



Notice d'utilisation
User's brochure

N 99.74 A

03 - 2000

ciatcooler LC-LCH-LOT

**Groupes de production
d'eau glacée
condenseur à air**

*Packaged water chillers
with air-cooled condenser*



**CLIMATISATION &
DEVELOPPEMENT**

Installation
Fonctionnement
Mise en service
Maintenance

*Installation
Operation
Commissioning
Maintenance*

SOMMAIRE	PAGE	SUMMARY
Introduction	4	<i>Introduction</i>
Réception du matériel	4	<i>Receiving the material</i>
Identification du matériel	4	<i>Material identification</i>
Garantie	4	<i>Guarantee</i>
Conseils de sécurité	4	<i>Safety advice</i>
Choix de l'emplacement du groupe	5	<i>Choice of location of the unit</i>
Implantation (dégagements à respecter)	5	<i>Installation (free space to be respected)</i>
Manutention et mise en place	6	<i>Handling and positioning</i>
Isolateurs de vibrations (option)	7	<i>Vibration isolators (optional)</i>
Raccordements hydrauliques LC – LCT	8	<i>LC – LCT hydraulic connections</i>
Raccordements hydrauliques LCH	9	<i>LCH hydraulic connections</i>
Protection antigel	10	<i>Frost protection</i>
Protection antigel par eau glycolée	10	<i>Frost protection by glycol water</i>
Raccordements électriques	11	<i>Electrical connections</i>
Module électronique de régulation et de signalisation	12	<i>Electrical control and display module</i>
Régulation	12	<i>Control</i>
Groupes double condenseur (eau + air) série LCT ● Conception ● Fonctionnement	12 et / and 13	<i>Double condenser units (water + air) series LCT</i> ● <i>Design</i> ● <i>Operation</i>
Appareils de régulation et de sécurité	14	<i>Control and safety devices</i>
Mise en route ● Vérification avant mise en route ● Séquence de démarrage ● Vérifier immédiatement	15 et / and 16	<i>Starting the unit</i> ● <i>Verifications before starting-up</i> ● <i>Starting sequence</i> ● <i>Verify immediately</i>
Localisation des circuits frigorifiques et des principaux composants	17 et / and 18	<i>Localization of refrigerant circuits and main components</i>
Caractéristiques techniques	19	<i>Technical characteristics</i>
Caractéristiques électriques	20	<i>Electrical characteristics</i>
Réglages des appareils de régulation et de sécurité	21	<i>Settings of control and safety devices</i>
Réglage des pressostats de pression de condensation	21	<i>Condensing pressure pressostats setting</i>
Relevé de fonctionnement LC - LCH - LCT	22	<i>Service sheet and check list series LC - LCH - LCT</i>
Relevé de fonctionnement LCT	23	<i>Service sheet and check list series LCT</i>
Raccordement client des fonctions contrôlées à distance	24	<i>Connection by customer of remotely controlled functions</i>
Communication	25	<i>Communication</i>

Introduction

Les groupes **CIATCOOLER série LC - LCH - LCT** sont des refroidisseurs de liquide à condensation par air.

Tous les appareils sont essayés et vérifiés en usine. Ils sont livrés avec la charge de R22 complète.

Réception du 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.

Identification du matériel

Chaque appareil possède une plaque signalétique constructeur portant un numéro d'identification.

– Ce numéro d'identification est à rappeler dans toute correspondance.

Garantie

La durée de la garantie est de 12 mois à partir de la date de mise en route, quand celle-ci est effectuée dans les 3 mois qui suivent la date de facturation.

Elle est de 15 mois à partir de la date de facturation de l'appareil dans tous les autres cas.

Quand la mise en route est effectuée par CIAT ou par un spécialiste agréé CIAT, la garantie couvre totalement les pièces, les circuits frigorifiques et électriques, la main d'oeuvre et les déplacements chaque fois qu'il s'agit bien d'un défaut imputable à CIAT ou à son appareillage.

Quand la mise en route n'est pas effectuée par CIAT, la garantie couvre uniquement les pièces défectueuses ainsi que les circuits frigorifiques et électriques montés en usine sauf si le défaut reconnu n'est pas imputable à une erreur du constructeur.

NOTA : pour d'autres informations, se reporter à l'exercice de la garantie CIAT fourni avec le dossier commercial.

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 :

- 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.

Introduction

CIATCOOLER series LC - LCH - LCT units are liquid chillers with air cooled condensers.

All of the units are tested and checked at the factory. They are shipped with a full charge of R22.

Receiving the material

– Check the unit on arrival and confirm its conformity with the delivery voucher.

– In case of damage or incomplete shipment, note discrepancies on the delivery voucher.

IMPORTANT : You must confirm the noted discrepancies, by registered mail to the shipping agent, within 3 days following delivery.

Material identification

Each unit has a data plate on which there is an identification number.

– This identification number is to be mentioned on all correspondence.

Guarantee

The guarantee is for 12 months from commissioning when this occurs within the 3 months following the invoicing date.

In all other cases, it is for 15 months from the invoicing date.

When commissioning is carried out by CIAT or a specialist recognized by CIAT, the guarantee totally covers parts, refrigerant and electrical circuits, man hours and travelling expenses occurring as a result of faults attributable to CIAT or its installation.

When commissioning is not carried out by CIAT, the guarantee is limited to defective parts and factory installed electrical and refrigerant circuits, except where the fault is not attributable to a manufacturer's error.

NOTE : for further information, refer to the terms of CIAT Guarantee supplied with the commercial file.

Safety advice

To avoid all risks of accidents during installation, commissioning and adjusting operations, it is imperative that specific material conditions be considered :

- refrigerant circuits under pressure.
- presence of refrigerant fluid.
- High voltage.
- siting (high roofs, etc.).

Only qualified experienced personnel should handle such equipment.

It is imperative that recommendations and instructions mentioned in our maintenance brochures, on labels or in specific instructions, be followed.

It is imperative also that norms and regulations in force be adhered to.

IMPORTANT : Before intervention on the unit, check that the supply current is cut.

Choix de l'emplacement du groupe

Avant la manutention, l'implantation et le raccordement du groupe, l'installateur devra vérifier les points suivants :

- Ces groupes sont à placer à l'extérieur.
- La surface du sol ou de la structure devra être suffisamment résistante pour supporter le poids du groupe.
- Positionner l'unité au-dessus de la hauteur moyenne de neige dans la région où le groupe est installé.
- L'appareil devra être parfaitement de niveau.
- Le groupe doit être parfaitement accessible pour permettre d'effectuer aisément les opérations de service et d'entretien.
- Aucun obstacle ne devra gêner la libre circulation de l'air sur le condenseur à air (aspiration et soufflage).

ATTENTION à la recirculation de l'air.

- Niveau sonore : nos appareils ont été étudiés pour un fonctionnement à faible niveau sonore pour ce type de matériel. 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 solidien (vibrations). Faire réaliser éventuellement une étude par un acousticien.

Implantation

(Dégagements à respecter)

Il est important d'installer les groupes avec suffisamment d'espace libre :

- Pour éviter la recirculation de l'air de refoulement du condenseur par réaspiration.
- Pour la maintenance du groupe.

Choice of location of the unit

Before handling, installing and connecting the unit, the installer must verify the following points :

- These units are for external siting.
- The ground or structure must be capable of bearing the weight of the unit.
- The unit must be positioned above the average snow height for the region of installation.
- The unit must be perfectly level.
- The unit must be perfectly accessible for ease of cleaning and maintenance.
- There must be no obstacle to the free flow of air over the condenser (suction and discharge).

ATTENTION to air re-circulation..

- Sound level : our units have been designed for operating at a low sound level for this type of material. However, from the conception of the installation, the effect on the exterior environment of sound waves and vibrations in the building must be considered.

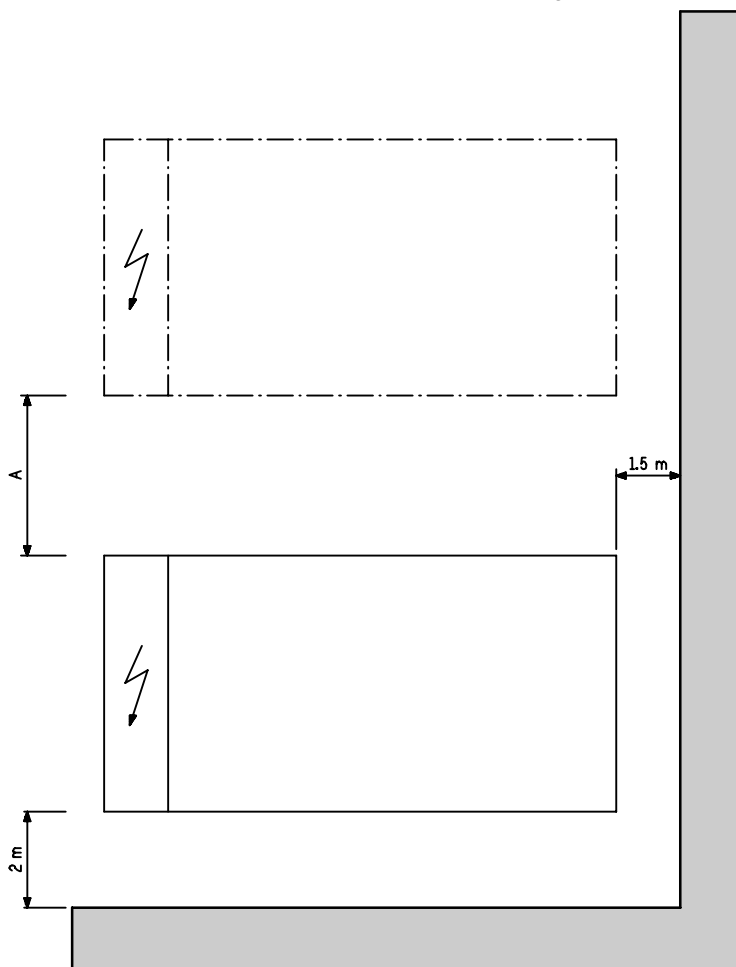
A study by an acoustic expert may be advisable.

Installation

(Free space to be respected)

It is important to install the units with sufficient free space allowance :

- To avoid recirculation of the condenser air discharge by re-suction.
- For servicing and maintenance operations.



2 appareils : A = 2 m
3 appareils et plus : A = 3 m

2 units : A = 2 m
3 units ad more : A = 3 m

Manutention et mise en place

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.

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

ATTENTION : l'appareil doit être manutentionné avec soin et uniquement en position verticale.

Toute manutention sera réalisée dans le strict respect des règles de sécurité. Seuls les points de levage mentionnés sur le groupe par une identification peuvent être utilisés pour le levage.

Handling and positioning

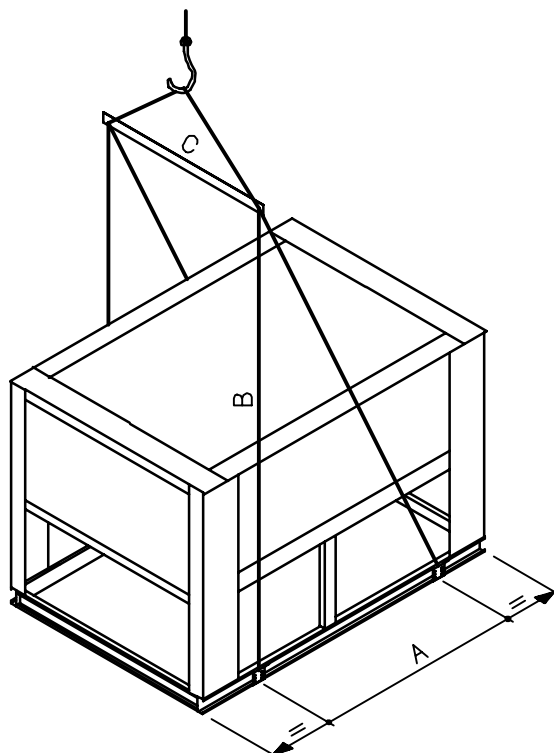
Once the site for the unit has been determined, proceed with positioning.

