

ИИИТ-ИИТ

Установка
Функционирование
Запуск
Техобслуживание



СОДЕРЖАНИЕ**SUMMARY**

Введение	3	<i>Introduction</i>
Прием оборудования	3	<i>Receiving the material</i>
Идентификация оборудования	3	<i>Identification of the material</i>
Гарантия	3	<i>Guarantee</i>
Меры безопасности	3	<i>Safety advice</i>
Выбор места расположения устройства	4	<i>Choice of location of the unit</i>
Монтаж агрегата (необходимые допуски)	4	<i>Installation (free space to be respected)</i>
Перемещение агрегата и его расположение по месту	5	<i>Handling and positioning</i>
Вибрационные опоры (дополнительно)	6 и/and 7	<i>Vibration isolators (option)</i>
Соединительные компоненты гидравлической системы	8, 9 и/and 10	<i>Hydraulic connections</i>
Защита от замораживания	11	<i>Antifrost protection</i>
Компоненты электрической системы	11	<i>Electrical connections</i>
Электронное регулирование и дисплей управления PRS1	12	<i>PRS1 control and display consol</i>
Устройства защиты и управления	12 и/and 13	<i>Control and safety devices</i>
Локализация холодильных контуров и основных компонентов системы	14 и/and 15	<i>Localization of refrigerant circuits and main components</i>
Пуск - Проверить перед запуском - Последовательность запуска - Проверить немедленно	16	<i>Starting the unit</i> <i>- Verifications before starting-up</i> <i>- Starting sequence</i> <i>- Verify immediately</i>
Технические характеристики	17	<i>Technical characteristics</i>
Электротехнические характеристики	17 и/and 18	<i>Electrical characteristics</i>
Регулировка устройств управления и защиты	19 и/and 20	<i>Setting of control and safety device</i>
Эксплуатационная карта и контрольный список	21	<i>Service sheet and check list</i>
Подключение, производимые клиентом	22	<i>Connection by customer</i>
Техническое обслуживание	23 и/and 24	<i>Maintenance</i>
Анализ причин сбоев эксплуатации агрегата	25, 26 и/and 77	<i>Analysis of operating faults</i>

ВВЕДЕНИЕ

Агрегаты **CIATCOOLER** серии LN - LNH представляют собой холодильные установки с воздухоохлаждаемым конденсатором для охлаждения жидких сред:

Холодильные агрегаты прошли испытания и проверку на заводе – изготовителе и поставляются заполненными хладагентом (R 22 или R 407C)..

ПРИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

- При получении проверьте целостность и комплектацию оборудования и подтвердите его соответствие назначению в талоне экспедитора.

- Если оборудование имеет повреждения или не полную комплектацию сделайте соответствующие отметки в талоне экспедитора..

Внимание: Упомянутые выше замечания должны быть подтверждены заказным письмом на адрес транспортного предприятия в течении трех дней после получения груза.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Каждый агрегат имеет идентификационную табличку с регистрационным номером завода-изготовителя.

- Этот номер должен всегда указываться в корреспонденции.

Гарантийные обязательства

Гарантия предоставляется в течение 12 месяцев от даты ввода агрегата в эксплуатацию, но не позже 3 месяцев со дня предоставления заказчику счет фактуры.

Во всех других случаях, гарантия предоставляется на срок 15 месяцев со дня предоставления заказчику счет фактуры.

При проведении ввода агрегата в эксплуатацию представителем компании «CIAT» или специалистом чья квалификация признана компанией «CIAT», предоставляемая гарантия полностью покрывает стоимость запчастей, хладагента и электроподключений, трудозатраты и транспортные расходы связанные с поломками оборудования «CIAT» или недостатками его монтажа.

ПРИМЕЧАНИЕ: за дополнительной информацией обращайтесь к документу определяющему условия получения гарантии компании «CIAT» «CIAT N 95 52 А».

Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев в процессе монтажа, наладки и пуска оборудования, необходимо принять во внимание следующие моменты :

- холодильный контур находится под давлением.
- присутствие хладагента в контуре
- высокое напряжение
- место расположения оборудования (крыши высотных зданий, и т п).

