28 Bar) Switched off at 26,5 Bar (except IPC 80 to 185 at 28 Bar) Enclenche à 21,5 Bar Switched on at 21,5 Bar Réarmt automatique Automatic rearming
Pressostat basse pression (sauf IPC 80 à 185) Low pressure presostat (except IPC 80 to 185)	PB	Protection du compresseur It protects the compressor	Déclenche à 0,5 Bar Switched off at 0,5 Bar Enclenche à 2,5 Bar Switched on at 2,5 Bar Réarmt automatique Automatic rearming
Relais thermique ventilateur intérieur Internal fan thermal relay	RTVI	Arrête le fonctionnement du groupe à cause d'une surchauffe due à surintensité It stops the operation of the group due to the overheating caused by overcurrent	Réarmt automatique Automatic rearming
Relais thermique compresseur (mod 185 and 376) Compressor relay (models 185 and 376)	RTG	Arrête le fonctionnement du groupe à cause d'une surchauffe due à surintensité It stops the operation of the group due to the overheating caused by overcurrent	Réarmt automatique Automatic rearming
Thermistance de sécurité Security thermal protection	Ts, Tsm	Sécurité résistance électrique It protects the electrical heating	Ts: Réarmt AUTO à 65°C Ts: Automatic rearming at 65°C Tsm: Réarmt MANUEL à 120°C Tsm: Manual rearming at 120°C

14. MAINTENANCE

- Il faut vérifier le fonctionnement de l'unité, selon le paragraphe 12, au moins 2 fois par an et systématiquement lorsque l'on redémarre l'unité utilisée de façon saisonnière.
- Il faut nettoyer chaque mois le filtre d'air du circuit intérieur. Dans certaines installations il peut être nécessaire de le nettoyer plus souvent, selon les caractéristiques de l'air ambiant.
- Il faut vérifier tous les 3 mois l'évacuation des condensats. Nettoyer et ajouter de l'eau si nécessaire.
- Il faut vérifier tous les 3 mois l'état des courroies des ventilateurs centrifuges et les retendre si nécessaire. Vérifier que la courroie est parfaitement alignée et en bon état.
- Il faut vérifier tous les 3 mois l'état des connexions électriques et les resserrer si nécessaire.

14. MAINTENANCE

- *Unit's operation should be checked, according to the point 12, at least twice a year, and always after re-starting units that are seasonally used.*
- *Air filters should be cleaned each month. Some units need an inferior period of cleaning, according to the characteristics of the ambient air.*
- *The condensed drain water tray will be checked every three months. Clean, if necessary, and add some water.*
- *Check every three months, setting of the centrifuge fan belts and tighten them if necessary. The belts should be perfectly lined up and in good conditions.*
- *Electrical connections will be checked every three months and they should be tightened, if necessary.*



CIATESA

**COMPANÍA INDUSTRIAL DE
APLICACIONES TERMICAS, S.A.**

Polígono. Ind. Llanos de Jarata, Parcela 1
Tlf.: 957 - 65 23 11 - Fax: 957 - 65 22 12
ciatesa@ciatesa.es - <http://www.ciatesa.es>
14550 MONTILLA - CORDOBA