To lift the unit, attach slings to the handling holes provided for this purpose.

The slings should be held apart with spacing bars to avoid damaging the casing.

ATTENTION : the unit must be handled with care and kept vertical.

The unit will be handled in strict compliance with safety rules. Only the lifting points identified on the unit may be used for lifting.



LC		1000.1	1202.1	1000	1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
A	(mm)	1620	1620	1620	1620	2140	2140	2040	2040	2760	2760	2760	2760
B	(mm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
C	(mm)	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Poids à vide Weight empty	(kg)	2600	2670	2600	2670	3150	3450	3610	3810	3850	4100	4810	4930

LCH/LCT		1000.1	1202.1	1000	1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
A	(mm)	2308	2308	2308	2308	2570	2806	3160	3160	3517	3517	4000	4000
B	(mm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3500	3500	3500	3500	4000	4000
C	(mm)	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Poids à vide Weight empty LCH	(kg)	2900	2950	2900	2950	3350	3830	4000	4210	4410	4660	5370	5490
Poids à vide Weight empty LCT	(kg)	3140	3210	3410	3510	4020	4060	4560	4710	5000	5300	6100	6400

Isolateurs de vibrations (option)

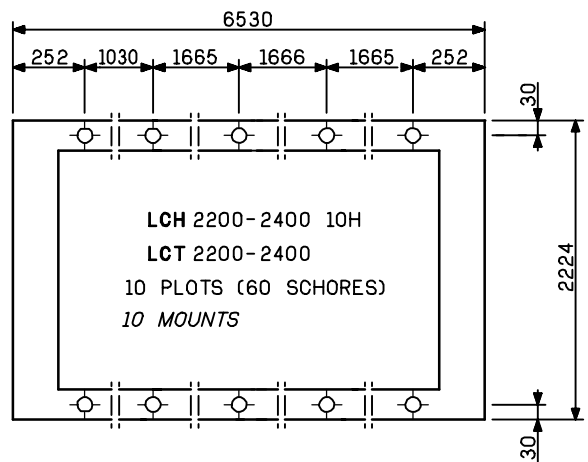
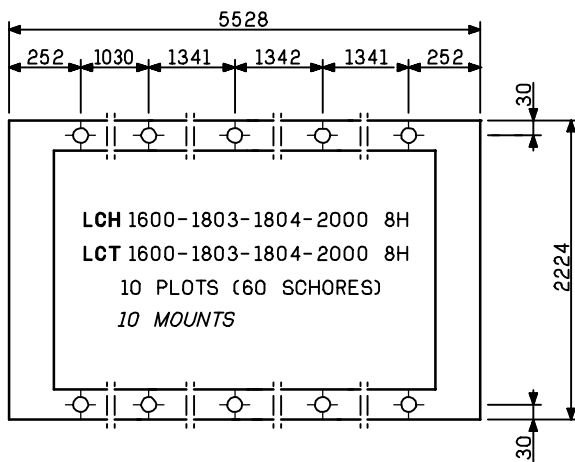
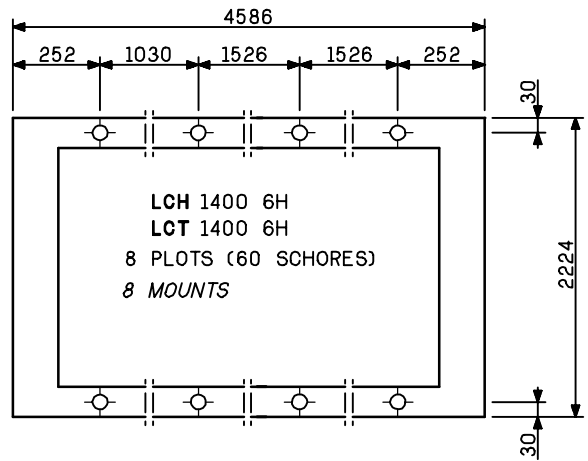
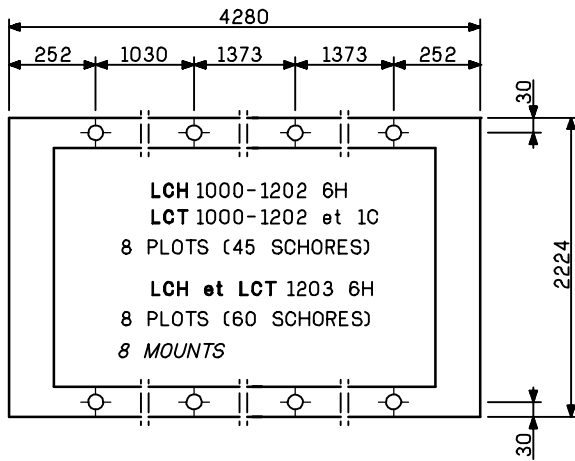
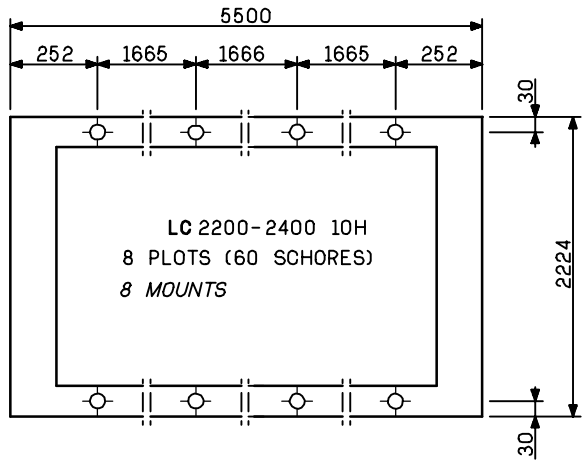
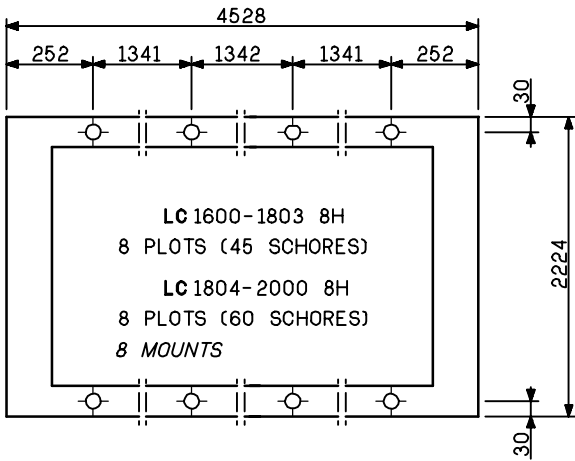
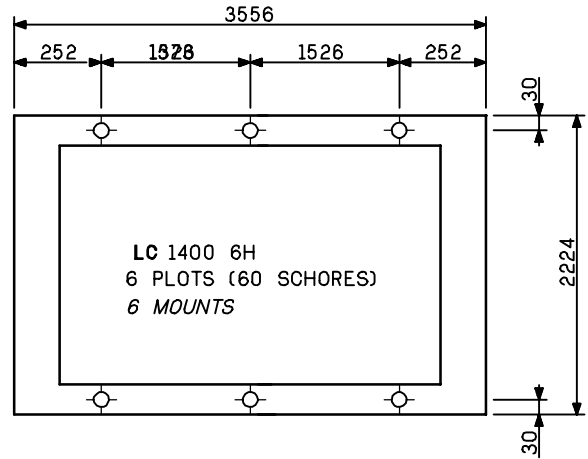
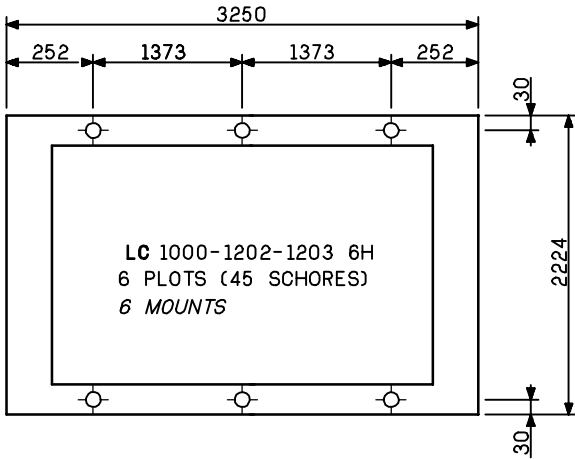
Pour des applications à très basses vibrations, il est nécessaire d'installer sous le groupe des plots antivibratiles.

Le positionnement des plots doit être conforme aux emplacements prévus ci-dessous.

Vibration isolators (optional)

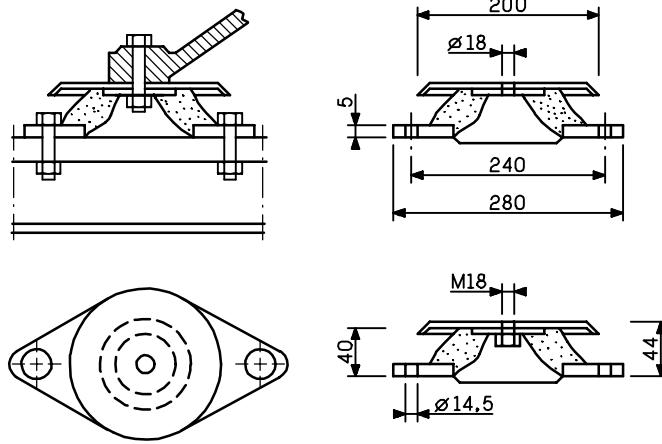
For applications with very low vibrations, antivibratil mounts must be installed underneath the unit.

The positioning of mounts must conform to the arrangement planned below.



Détail des isolateurs de vibrations

Detail of vibration isolators



Cotes	A	B	C	D	E	F	G	H
Rep. 1	150	39	35	182	214	14	M14	12,5
Rep. 2	200	44	40	240	280	18	M18	14,5

Raccordements hydrauliques LC - LCT

LC - LCT hydraulic connections

Une étude de dimensionnement doit être réalisée afin de respecter les conditions de fonctionnement (débits - pertes de charges).

A dimensioning study must be done so as to respect the operating conditions (flow - pressure drops).

Le diamètre des tubes n'est pas obligatoirement le même que celui prévu sur l'échangeur.

Tubing diameters need not necessarily be the same as those on the exchanger.

Le tableau ci-dessous donne les diamètres de raccordement entrée/sortie d'eau évaporateurs (LC-LCT) et condenseurs à eau de récupération (LCT uniquement).