Все операции с вышеупомянутым агрегатом должны проводиться только опытным и квалифицированным персоналом. Рекомендации и инструкции по обслуживанию оборудования, изложенные в соответствующих руководствах, наклейках или специфических изданиях должны неукоснительно соблюдаться. Обязательны к исполнению и существующие нормы и правила, относящиеся к описываемому оборудованию.

ВНИМАНИЕ : перед проведением каких либо работ с агрегатом убедитесь в том, что он отключен от электропитания

Introduction

CIATCOOLER series LN - LNH 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 refrigerant (R 22 or R 407C).

Receiving

- 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.

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.

NOTA: for further information, refer to the terms of CIAT Guarantee, CIAT.

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.

Выбор места размещения оборудования

Перед перемещением, установкой и подключением агрегата необходимо уточнить следующие моменты:

- холодильная машина предназначена для установки снаружи;
- участок грунта или конструкция на которой предполагается монтировать агрегат достаточно прочны для его веса;
- агрегат подлежит размещению выше предполагаемого для данного района среднего уровня выпадания снега;
- агрегат должен быть размещен на максимально горизонтальном уровне;
- к агрегату должен быть обеспечен максимально возможный доступ для удобства его очистки и технического обслуживания;
- на пути входа воздуха в конденсатор и при выходе из него не допускается никаких препятствий (забор и выпуск воздуха).

ВНИМАНИЕ: убедитесь, что при выбранном расположении агрегата не происходит рециркуляции воздуха.

- Уровень звука : наш агрегат спроектирован для эксплуатации при низком уровне шума для данного типа материала. Тем не менее при выбранном варианте монтажа нужно учесть воздействие звуковых волн и вибраций на окружающую среду и на обслуживаемое здание.

Возможно потребуются совет акустика-эксперта.

МОНТАЖ (вокруг агрегата должно быть достаточно свободного места)

Важно установить агрегат сохраняя вокруг него достаточно свободного пространства.

- во избежание повторного засасывания отработанного воздуха от конденсатора;
- для облегчения эксплуатации и обслуживания агрегата.

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.

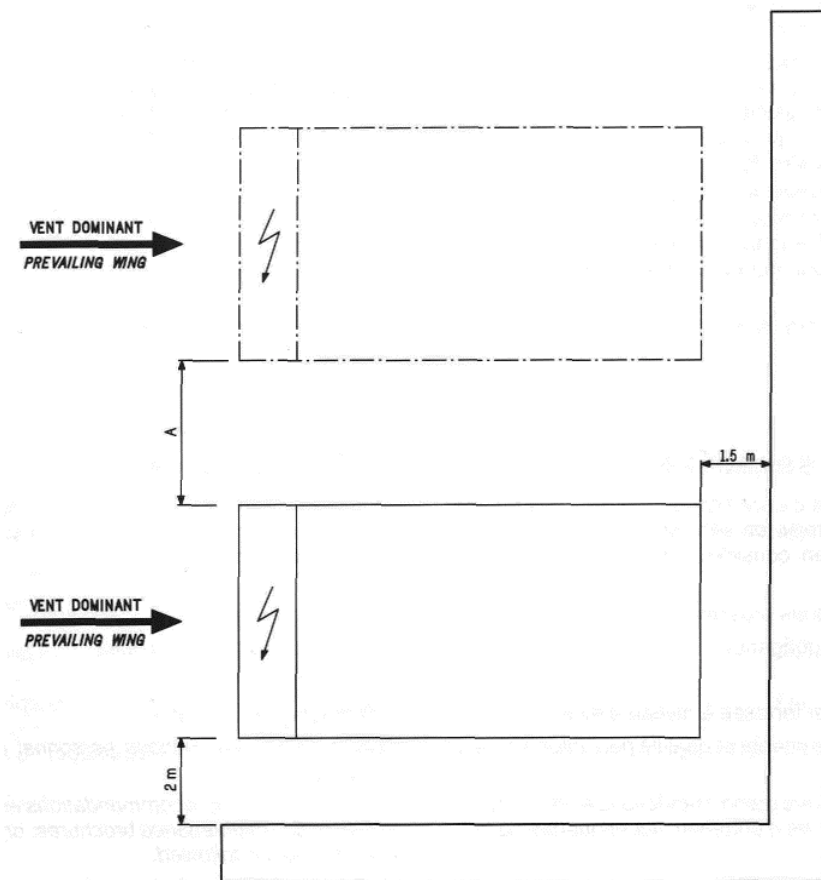
A study by an acoustic expert may be advisable.