The following table lists the water inlet/outlet connection diameters for evaporators (LC-LCT) and water cooled condensers (LCT only)

Diamètre des connexions d'eau

Water connections diameters

● **Evaporateur**

● **Evaporator**

LC/LCT	1000.1	1202.1	1000	1200	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
entrée-sortie évaporateur <i>Evaporator inlet/outlet</i>	DN 100 PN 16				DN 125 PN 16						DN 150 PN 16	

● **Condenseur à eau**

Water cooled condenser

LC/LCT	1000.1	1202.1	1000	1200	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
entrée-sortie condenseur <i>Condenser inlet/outlet</i>	DN 100 PN 16				G 2" 1/2			G 3"		G 2" 1/2		G 3"
					G 2"							

- Respecter le sens d'écoulement (entrée-sortie) mentionné sur le groupe.
 - Il est nécessaire de prévoir sur chaque circuit hydraulique :
 - 2 vannes d'arrêt permettant l'isolement de chaque échangeur (évaporateur et condenseur à eau).
 - Les accessoires indispensables à tout circuit hydraulique (vanne d'équilibrage, purgeurs d'air, piquage aux points bas pour vidange, vase d'expansion, poches à thermomètres, etc.).
 - Les tuyauteries seront isolées avec soin pour éviter les déperditions et les condensations.
 - Les tuyauteries ne doivent transmettre aucun effort, ni vibrations à l'évaporateur ou au condenseur à eau.
 - L'eau doit être analysée et le circuit réalisé en fonction des résultats (faire appel aux services d'un spécialiste en traitement des eaux).
 - Les circuits hydrauliques doivent être protégés contre les risques de gel.
 - Des manchons souples sont conseillés pour le raccordement des tuyauteries d'eau sur les échangeurs afin de réduire au maximum la transmission des vibrations au bâtiment.
- A monter impérativement lorsque le groupe est installé sur des suspensions élastiques (Isolateurs de vibrations).
- NOTA** : la pression maximale de service côté eau sera de 10 bar (évaporateur et condenseur à eau).

- *Respect the flow directions (inlet-outlet) mentioned on the unit.*
 - *The following accessories and conditions are required on each hydraulic circuit :*
 - *2 shut-off valves to isolate each exchanger (evaporator and water cooled condenser).*
 - *Accessories indispensable in all hydraulic circuits (balancing valve, air vents, drain cocks at low points, expansion vessel, thermometer bags, etc.)*
 - *Pipework is to be carefully insulated to avoid condensation and waste.*
 - *Pipework must not transmit force or vibrations to the evaporator or the water cooled condenser.*
 - *The water should be analysed and the circuit designed as a function of the results (use the service of a water treatment specialist).*
 - *The hydraulic circuits must be protected against the risks of frost.*
- Flexible coupling are recommended for connecting water pipe-work on the exchangers so as to reduce as much as possible the transmission of vibrations to the building.*
- These couplings are compulsory when the unit is mounted on resilient mounts (vibration isolators).*
- NOTE** : *the maximum working pressure on the water side is 10 bar (evaporator and water-cooled condenser).*

Raccordements hydrauliques LCH

La composition des groupes de production d'eau glacée CIAT-COOLER série LCH est identique à celle des CIATCOOLER série LC.

Ces groupes intègrent l'ensemble hydraulique complet d'une installation traditionnelle :

- 1 ballon tampon en tôle noire isolé thermiquement
- 1 pompe hydraulique centrifuge monocellulaire avec manomètres (pompe simple ou pompe double)
- 1 vase d'expansion
- 1 purge d'air automatique
- 1 soupape de sécurité
- 1 orifice de vidange avec vanne
- 1 jeu de vannes d'isolement circuit hydraulique
- 1 vanne de remplissage
- contacteur(s) + protection(s) moteur pompe.

La pression maximale de service sera de 4 bar (soupape de sécurité tarée à 4 bar).

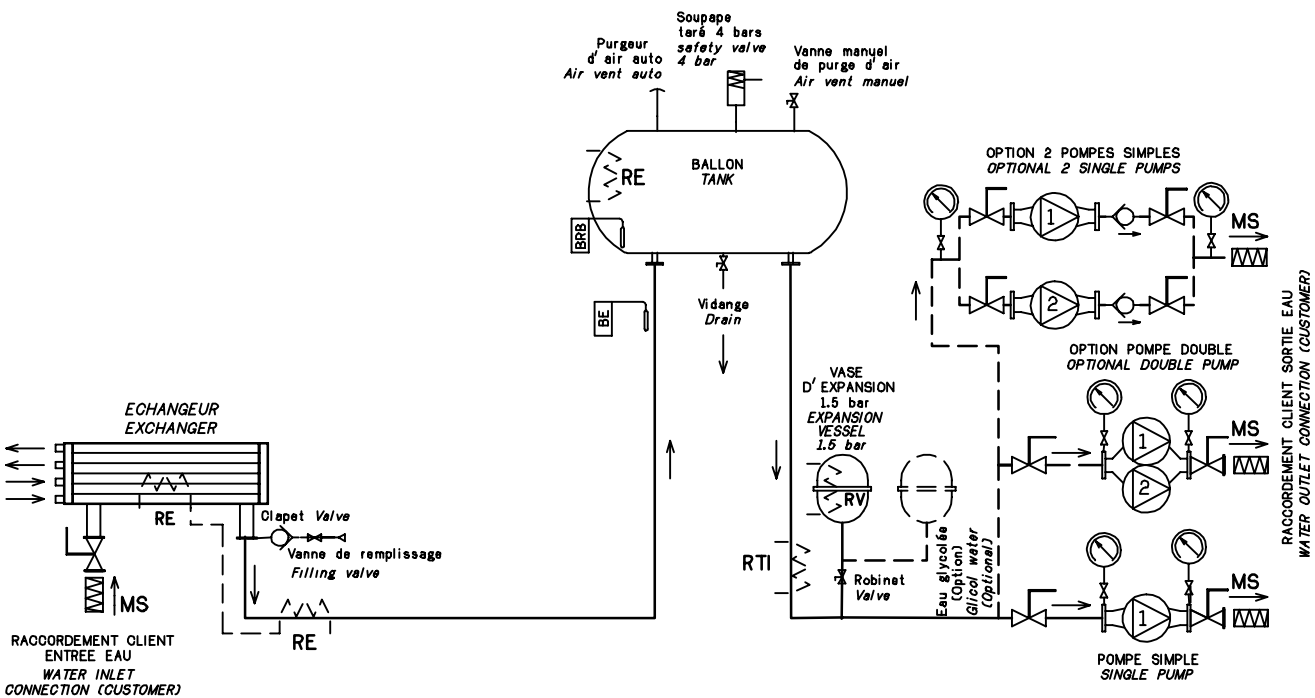
LCH hydraulic connections

The composition of the CIATCOOLER series LCH chilled water production units is the same as that of the CIATCOOLER series LC.

These units incorporate the complete hydraulic assembly of a traditional installation:

- 1 heat-insulated black sheet metal buffer tank
- 1 monocell centrifugal hydraulic pump with pressure gauges (simple or double pump)
- 1 expansion vessel
- 1 automatic air bleed
- 1 safety valve
- 1 drain aperture with valve
- 1 set of hydraulic circuit shut-off valves
- 1 filling valve
- contactor(s) + motor-driven pump protection(s).

Maximum operating pressure will be 4 bar (safety valve calibrated at 4 bar).



LCH			1000 1 1000	1202 1 1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
Module hydraulique <i>Hydraulic module</i>	Capacité tampon <i>Buffer capacity</i>		1000				1400					
	Vase d'expansion <i>Expansion vessel</i>	Eau pure <i>Pure water</i>		50				80				
Eau glycolée <i>Glycol water</i>							160 (2x80)					
Capacité maxi de l'installation en litre (l) <i>Max. capacity of installation in litres (l)</i>	T° maxi <i>Max. T</i>	36°C (2)	3490				4040					
	Eau pure <i>Pure water</i>	46°C (2)	1240				1320					
	T° maxi <i>Max. T</i>	36°C (2)	1720				1320					
	Eau glycolée <i>EGlycol water</i>	46°C (2)	1170				770					

(1) Capacité de l'installation en fonction du vase d'expansion monté sur le groupe. Le ballon tampon est déjà pris en compte. Dans le cas où la capacité de l'installation est supérieure, il faut rajouter un vase d'expansion sur l'installation correspondant à la capacité excédentaire.

(2) Les températures d'eau mentionnées sont les températures pouvant être atteintes machines à l'arrêt.

(1) Installation capacity according to the expansion vessel mounted on the unit. The tamper tank is already taken into account. If installation capacity is greater, an expansion vessel must be added to the installation corresponding to the excess capacity.

(2) The water temperatures mentioned are the temperatures that may be reached with the machine stopped.

Pompes simples / Simple pumps										
N / No.		124	125	126	127	128	129	131	134	
Puissance / Power	kW	3	3	4	5.5	7.5	5.5	7.5	2.2	
Intensité nominale maxi en A Max. nominal current in A	400 V	6.5	6.5	8.8	11.8	15.8	11.8	15.8	5.15	
N / No.		13	14	15						
Puissance / Power	kW	9	11	15						
Intensité nominale en A Nominal current in A	400 V	19.6	21	29						

Pompes doubles / Double pumps											
N / No.		24	25	26	27	28	29	31	13	14	15
Puissance / Power	kW	3	3	4	5.5	7.5	5.5	7.5	9	11	15
Intensité nominale en A Nominal current in A	400 V	6.5	6.5	8.8	11.8	15.8	11.8	15.8	19.6	21	29

LCH		1000 1 1000	1202 1 1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
Protection antigel (option) / Frost protection (option)											
Puissance thermoplongeur Immersion heater power	W	1500			2000						
Intensité nominale maxi en A Max. nominal current in A	*230 V	3.75			5						
	400 V	2.25			3						

230 V – 3 ph : tension réglementée en France

Intensité globale de l'appareil : somme des intensités nominales maxi. indiquées dans les tableaux ci-dessus.

230 V – 3 ph: reglementary voltage in France

Device overall current: sum of the maximum nominal currents listed in the table above

Protection antigel

● Les groupes série LCT sont livrés en standard avec une protection antigel par cordon chauffant sur l'évaporateur et les condenseurs à eau de récupération.

L'armoire électrique devra donc être constamment sous tension et toutes les précautions devront être prises pour éviter une coupure accidentelle du réseau.

● sur les groupes série LC et LCH, la protection antigel est prévue en option.

Si ces machines sont livrées sans cette option, il est impératif de :

- vidanger le circuit d'eau si risque de gel,
- utiliser un fluide caloporteur spécifique (eau glycolée).

Protection antigel par eau glycolée

Si l'appareil LC/LCH est livré sans l'option "protection antigel" et ne sera pas vidangé, il est impératif d'employer un fluide caloporteur spécifique.

Le tableau ci-dessous indique les pourcentages de glycol à prévoir dans l'installation en fonction du point de congélation.

CONCENTRATION %		10	20	30	40
Mono éthylène glycol / Mono ethylene glycol	%	– 3.8	– 8.3	– 14.5	– 23.3
Mono propylène glycol / Mono propylene glycol	%	– 2.7	– 6.5	– 11.4	– 20

Frost protection

● The LCT series units are delivered as standard with frost protection by heating cord on the evaporator and the water cooled condensers.

The electrical cabinet must therefore be permanently energised and all precautions must be taken to prevent accidental cuts in current.

● On the LC and LCH series units, frost protection is provided as an option.

If these machines are delivered without this option, you must :

- drain the water circuit if there is a risk of frost,
- use a specific liquid coolant (glycol water).

Frost protection by glycol water

If the LC/LCH device is delivered without the "frost protection" option and will not be drained, you must use a specific liquid coolant.

The table below lists the glycol percentages to be provided in the installation according to the freezing point.