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 агрегата : A = 2 м
3 и более агрегатов : A = 3

2 units: A = 2.5 m
3 units and more : A = 3.5 m

Перемещение и установка агрегата

Как только определено место установки агрегата, приступайте к его перемещению.

Для поднимания агрегата крепите стропы к его грузовым проушинам.

Стропы надлежит развести порознь с использованием промежуточной штанги во избежание повреждения корпуса агрегата.

ВНИМАНИЕ: с агрегатом надлежит обращаться осторожно, сохраняя его в вертикальном положении.

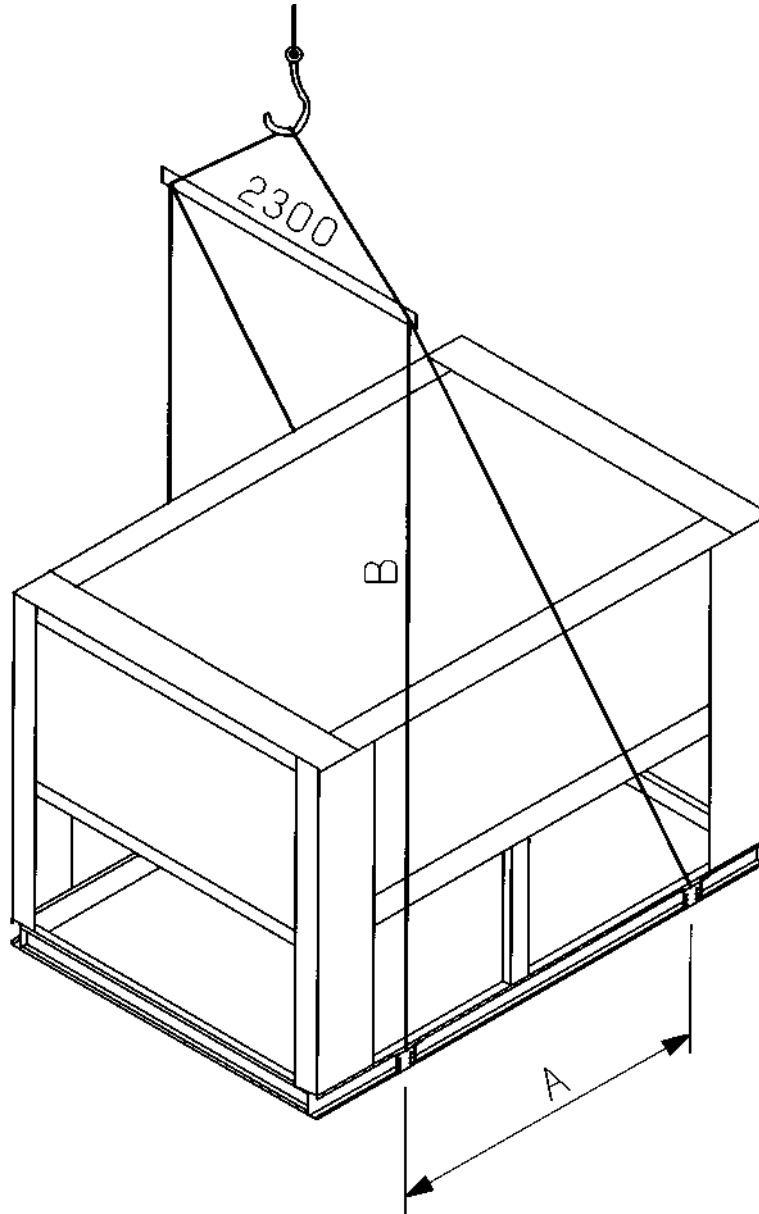
Handling and positioning

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.