Raccordements électriques

- Les groupes sont conçus en conformité avec la norme européenne EN 60204-1.
- **Ils sont conformes aux directives machines et CEM.**
- Tous les câblages doivent être réalisés suivant la réglementation en vigueur au lieu de l'installation (en France, la NF C 15100).
- Dans tous les cas, se reporter au schéma électrique joint à l'appareil.
- Respecter les caractéristiques de l'alimentation électrique indiquée sur la plaque signalétique.
- La tension doit être comprise dans la plage indiquée :
 - Circuit de puissance :
400 V $^{+6\%}_{-10\%}$ - 3 ph - 50 Hz + Terre
230 V* $^{+6\%}_{-10\%}$ - 3 ph - 50 Hz + Terre
* Installation réglementée en France
- On s'assurera que l'alimentation ne présente pas de déphasage excessif (> 2%).
- Le câble sera judicieusement déterminé en fonction de :
 - L'intensité nominale maximale (se reporter aux caractéristiques page 10).
 - La distance séparant l'unité de son origine d'alimentation.
 - La protection prévue à son origine.
 - Le régime d'exploitation du neutre.
 - Les liaisons électriques (se reporter au schéma électrique joint à l'appareil).
- Les liaisons électriques sont à réaliser comme suit :
 - Raccordement du circuit de puissance.
 - Raccordement du conducteur de protection sur la borne de terre.
 - Raccordements éventuels du contact sec de signalisation de défaut général et de la commande d'automatisme.
 - Asservissement des compresseurs au fonctionnement de la pompe de circulation.
- **Les disjoncteurs de puissance ont un pouvoir de coupure de 10 KA en standard.**
- L'alimentation du groupe s'effectue à la partie inférieure gauche du tableau électrique, une ouverture permet le passage des câbles d'alimentation.

Electrical connections

- *The units are designed in conformity with the european norm EN 60204-1.*
- ***They conform to the directives of the machines.***
- *All the wirings must be carried out according to the regulations in force on the site (in France : NF C 15100).*
- *In all cases, refer to the electrical diagram enclosed with the unit.*
- *The electrical supply characteristics mentioned on the data plate must be respected.*
- *The voltage must fall within the indicated range :*
 - *Power circuit :*
400 V $^{+6\%}_{-10\%}$ - 3 ph - 50 Hz + Earth
230 V* $^{+6\%}_{-10\%}$ - 3 ph - 50 Hz + Earth
* *Controlled voltage in France*
- *You must ensure that the power supply does not exhibit an excessive phase shift (> 2%).*
- *This cable must be carefully selected as a function of :*
 - *The nominal maximum current (refer to electrical characteristics page 10).*
 - *The distance between the unit and the source of supply.*
 - *The protection originally planned.*
 - *The exploitation condition of the neutral.*
 - *The electrical liaisons (refer to electrical diagram attached to the unit).*
- *Electrical liaisons to be made are as follows :*
 - *Connection of the power circuit.*
 - *Connection of the protection conductor to the earth terminal.*
 - *Possible connection of the general fault indication and automatic control voltage free contacts.*
 - *Interlocking of compressors to operation of the circulation pump.*
- ***The circuit breakers have a 10 KA capacity in the standard version.***
- *The electrical supply of the unit is at the lower left part of the electrical panel, an opening permits the passage of the supply cables.*

Notes

Module électronique de régulation et de signalisation

Tous les groupes de la série LC – LCH – LCT sont équipés d'un **MODULE ÉLECTRONIQUE DE RÉGULATION ET DE SIGNALISATION** à microprocesseur de type MRS1-4.A.

Principales fonctions :

- Régulation de la température d'eau
- Possibilité de 3 types de régulation :
 - écart sur le retour d'eau.
 - PIDT sur la sortie d'eau.
 - Dérive de la température de consigne en fonction de la température extérieure.

Les appareils sont prévus en configuration standard avec une régulation sur le retour d'eau glacée.

Pour obtenir une régulation PIDT sur la température de sortie d'eau, se reporter au manuel pratique du MRS1-4.A.

- Contrôle des paramètres de fonctionnement.
- Diagnostic des défauts.
- Mémorisation des défauts en cas de coupure de courant.
- Gestion et égalisation automatique du temps de fonctionnement des compresseurs (multi-compresseurs).
- Possibilité de pilotage à distance (Marche/arrêt, modification de la température de consigne, états de fonctionnement, défaut général) au moyen d'une commande à distance (OPTION).
- Possibilité de report à distance des états de fonctionnement et de défauts au moyen d'un module interface (OPTION).
- Possibilité de commande par télégestion (OPTION).

Pour la description détaillée de toutes ces fonctions, se reporter au manuel pratique MRS1-4.A.

Régulation

- Le fonctionnement des compresseurs est sous la dépendance du module électronique. En fonction de la température de retour d'eau froide, le module électronique demandera la marche ou l'arrêt en cascade des compresseurs.
- La sonde de régulation eau froide est placée, dans une configuration standard de l'appareil, sur le retour d'eau évaporateur.
- Fonctionnement toutes saisons (jusqu'à -15°C) (option sur série LC-LCH) :
Régulation de pression de condensation par pressostats HPR enclenchant en cascade les ventilateurs (voir tableau récapitulatif page 20).

Groupes double condenseur (eau + air) séries LCT

Les groupes de refroidissement de l'eau CIATCOOLER DOUBLE CONDENSEUR sont étudiés de manière à transférer et récupérer les calories qui sont normalement inutilisées et rejetées par les groupes traditionnels.

Dans une installation classique où le refroidissement est nécessaire toute l'année, les calories produites par le groupe CIATCOOLER sont évacuées normalement par le condenseur à air. Il est possible d'utiliser le gaz de condensation dans un autre condenseur pour participer au chauffage.

Dans ce cas, les gaz de condensation, au lieu d'être refroidis sans profit dans le condenseur à air participent directement à une économie d'énergie.

Nous utiliserons comme condenseur de récupération un condenseur à eau. L'eau, comme fluide intermédiaire est facile à véhiculer, l'installation sur le chantier est facilitée.

Electrical control and display module

All of the LC – LCH – LCT units are equipped with a MRS1-4.A type microprocessor **ELECTRONIC CONTROL AND DISPLAY MODULE**.

Principal functions :

- Water temperature control
- 3 types of control systems are possible :
 - differential on the water return.
 - PIDT on the water outlet.
 - Drift in setpoint temperature according to external temperature.

In standard configuration, these units have a control system on the chilled water return.

To obtain PIDT control on the water outlet temperature, refer to the MRS1-4.A maintenance brochure.

- Control of operating parameters
- Faults diagnostic
- Memorization of faults in case of current cut
- Handling and automatic equalization of compressors operating time (multi-compressors)
- Possibility of remote control (run/stop, modification of temperature settings, operating status and general faults) with an optional remote controller.
- Possibility of remote reporting of operating status and faults through an interface module (OPTIONAL).
- Possibility of tele-processing control (OPTIONAL).

For detailed descriptions of all these functions, refer to MRS1-4.A maintenance brochure.

Control

- Compressors running is controlled by the electronic module. As a function of the return cold water temperature, the electronic module demands running or stopping in series of the compressors.
- In the standard configuration, the cold water control sensor is located on the evaporator water return.
- Year round operation (down to -15°C) (option on LC-LCH series) :
Control of condensing pressure by high pressure pressostats starting the fans in series (see summary table page 20).

Double condenser units (water + air) series LCT

The water chillers CIATCOOLER with DOUBLE CONDENSERS are units designed to transfer and utilise the heat which is normally not used and rejected by traditional units.

In a classic installation where cooling is required year round, the heat produced by the CIATCOOLER unit is normally rejected by the air cooled condenser ; it is possible to use the condensation gas in another condenser to provide heating.

In this case, the condensation gas, instead of being simply cooled without benefit by the air cooled condenser, contributes directly in the economy energy

As a heat recovery condenser we use a water cooled unit. The water used as an intermediate fluid is readily available, on-site installation is facilitated.

Conception condenseur à eau + condenseur à air

Les gaz de refoulement passant d'abord par le condenseur à eau, les calories produites par le groupe peuvent être récupérées en totalité, les pertes par "désurchauffe" sont négligeables, les surfaces externes d'un condenseur à eau étant infimes par rapport à la surface externe d'un condenseur à air.

Dans le cas où le circuit de récupération n'évacue aucune calorie produite et que la pompe de circulation est arrêtée, l'eau "stagnante" du circuit pourra monter aux environs de 90 °C.

Le circuit d'eau étant en pression, le point d'ébullition est reculé d'autant. Le circuit d'eau étant bouclé, il n'y a pas de risque d'entartrage, sauf si le circuit demandait un remplissage fréquent.

Cette solution nécessite obligatoirement un réservoir de liquide pour éviter un désamorçage de la ligne liquide, donc une mauvaise alimentation du détendeur.

LA SOLUTION CONDENSEUR EAU + CONDENSEUR AIR PERMET UNE RECUPERATION TOTALE OU PARTIELLE DES CALORIES PRODUITES PAR LE GROUPE.

Fonctionnement

En été ou en demi-saison, au dessus de +12 °C et en non-utilisation d'eau chaude, il est possible de faire fonctionner les ventilateurs du condenseur à air en marche forcée par l'intermédiaire d'un commutateur qui est à brancher entre les 2 bornes mises à disposition sur le bornier de l'armoire électrique pour maintenir une pression de condensation plus basse.

Pour les autres cas, au dessous de +12 °C et en production d'eau chaude, il est nécessaire de maintenir la pression de condensation à une pression convenable pour :

- Permettre une alimentation correcte du détendeur.
- Produire de l'eau chaude à température désirée.

Pour satisfaire à ces 2 conditions, la pression de condensation sera maintenue à une valeur supérieure à la température de sortie d'eau chaude. Cette pression de condensation sera maintenue par des pressostats HP agissant en cascade sur les ventilateurs du condenseur.

Le fonctionnement sera le suivant :

- Dans le cas où le circuit de récupération évacue la totalité des calories produites, les ventilateurs seront arrêtés, la pression de condensation étant maintenue par l'évacuation des calories sur le circuit d'eau.
- Dans le cas où le circuit de récupération évacue une partie ou aucune des calories produites, la pression dans le circuit frigorifique s'élèvera, le condenseur à air sera sollicité.

IMPORTANT : La puissance de récupération sur le condenseur à eau sera toujours commandée par une régulation sur le circuit d'eau extérieur au groupe à monter sur le chantier au moment de l'installation.

Operation water cooled + air cooled condensers

The discharge gas passes first through the water cooled condenser. The heat generated by the compressor can be completely recovered ; as the exterior surface of a water cooled condenser is very small in comparison with an air cooled-one, the heat loss is negligible.

In the case where the recovery circuit is not dissipating heat and the circulation pump is stopped, the "stagnant" water of the circuit can reach a temperature of about 90 °C.

As the water circuit is under pressure the boiling point is raised in proportion. As the water circuit is a closed one, there is no risk of scaling, except if frequent refilling is necessary.

For this system a reservoir is absolutely essential to ensure that the liquid lines remain fully primed and thus avoid inadequate flow to the expansion coil.

THE WATER COOLED + AIR COOLED CONDENSER ARRANGEMENT ALLOWS TOTAL RECOVERY OF THE HEAT GENERATED BY THE UNIT.

Operation

In summer or mid season, with the temperature above +12 °C and when the hot water is not being used, it is possible to have the air cooled condenser fans run at increased speed by means of a commutator connected to the two terminals provided on the electrical panel. This will allow a lower condensation pressure to be maintained.

In the other cases, below +12 °C, and when hot water is required, the condensation pressure must be maintained at a level suitable for :

- A correct flow to the direct expansion coil.
- Producing hot water at the desired temperature.

To satisfy these two conditions, the condensation pressure will be maintained at a value higher than the hot water outlet temperature. This condensing pressure will be maintained by high pressure pressostats working in sequence on the condenser fans.

Operation will be as follows :

- *In the case where the recovery circuit evacuates all of the heat produced, the fans of the air cooled condenser stop, condensation pressure is maintained by the total heat rejection of the water cooled condenser.*
- *In the case where the hot water recovery circuit evacuates a part of, or none of the heat produced, the pressure in the refrigerant circuit will rise and the air cooled condenser will come into operation.*

IMPORTANT : *The recovery capacity of the water cooled condenser will always be controlled by a regulation device on the exterior water circuit. this is to be mounted on site at the time of the installation.*

Appareils de régulation et de sécurité

Toutes les sécurités du groupe sont gérées par la carte électronique du module MRS1. Si une sécurité déclenche et arrête le groupe, il faut rechercher le défaut, réarmer si nécessaire la sécurité, puis acquiescer le défaut par la touche "RESET" sur la carte d'affichage.