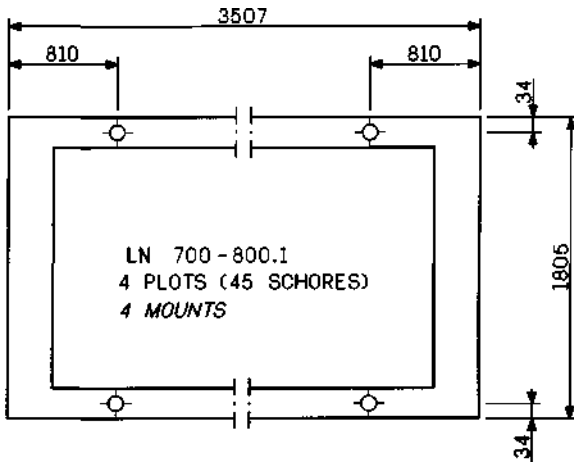


LN · LNH	Masse - Weight kg							
	LN				LNH			
	à vide empty	en service operational	A mm	B mm	à vide empty	en service operational	A mm	B mm
700	2052	2133	3347	2500	2622	3303	4553	2700
800	2065	2146	3347	2500	2635	3316	4553	2700
900	2270	2350	1960	2700	2875	4000	2425	2700
1000	2520	2620	1960	2700	3125	4225	2425	2700
1200	2650	2750	1960	2700	3255	4355	2425	2700
1400	3310	3400	2140	2700	3920	5120	2660	2700
1600	3440	3540	2840	2700	4045	5245	3500	2700
1800	3680	3780	2840	2700	4285	5485	3500	2700

Виброизоляторы (как вариант)

При небольшой интенсивности вибрации под агрегат устанавливаются антивибрационные опоры.

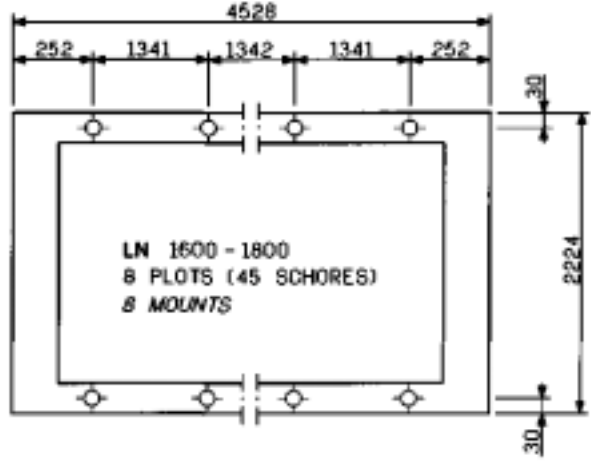
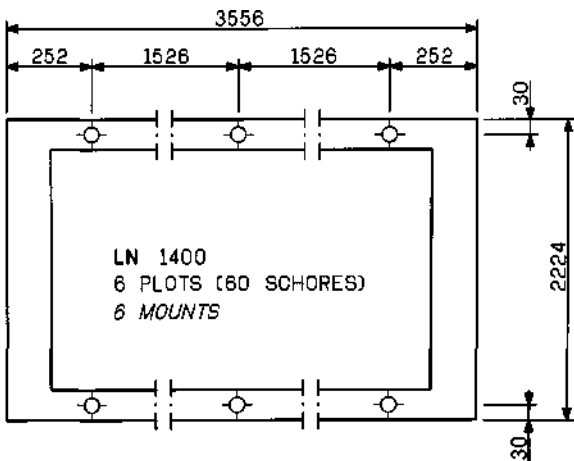
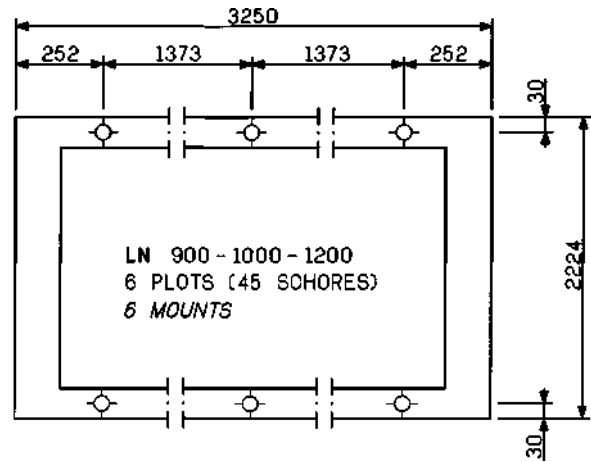
Схема их размещения приводится ниже.