Le groupe redémarrera lorsque le temps minimum imposé par l'anti-court-cycle sera écoulé.

Pour le réglage des sécurités, se reporter au tableau récapitulatif page 20.

● Pressostat basse pression :

Ces pressostats ont une fonction de sécurité. Un pressostat BP est prévu par circuit frigorifique. Il est raccordé sur la tuyauterie d'aspiration compresseur, il en contrôle la basse pression. Si celle-ci descend en dessous de la valeur de consigne, il s'ensuit une coupure de l'alimentation du (des) compresseur(s) du circuit frigorifique en question, et une signalisation par LED sur la carte d'affichage.

	R22 / R407c	R134a
Déclenchement	1,25 bar \pm 0,1	0,5 bar \pm 0,1
Enclenchement	2,75 bar	2 bar

● Pressostat haute pression :

Ces pressostats ont une fonction de sécurité. Un pressostat HP est prévu par circuit frigorifique. Il est raccordé sur la tuyauterie de refoulement compresseurs, il en contrôle la haute pression. Si celle-ci dépasse la valeur de consigne, il s'ensuit une coupure de l'alimentation du (des) compresseur(s) du circuit frigorifique en question, et une signalisation par LED sur la carte d'affichage.

Pour des raisons de sécurité, les pressostats HP sont à réarmement manuel.

– R22 - R407c - R134a

Déclenchement : 25 bar \pm 0,5.

Enclenchement : < 20 bar.

● Sonde antigel évaporateur :

Cette sonde a une fonction de sécurité. Il est prévu une sonde antigel par évaporateur. Cette sonde est située sur la tuyauterie de sortie eau glacée évaporateur(s) et contrôle la température de sortie du fluide à refroidir. Si celle-ci descend en dessous de la valeur de consigne réglée sur le module électronique, il s'ensuit une coupure du (des) compresseur(s) du circuit frigorifique en question, et une signalisation par LED sur la carte d'affichage.

● Contrôleur de circulation d'eau évaporateur :

Cet organe a une fonction de sécurité. Il est monté sur la tuyauterie d'entrée d'eau glacée et contrôle la bonne circulation d'eau dans l'évaporateur. Si celle-ci est insuffisante, il s'ensuit une coupure de l'alimentation du (des) compresseurs et une signalisation par LED sur la carte d'affichage.

● Protection interne compresseur :

Chaque compresseur est équipé d'une protection électronique intégrale qui a une fonction de sécurité. Il protège le moteur électrique contre les surchauffes. Si défaut, arrêt du circuit concerné et signalisation par led sur la carte d'affichage

● Sonde de refoulement :

Cette sonde a une fonction de sécurité, il est prévu une sonde par circuit frigorifique, elle est placée sur le collecteur de refoulement et contrôle la température de refoulement du ou des compresseurs. En fonction de la température contrôlée, le circuit frigorifique fonctionne suivant certaines séquences ou arrêt du circuit concerné avec signalisation sur la carte d'affichage.

● Pressostat de sécurité d'huile

Ces pressostats ont une fonction de sécurité concernant la lubrification du compresseur, un pressostat est monté sur chaque compresseur.

Il contrôle un différence de pression entre la pression du carter du compresseur (BP) et la pression à la sortie de la pompe à huile. Une différence de pression inférieure à 0,7 bar met le compresseur à l'arrêt. Ce contrôle est temporisé au démarrage du compresseur pendant 120 secondes. Sur défaut, signalisation par LED sur la carte d'affichage.

Control and safety devices

All of the units safety devices are controlled by the MRS1 module electronic card. If a safety device trips and stops the unit, the fault must be researched, the safety device re-set if necessary and then the fault cleared on the display card and with the "RESET" key.

The unit re-starts when the anti-short cycle timer has run out.

For safety devices settings, see summary table on page 20.

● Low pressure pressostat :

These pressostats have a safety role. There is a LP pressostat on each refrigerant circuit. It is connected on the compressors suction pipework and controls the low pressure. If the pressure drops below the setting value, current to the compressor(s) of the circuit concerned is cut and a LED illuminates on the display card.

	R22 / R407c	R134a
Strip	1.25 bar \pm 0,1	0.5 bar \pm 0.1
Start	2.75 bar	2 bar

● High pressure pressostat :

These pressostats have a safety role. There is a HP pressostat on each refrigerant circuit. It is connected on the compressors discharge pipework and controls the high pressure. If the pressure overpasses the setting value, current to the compressor(s) of the circuit concerned is cut and a LED illuminates on the display card.

For safety reasons, the HP pressostats are manual reset.

– R22 - R407c - R134a

Strip : 25 bar \pm 0,5.

Start : < 20 bar.

● Evaporator anti-frost sensor :

This sensor has a safety role. Each evaporator has an anti-frost sensor. This sensor is located on the evaporator(s) chilled water outlet pipework and controls the outlet temperature of the fluid to be cooled. If the temperature falls below the setting value on the electronic card, current to the compressor(s) of the circuit concerned is cut and a LED illuminates on the display card.

● Evaporator water flow switch :

This device has a safety role. It is located on the chilled water inlet pipework and controls correct water circulation in the evaporator. If circulation is insufficient, current to the compressor(s) is cut and a LED illuminates on the display card.

● Compressor internal protection :

Each compressor has with an integral electronic protection which has a safety function. It protects the electric motor from overheating. In case of a fault, the circuit concerned shuts down and a LED on the display card illuminates.

● Discharge sensor :

This sensor has a safety function. There is one sensor for each refrigerant circuit ; positioned on the discharge manifold, it controls the discharge temperature of the compressor(s). As a function of the controlled temperature, the refrigerant circuit operates according to certain sequences or the concerned circuit shuts down with signalling on the display card.

● Oil safety pressostat

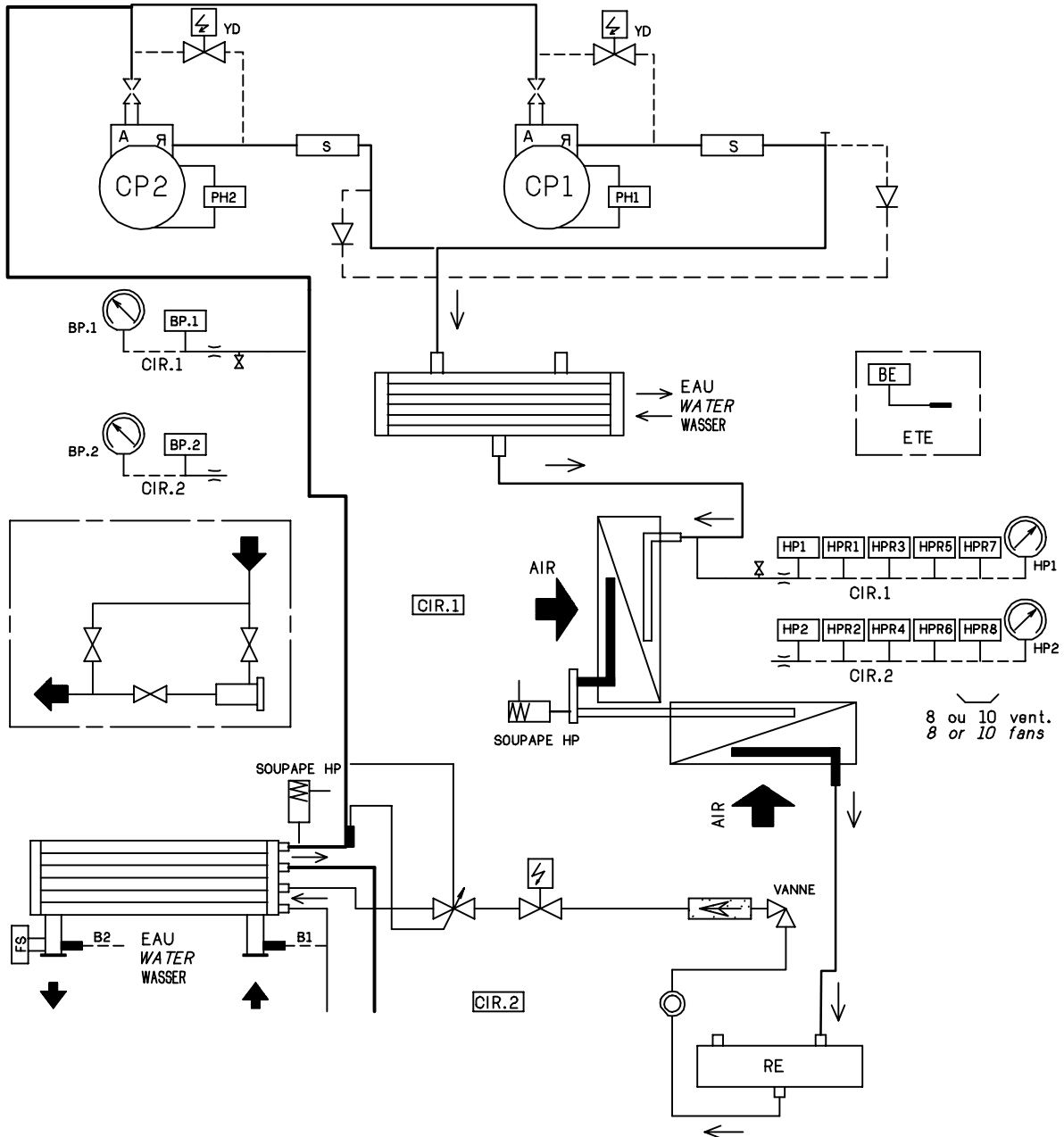
These pressostats have a safety function concerning the compressor lubrication ; a pressostat is mounted on each compressor.

It senses the differential between the compressor crankcase pressure (LP) and the oil pump discharge pressure.

A pressure differential inferior to 0.7 bar shuts down the compressor. This control delays the compressor start for 120 seconds. In case of fault, a LED on the display panel illuminates.

Emplacement des thermistances et sécurités

Position of thermistors and safety devices



Mise en route

• Vérifications avant mise en route

- Vérifier que les vannes de refoulement et de départ liquide sont ouvertes.
 - S'assurer de l'absence de toute fuite de fluide frigorigène.
 - Ouvrir les vannes du circuit d'eau et s'assurer que l'eau circule dans le refroidisseur quand la pompe est en service.
 - Purger l'air du circuit hydraulique.
 - Vérifier le fonctionnement du contrôleur de circulation et l'asservissement eau glacée.
 - Vérifier le serrage de toutes les connexions électriques.
 - S'assurer que la tension du réseau correspond à la tension de l'appareil et que sa valeur reste dans les limites admissibles ($\pm 6\%$ par rapport aux tensions nominales, déphasage $< 2\%$).
 - Laisser sous tension les résistances de carter des compresseurs quelques heures avant le fonctionnement du compresseur (6 heures).
- Toucher les carters pour s'assurer que tous les réchauffeurs ont fonctionné correctement (ils doivent être tièdes).
- Vérifier le sens de rotation des ventilateurs.

Starting the unit

• Verifications before starting-up


- Verify that the discharge and liquid outlet valves are open.
 - Make certain that there are no refrigerant leaks.
 - Open the water circuit valves and make certain that water circulates in the chiller when the pump is running.
 - Vent air from the hydraulic circuit.
 - Verify functioning of the flow switch and chilled water interlocking.
 - Verify tightness of all electrical connections.
 - Ensure that the mains voltage corresponds to the unit voltage and that this value remains within admissible limits ($\pm 6\%$ of nominal voltage, phase shift $< 2\%$).
 - Make the compressors crankcase heaters live several hours before putting the compressors into operation (6 hours).
- Touch the crankcases to make sure that the heaters are working correctly (they should be warm).
- Verify that the fans turn in the correct direction.

● Séquence de démarrage


- Faire fonctionner les émetteurs de froid pour avoir une charge calorifique afin que le refroidisseur puisse fonctionner.
- Mettre sous tension la carte principale
- Vérifier que la machine est configurée en commande locale (sélection sur carte CPU).
- Vérifier le bon fonctionnement de toutes les LEDS de la carte de commande et d'affichage en appuyant sur la touche



(toutes les leds doivent s'éclairer).

- Sélectionner le mode de fonctionnement par l'intermédiaire de la touche  (utilisation en groupe de production d'eau glacée).

- Régler les températures de consigne : eau glacée - limite gel

- Appuyer sur la touche Marche / Arrêt 

- Les sécurités internes du groupe sont enclenchées. Si une sécurité est déclenchée, il faut trouver le défaut, réarmer la sécurité (dans le cas d'une sécurité à réarmement manuel) ainsi que la carte d'affichage par l'intermédiaire de la touche de réarmement "RESET".

- Le démarrage de l'appareil ne pourra s'effectuer qu'après une période de 2 minutes correspondant au temps de scrutation de toutes les sécurités. En fonction de la demande, les étages de régulation s'enclenchent en cascade.

NOTA : Pour arrêter le groupe en dehors des cas d'urgence il faut utiliser :

- Soit la touche Marche / Arrêt de la carte d'affichage.
- Soit un contact sur la commande d'automatisme.

Ne pas se servir de l'interrupteur général car l'armoire électrique doit rester sous tension (protection antigel, résistance carter).

● Vérifier immédiatement

- que les ventilateurs du condenseur tournent dans le bon sens (dans le cas contraire intervertir 2 fils d'alimentation générale).
- que le refoulement chauffe (au moyen d'une sonde à contact).
- que l'ampérage absorbé est normal.

(Voir tableau et valeur plaquée sur les compresseurs).

- vérifier le fonctionnement de tous les appareils de sécurité (voir tableau pour valeur de réglage).

NOTA : Au début du fonctionnement d'un groupe de production d'eau glacée, de nombreux ennuis sont dus à une pression d'aspiration trop basse ou à une pression de condensation trop haute :

● Pression d'aspiration trop basse

- présence d'air dans le circuit d'eau glacée.
- pompe d'eau glacée trop faible, débit insuffisant.
- pompe d'eau glacée ne fonctionne pas normalement (tourne dans le mauvais sens).
- température d'eau glacée trop basse, manque de charge calorifique.

● Pression de condensation trop élevée

- ventilation incorrecte (obstacle à l'aspiration ou au refoulement, ventilateurs tournent dans le mauvais sens).
- air trop chaud à l'aspiration (recyclage).

● Starting sequence

- Operate the cooling emitters to have a heating load which allows the chiller to function.
- Make the main card live
- Verify that the unit is configured in local control (CPU card selection)
- Verify correct functioning of all the LEDS on the control and display card by pressing key




(all the LEDs should illuminate).

- Select the operating mode with the key



(utilization as a water chiller).

- Adjust the temperature settings : chilled water - frost limit

- Press the Run / Stop key 

- Check that internal safety devices are engaged. If a safety device has tripped, the fault must be found and the safety device reset (in the case of a manual reset device). The display card must also be reset with the "RESET" key.

- The unit cannot run until the 2 minutes corresponding to the safety devices scrutinization time has passed. As a function of the demand, the control stages start in series.

NOTE : To stop the unit, if there is no urgency, use :

- Either the Run / Stop key of the display card.
- or a contact on the automatic control.

Do not use the main switch, the electrical panel must remain intact (anti-frost protection, crankcase heater).

Verify immediately :

- that the condenser fans turn in the correct direction (if not, reverse 2 supply wires).
- that the discharge heats up (using a contact probe).
- that the absorbed current is normal.

(see table and rated value on the compressors).

- Check that all the safety devices are working (see table for setting values).

NOTE : With initial functioning of water chillers, numerous problems are due to a suction pressure that is too low or a condensing pressure that is too high.

● Suction pressure too low

- presence of air in the chilled water circuit.
- inadequate chilled water pump, insufficient flow.
- chilled water pump not functioning properly (turning in the wrong direction).
- chilled water temperature too low, lack of heating load

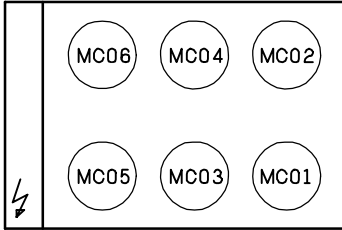
● Condensing pressure too high

- Incorrect ventilation (obstacle at the intake or discharge, fans turning in the wrong direction).
- Intake air too warm (recycling).

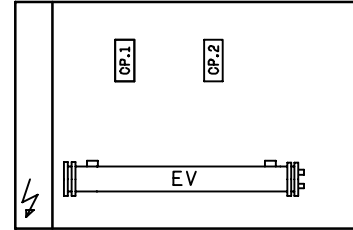
Localisation des circuits frigorifiques et des principaux composants

Localization of refrigerant circuits and main components

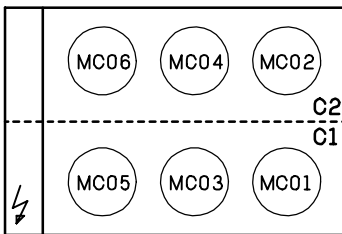
- LC - LCH 1000.1 - 1202.1
1 circuit 2 compresseurs



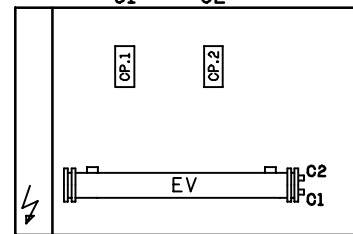
- LC - LCH 1000.1 - 1202.1
1 circuit 2 compresseurs



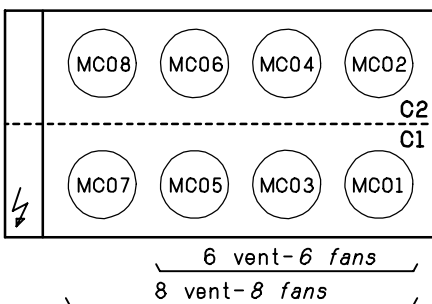
- LC - LCH 1000 - 1202
2 circuits 2 compresseurs



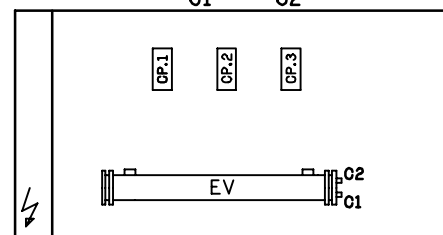
- LC - LCH 1000 - 1202
2 circuits 2 compresseurs



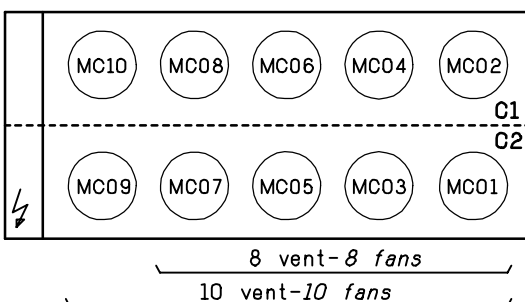
- LC - LCH 1203 à 1803
2 circuits 3 compresseurs



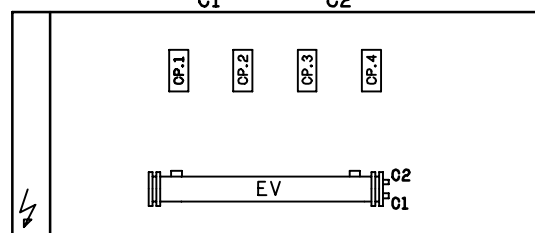
- LC - LCH 1203 to 1803
2 circuits 3 compresseurs



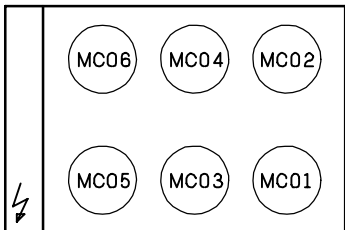
- LC - LCH 1804 à 2400
2 circuits 4 compresseurs



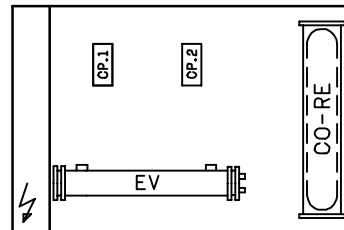
- LC - LCH 1804 to 2400
2 circuits 4 compresseurs



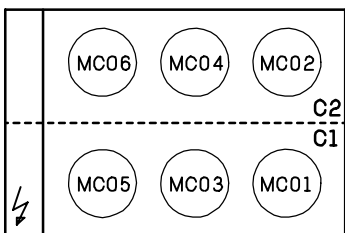
● **LCT 1000.1 - 1202.1**
1 circuit 2 compresseurs



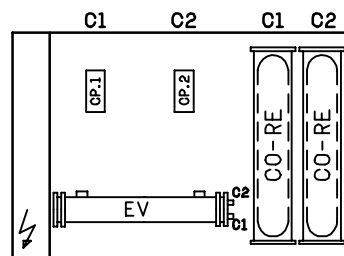
● **LCT 1000.1 - 1202.1**
1 circuit 2 compresseurs



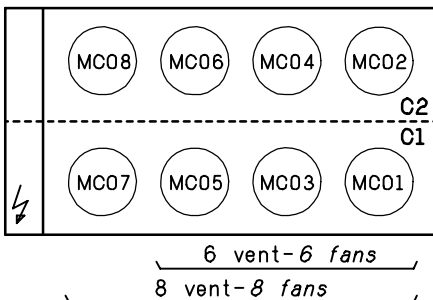
● **LCT 1000 - 1202**
2 circuits 2 compresseurs



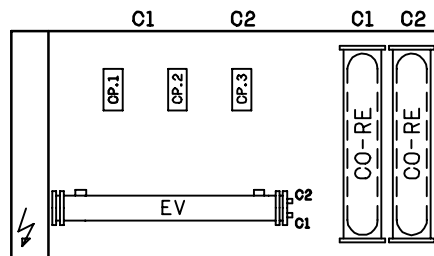
● **LCT 1000 - 1202**
2 circuits 2 compresseurs



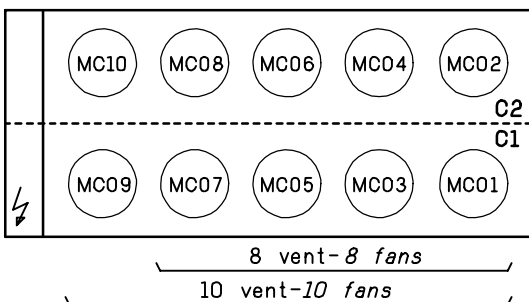
● **LCT 1203 à 1803**
2 circuits 3 compresseurs



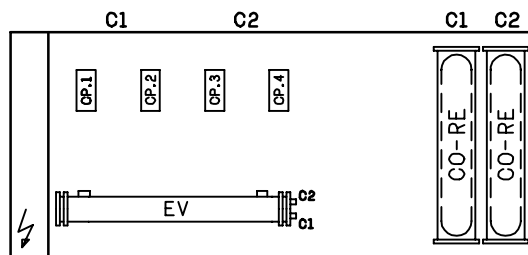
● **LCT 1203 to1803**
2 circuits 3 compresseurs