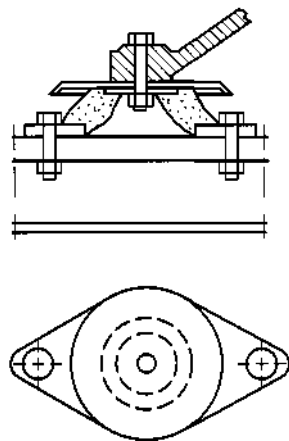
Vibration isolators (optional) CIATCOOLER LN

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

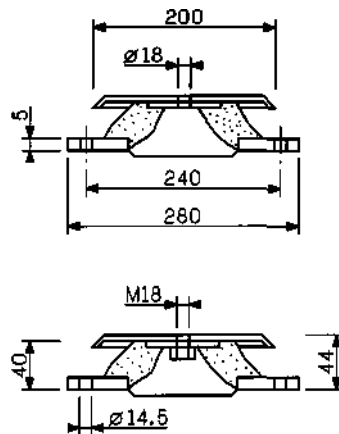
The positioning of mounts must conform to the arrangement planned below.



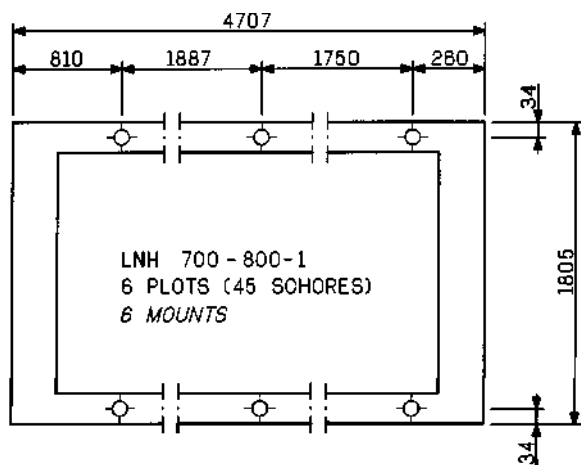
Виброизоляторы



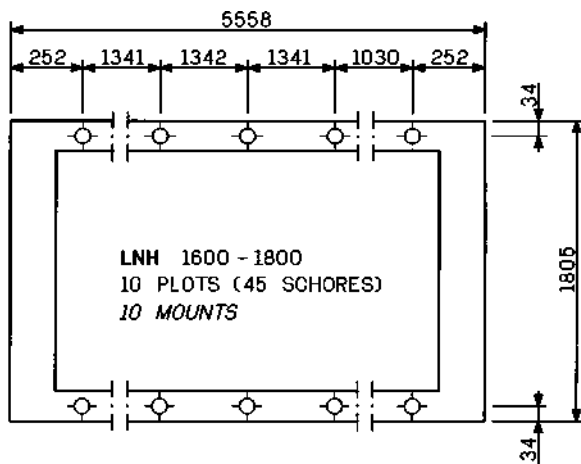
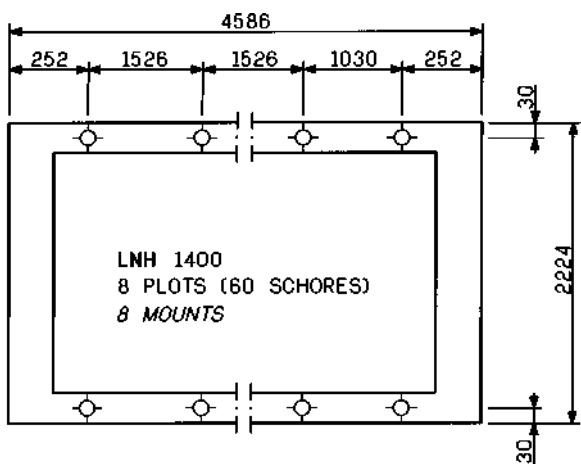
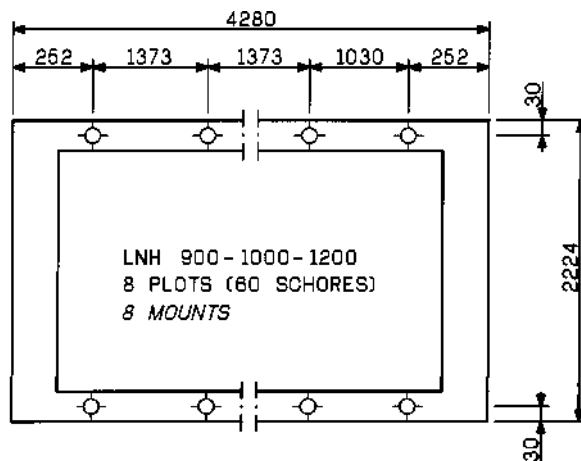
Detail of vibration isolators