● **LCT 1804 à 2400**
2 circuits 4 compresseurs



● **LCT 1804 to 2400**
2 circuits 4 compresseurs



Caractéristiques techniques

Technical characteristics

Taille de l'unité Size of unit		1 circuit frigo 1 cooling circuit		2 circuits frigo 2 cooling circuits									
		1000.1	1202.1	1000	1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400
Compresseur Compressor	Type / Type	Semi-hermétique / Semi-hermetic											
	Quantité / Quantity	2				3				4			
	Etages de capacité % Capacity stages	100-87,5-50-37,5-0				100-66 33-0	100-65 35-0	100-69-31 -0	100-66 33-0	100-72- 50-25-0	100-75-50 -25-0	100-72-50 -23-0	100-75-50 -25-0
	Résistance de carter Crankcase heater	2x200 w				3x200 w				4x200 w			
Capacité huile (l) Oil content	2x7.7				2x7.4	2x7.7 1x7,4	3x7.7	0x7.7 2x7.4	2x7.7 2x7.4	4x7.7			
Evaporateur Evaporator	Capacité en eau (l) Water content	60				100				124		156	
	Résistances chauffantes (option) W Heating elements (option)	180				240				320			
Condenseur à air Air-cooled condenser	Nbre ventilateurs Ø 760 Nb of fans 760	6				8				10			
	Vent à 930 tr/mn 930 rpm fans	112500	109800	112500	109800	106700	105600	146400	145000	143200	140800	179500	176000
Débit air m3/h Air flow m3/h	Vent à 730 tr/mn 730 rpm fans	89000	87000	89000	87000	84300	83300	115600	114500	113000	111000	141700	139000
LCT condenseur à eau LCT water-cooled condenser	Quantité Quantity	1		2									
	Capacité en eau (l) Water content	39	58	50 (2x25)		58.5 (19.5+39)		64 (25+39)	83 (25+58)	78 (2x39)		116 (2x58)	
	Résistances chauffantes W Heating elements	180	240	360 (2x180)		360 (2x180)		360 (2x180)	420(180+2 40)	360 (2x180)		480 (2x240)	
Charge de fonctionnement R22 / R407c en kg Operating of charge R22 / R407c in kg	LC - LCH	40	54	2x20	2x27	40+20	52+22	47+25	48+25	48+38	2x50	60+55	2x60
	LCT	130	150	2x65	2x75	88+55	110+55	110+80	130+85	150+105	2x150	180+150	2x180

Caractéristiques électriques

Electrical characteristics

Taille de l'unité Size of unit		1 circuit frigo 1 cooling circuit		2 circuits frigo 2 cooling circuits											
		1000.1	1202.1	1000	1202	1203	1400	1600	1803	1804	2000	2200	2400		
Compresseur Compressor	230 V	314	390	314	390	417	453	509	585	592	628	604	780		
	400 V	182	226	182	226	243	263	295	339	344	364	408	452		
Int. maximale / maxi intensity	direct / direct	531	656	531	656	479	612	644	769	693	713	838	882		
	Part winding Part winding	421	520	421	520	400	502	534	633	583	603	702	746		
	Etoile triangle Start delta	238	294	238	294	268	319	351	407	400	420	476	520		
Intensité de démarrage Starting currents 400 V / 3 / 50 Hz	direct / direct	909	1123	909	1123	827	1048	1104	1318	1187	1223	1437	1513		
	Part winding Part winding	721	891	721	891	690	860	916	1036	999	1035	1205	1281		
	Etoile triangle Start delta	408	505	408	505	461	547	603	700	686	722	819	895		
Condenseur à air int. maxi Maxi. intensity condenser	Ventil à 950 tr/mn 950 rpm fan	A	230 V	43.8 (7.3x6)				58.4 (7.3x8)				73 (7.3x10)			
	400 V		25.2 (4.2x6)				33.6 (4.2x8)				42 (4.2x10)				
	Vent à 750 tr/mn 750 rpm fan	A	230 V	27 (4.5x6)				36 (4.5x8)				45 (4.5x10)			
	400 V		15.6 (2.6x6)				20.8 (2.6x8)				26 (2.6x10)				
Intensité maxi de l'unité Maxi intensity of unit	Ventil à 950 tr/mn 950 rpm fan	A	230 V	357.8	433.8	357.8	433.8	460.8	496.8	567.4	643.4	650.4	686.4	677	853
	400 V		207.2	251.2	207.2	251.2	268.2	288.2	328.6	372.6	377.4	397.6	450	494	
	Vent à 750 tr/mn 750 rpm fan	A	230 V	341	417	341	417	444	480	545	621	626	664	649	825
	400 V		197.6	241.6	197.6	241.6	258.6	278.6	315.8	359.8	364.8	384.8	434	478	
Circuit de télécommande Remote control circuit	LC	(1) 3 (2) 5													
	LCT	5													

(1) avec fonctionnement été
(2) avec option fonctionnement toutes saisons

(1) with operation in summer
(2) with year-round operation option

Réglage des appareils de régulation et de sécurité

Settings of control and safety devices

Appareils de régulation et de sécurité <i>Control and safety devices</i>	Fonction <i>Function</i>	Symbole électrique <i>Electrical Symbol</i>	Réglages <i>Settings</i>
Sonde entrée eau évaporateur <i>Evaporator water inlet sensor</i>	Régulation + Sécurités <i>Control + safety devices</i>	B1	Module électronique MRS1-4.1 Voir notice spécifique 3973711 <i>MRS1-4.1 electronic module See brochure 3973711</i>
Sonde sortie eau évaporateur <i>Evaporator water outlet sensor</i>		B2	
Sonde air extérieur <i>External air sensor</i>		B6	
Sonde refoulement - CIRCUIT N° 1 <i>Discharge sensor - CIRCUIT N° 1</i>		B7	
Sonde refoulement - CIRCUIT N° 2 <i>Discharge sensor - CIRCUIT N° 2</i>		B8	
Pressostat haute pression <i>High pressure pressostat</i>	Réarmement manuel + Touche "RESET" <i>Manual reset + "RESET" key</i>	HP1 HP2	Déclenchement 25 bar ± 0,48 Enclenchement 18 bar <i>Trip 25 bar ± 0.48 Run 18 bar</i>
Pressostat basse pression <i>Low pressure pressostat</i>	Réarmement auto. + Touche "RESET" <i>Automatic reset + "RESET" key</i>	BP1 BP2	Déclenchement 1,5 bar temporisé à 120 s. Enclenchement 2,4 bar <i>Trip 1.5 bar delayed 120 sec. Run 2.4 bar</i>
Pressostat d'huile <i>Oil pressostat</i>	Réarmement manuel + Touche "RESET" <i>Manuel reset + "RESET" key</i>	PH1 PH2	Coupage par différence de pression $\Delta P = PH - BP = 0,7$ bar temporisé à 120 s. Pression d'huile normale environ 2 bar <i>Cut by pressure differential $\Delta P = HP - LP = 0.7$ bars delayed at 120 s. Normal oil pressure about 2 bar</i>
Sécurité interne compresseur <i>Compressor internal safety device</i>	Réarmement aut. + Touche "RESET" <i>Automatic reset + "RESET" key</i>	FK1 FK2	Déclenchement 4,9 K ohms ± 20 % Enclenchement 2,3 K ohms ± 20 % Temporisation : 5 minutes <i>Trip 4.9 K ohms ± 20 % Run 2.3 K ohms ± 20 % Delay : 5 minutes</i>
Pressostat haute pression Régulation pression condensation (Fonctionnement toutes saisons) <i>High pressure pressostat Condensing pressure adjustment (year round operation)</i>	Enclenchement automatique <i>Automatic run</i>	HPR(1 à / to 8)	Voir paragraphe régulation pression de condensation <i>See paragraph on condensing pressure adjustment</i>
IMPORTANT : Les appareils de sécurité ne doivent en aucun cas être shuntés.		IMPORTANT : The safety devices must never be shunted	

Réglage des pressostats

Pressostats settings

- Régulation de pression de condensation (fonctionnement toutes saisons)

- Condensing pressure control (year round operation)

option sur CIATCOOLER LC-LCH / option on CIATCOOLER LC-LCH						
Modèles <i>Models</i>	1000 - 1202 - 1203 - 1400 6 ventilateurs / 6 fans		1600-1803-1804-2000 8 ventilateurs / 8 fans		2200-2400 10 ventilateurs / 10 fans	
	E	D	E	D	E	D
HPR 1-2	16	11,5	16	11,5	16	11,5
HPR 3-4	17	12,4	17	12,4	17	12,4
HPR 5-6	18	13,4	18	13,4	18	13,4
HPR 7-8			19	14,4	19	14,4

standard sur CIATCOOLER LCT / standard on CIATCOOLER LCT						
Modèles <i>Models</i>	1000-1202-1203-1400 6 ventilateurs / 6 fans		1600-1803-1804-2000 8 ventilateurs / 8 fans		2200-2400 10 ventilateurs / 10 fans	
	E	D	E	D	E	D
HPR 1-2	23	20	23	20	23	20
HPR 3-4	23,5	20,5	23,5	20,5	23,5	20,5
HPR 5-6	24	21	24	21	24	21
HPR 7-8			24,5	21,5	24,5	21,5

E = Enclenchement

D = Déclenchement

E = Run

D = Trip

La régulation de pression de condensation est obtenue au moyen de pressostats HP réglés en cascade et commandant un ou deux ventilateurs.

Regulation of condensing pressure is obtained by means of high pressure pressostats working in sequence and controlling one or two fans.

Relevé de fonctionnement série LC-LCH-LCT (essai en froid)

Service sheet and check list series LC-LCH-LCT (cooling test)

		Date Heure	Date Time				
Compresseur Compressor	Pression aspiration <i>Suction pressure</i>	bar					
	Température aspiration <i>Suction temperature</i>	°C					
	Pression de condensation <i>Condensing pressure</i>	bar					
	Température de condensation <i>Condensing temperature</i>	°C					
Condenseur à air Air cooled condenser	Température entrée refoulement <i>Compressed gas inlet temperature</i>	°C					
	Température sortie liquide <i>Liquid outlet temperature</i>	°C					
	Température entrée air <i>Air inlet temperature</i>	°C					
	Température sortie air <i>Air outlet temperature</i>	°C					
Évaporateur Evaporator	Température entrée eau <i>Water inlet temperature</i>	°C					
	Température sortie eau <i>Water outlet temperature</i>	°C					
	Température entrée liquide <i>Liquid inlet temperature</i>	°C					
	Température sortie évaporateur <i>Leaving temperature</i>	°C					
Tension nominale <i>Nominal voltage</i>		V					
Tension aux bornes <i>Voltage at terminals</i>		V					
Intensité absorbée compresseur <i>Current drawn by compressor</i>		A					
Intensité absorbée moteur ventilateur <i>Current drawn by fan motors</i>		A					
Pression d'huile <i>Oil pressure</i>		bar					
Niveau d'huile normal <i>Oil level normal</i>							
Température déclenchement de l'antigel <i>Anti-frost activating temperature</i>		°C					
Contrôle mécanique : tubes, visserie... <i>Check mechanical conditions : pipework...</i>							
Contrôle serrage connexions électriques <i>Check tightness of electrical connections</i>							
Nettoyage batterie extérieure <i>Cleanliness of direct expansion coil</i>							
Contrôle de la régulation <i>Check control settings</i>							

Entretien

Faire les relevés de fonctionnement et les contrôles suivant tableau ci-dessus au moins 2 fois par an et **impérativement**, à chaque mise en route pour les groupes utilisés de façon saisonnière. Tenir propre l'appareil.