**Виброизоляторы (как вариант)
CIATCOOLER LNH**



**Vibration isolators (optional)
CIATCOOLER LNH**



Подключение к гидравлической сети

Для обеспечения оптимальных условий эксплуатации агрегата необходимо произвести гидравлический расчет, обслуживающих его трубопроводов.

Диаметры труб подключения не обязательно должны совпадать с диаметрами патрубков теплообменного аппарата.

Hydraulic connections

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

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

Агрегаты серии LN

LN	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Ø вход/вых патрубков <i>Inlet /outlet diameters</i>	DN 100 PN 16					DN125 PN16		

- *Соблюдайте направление движения потока холодоносителя (подача-возврат), указанное на агрегате.*
- Для любого гидравлического контура необходимо применение следующих принадлежностей и соблюдение следующих условий;
 - два запорных крана для отключения испарителя;
 - аксессуары необходимые для любой гидравлической сети (балансирующие краны, воздухопустники, дренажные краны в нижних точках системы, расширительная емкость, термометры...);
 - трубы подлежат тщательной изоляции во избежание появления на них конденсата;
 - трубопровод гидроконтур не должен передавать статическую нагрузку или вибрацию на элементы агрегата;
 - необходимо провести анализ используемой воды и с учетом его результатов спроектировать гидравлический контур (воспользуйтесь услугами специалиста по обработке воды)
 - гидравлический контур должен быть защищен от замерзания
 - Для подключения труб к теплообменным аппаратам рекомендуется использовать гибкие вставки для максимально возможного уменьшения интенсивности воздействия вибрации на здание.

Применение гибких вставок обязательно, если агрегат смонтирован на упругих опорах (виброизоляторах).

ПРИМЕЧАНИЕ: максимальное рабочее давление гидравлической сети - 10 атм.

Агрегаты серии LN

Базовая конфигурация CIATCOOLER серии LNH идентична CIATCOOLER серии LN. Разница заключается в наличии у LNH гидромодуля стандартного исполнения.

- 1 термоизолированный стальной бак-аккумулятор
- 1 одинарный или сдвоенный центробежный насос
- 1 расширительный бак
- 1 автоматический воздухопустник
- 1 предохранительный клапан
- 1 заливочное отверстие с краном
- 1 дренажное отверстие с краном
- 1 комплект запорных кранов для насоса
- 1 шкаф электроавтоматики

LN units

- *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 the evaporator*
- *Accessories indispensable in all hydraulic circuits (balancing valve, air vents, dram 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*
- *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 pipework 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 waterside is 10 bar*