Pour être assuré d'un bon fonctionnement du groupe et bénéficier de la garantie : souscrivez un contrat d'entretien auprès de votre installateur ou d'une société de maintenance agréée.

Maintenance

Readings and checks in the above table should be made at least twice a year and each time a unit, that is used seasonally, is re-started.

Maintain the unit in a clean condition.

To be sure of proper operation of the unit and benefit from the terms of the guarantee : take out a maintenance contract with the installer or with an approved service company.

Relevé de fonctionnement série LCT (essai en chaud)

Service sheet and check list series LCT (heating test)

		Date Heure	Date Time				
Compresseur Compressor	Pression aspiration Suction pressure	bar					
	Température aspiration Suction temperature	°C					
	Pression de condensation Condensing pressure	bar					
	Température de condensation Condensing temperature	°C					
Condenseur à eau Water cooled condenser	Température entrée refoulement Compressed gas inlet temperature	°C					
	Température sortie liquide Liquid outlet temperature	°C					
	Température entrée eau Water inlet temperature	°C					
	Température sortie eau Water outlet temperature	°C					
Évaporateur Evaporator	Température entrée eau Water inlet temperature	°C					
	Température sortie eau Water outlet temperature	°C					
	Température entrée liquide Liquid inlet temperature	°C					
	Température sortie évaporateur Leaving temperature	°C					
Tension nominale Nominal voltage		V					
Tension aux bornes Voltage at terminals		V					
Intensité absorbée compresseur Current drawn by compressor		A					
Pression d'huile Oil pressure		bar					
Niveau d'huile normal Oil level normal							
Température déclenchement de l'antigel Anti-frost activating temperature		°C					
Contrôle mécanique : tubes, visserie... Check mechanical conditions : pipework...							
Contrôle serrage connexions électriques Check tightness of electrical connections							
Contrôle de la régulation Check control settings							

Entretien

Faire les relevés de fonctionnement et les contrôles suivant tableau ci-dessus au moins 2 fois par an et **impérativement**, à chaque mise en route pour les groupes utilisés de façon saisonnière. Tenir propre l'appareil.

Pour être assuré d'un bon fonctionnement du groupe et bénéficier de la garantie : souscrivez un contrat d'entretien auprès de votre installateur ou d'une société de maintenance agréée.

Maintenance

Readings and checks in the above table should be made at least twice a year and each time a unit, that is used seasonally, is re-started.

Maintain the unit in a clean condition.

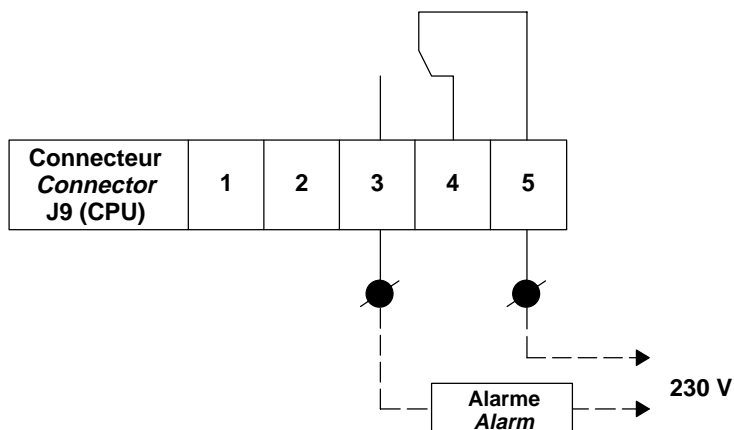
To be sure of proper operation of the unit and benefit from the terms of the guarantee : take out a maintenance contract with the installer or with an approved service company.

Raccordement client des fonctions contrôlées à distance

Connection by customer of remotely controlled functions

• Alarme du défaut général

General fault alarm



Raccorder la signalisation ou l'alarme pour défaut général du groupe sur les bornes du bornier de celui-ci (voir schéma électrique).

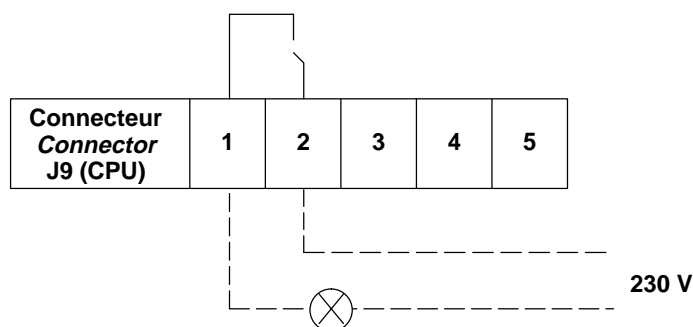
Connect the general fault signalling or alarm of the unit on the unit terminals (see electrical wiring diagram of unit).

Contact travail : 8 A sous 230 V.

Working contact : 8 A with 230 V.

• Signalisation pour fonctionnement en pleine puissance

Display for full output operation



Raccorder la signalisation de fonctionnement du groupe en puissance maxi sur les bornes 1 et 2 du connecteur J9 de la carte CPU.

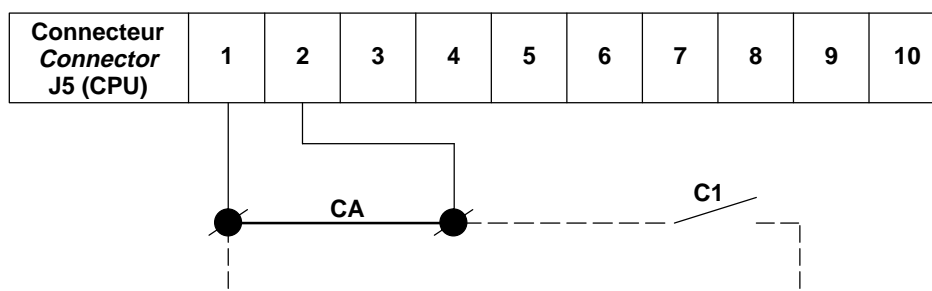
Connect the signalling of the unit operating in maxi. output on terminals 1 and 2 of CPU card connector J9.

Contact travail : 8 A sous 230 V.

Working contact : 8 A with 230 V.

• Commande d'automatisme

Automaticity control



Enlever le shunt "CA" entre les bornes du bornier du groupe (voir schéma électrique) et raccorder sur ces bornes un contact "C1" (contact libre de toute polarité et de bonne qualité).

Remove the "CA" shunt between the terminals of the unit (see electrical wiring diagram of the unit) and connect a "C1" contact on the these terminals (good quality and polarity free contact).

• Contact ouvert → groupe à l'arrêt

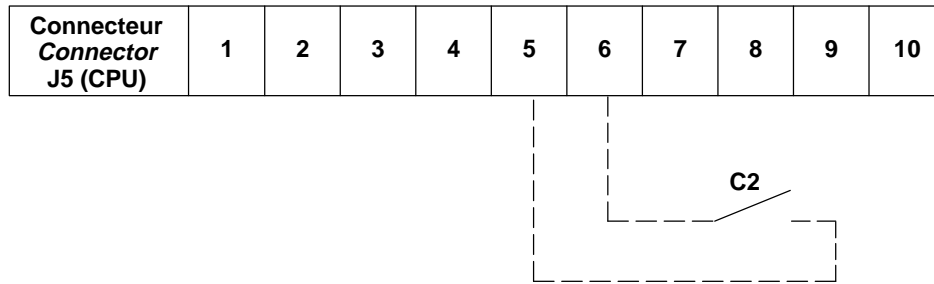
• Open contact → unit is stopped

• Contact fermé → groupe autorisé à fonctionner

• Closed contact → unit is authorized to operate.

● **Commande sélection consigne 1 / consigne 2**

Setting 1 / setting 2 selection control



Raccorder un contact "C2" sur les bornes 5 et 6 du connecteur J5 de la carte CPU (contact libre de toute polarité et de bonne qualité)

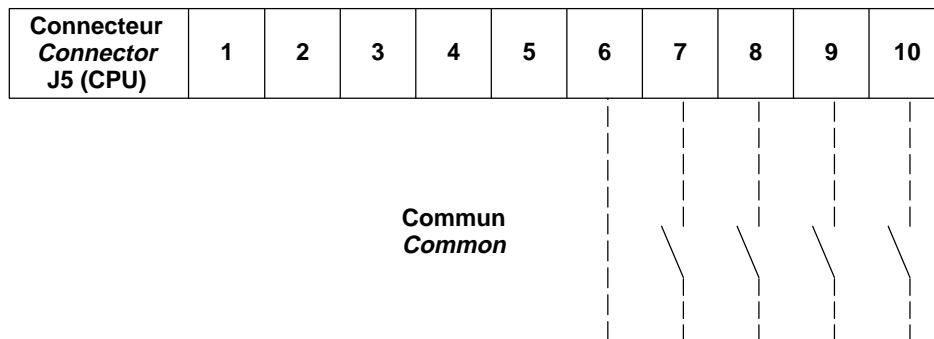
- contact ouvert → consigne 1
- contact fermé → consigne 2

Connect a "C2" contact on terminals 5 and 6 of CPU card connector J5 (good quality and polarity free contact).

- Open contact → setting 1
- Closed contact → setting 2

● **Commande de la fonction "Délestage"**

Control of "Unloading" function



Raccorder 1 à 4 contacts sur les bornes 6 - 7 - 8 - 9 - 10 du connecteur J5 de la carte CPU selon le nombre de compresseurs que l'on veut délester, 1 contact par compresseur (contact libre de toute polarité et de bonne qualité).

- contact ouvert → fonctionnement normal
- contact fermé → compresseur délesté

Connect 1 to 4 contacts on the terminals 6 - 7 - 8 - 9 - 10 of the CPU card connector J5 depending upon the number of compressors whose unloading is desired, one contact per compressor (good quality and polarity free contact).

- Open contact → standard operation
- Closed contact → unloaded compressor

NOTA :

- Raccordement à réaliser sur site par client.
- **PRECAUTIONS DE RACCORDEMENT**
(Voir MRS1-4.A)

NOTE :

- Connection to be made on site by customer.
- **CONNECTING PRECAUTIONS**
(See MRS1-4.A)

Communication

● En local, un pupitre de commande et d'affichage permet de faire un check up instantané du groupe, il permet à l'utilisateur de communiquer avec le microprocesseur, de configurer le groupe, régler les consignes.

● Commande électronique à distance (option).
Installée dans le local technique, elle sera reliée au groupe par une paire de fils type téléphonique (distance maxi 3000 m). Description des fonctions et raccordement, voir manuel MRS1-4.A.

● Carte(s) de relaying (option)
Cette carte est installée dans une armoire du local technique et peut reporter à distance tous les états de fonctionnement et de défauts du groupe en mettant à disposition des contacts libres de tout potentiel à fermeture. Elle sera reliée au groupe par une paire de fils type téléphonique (distance maxi 3000 m). Description des cartes et raccordement voir manuel MRS1-4.A.

● Communication avec gestion technique centralisée (option).
Voir possibilité dans manuel MRS1-4.A.

Communication

● In the room, a display and control panel permits an instantaneous check of the unit ; it allows the user to communicate with the microprocessor to configure the unit and to adjust the settings.

● Remote electronic control (optional).
Installed in the plant room, it will be connected to the unit by two telephone type wires (max. distance : 300 m). Description of functions and connection, see maintenance brochure MRS1-4.A.

● Relay card(s) (optional)
This card is installed in a cabinet of the plant room and can remotely carry forward the operation and faults status of the unit, offering potential free closing contacts. It will be connected to the unit by 2 teleplace type wires (3000 m max. distance). Description of cards and connection : see technical brochure MRS1-4.A.

● Communication with centralized technical control (optional).
See possibility in technical brochure MRS1-4.A.