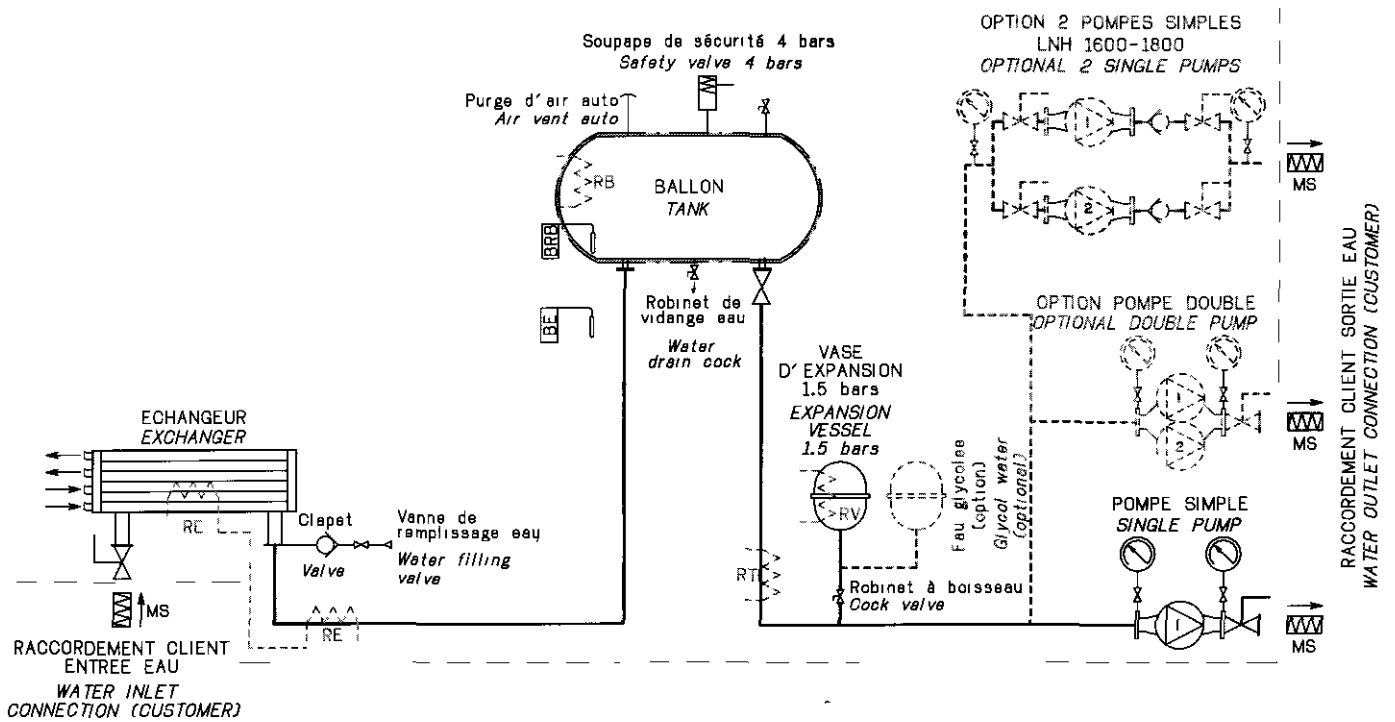
LN units





The basic composition of the CIATCOOLER series LNH chilled water production units is identical to that of the CIATCOOLER series LN. These derivatives incorporate a complete hydraulic unit such as is required in a traditional installation





- *1 sheet metal buffer tank, with thermal insulation*
- *1 mono-cell centrifugal hydraulic pump with pressure gauge (single or double pump).*
- *1 expansion vessel.*
- *1 automatic air vent*
- *1 safety valve*
- *1 filling hole with valves.*
- *1 draining hole with valve.*
- *1 set of valves for pump isolation.*
- *1 electrical box*

Гидравлический контур
Принципиальная диаграмма

Hydraulic circuit
Principle diagram



-  Кран
-  Поворотная задвижка
-  Манометр
-  Изоляция

-  Cock
-  Butterfly isolating valve
-  Manometer
-  Insulation

- Гибкие подводки для труб (MS)
- Водно-гликолевая смесь
- Защита от замораживания (RE - RB - RT - RV)
- Сдвоенный насос

- Piping flexible (MS)
- Glycol water
- Antifreeze protection (RE -RB-RT- RV)
- Double pump

Примечание:
 При монтаже агрегата необходимо предусмотреть фильтр на гидроконтуре и при подключении его к централизованному источнику водоснабжения соблюдать действующие правила регламентирующие уровень загрязненности подаваемой воды.
 Расширительные емкости на 30 - 50 - 80 литров должны быть проверены и отрегулированы на давление 1,5 бар.

Note:
 The installer must plan a water filter on the hydraulic circuit and respect the valid anti-pollution standards if connecting to a fresh water network.

The expansion vessels 35- 50- 80 liters will be checked and set to a pressure of 1.5 bar.

LNH		700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	
Бак-аккумулятор, Buffer tank		л l	750		1000					
Расширительная емкость • Expansion vessel										
Чистая вода Pure water	Емкость Capacity	л l	50				80			
	Давление Pressure	бар bar	1,5							
Водо- глицерольный раствор (36 %) Glycol water (36 %)	Емкость Capacity	л l	2x50				2x80			
	Давление Pressure	бар bar	1,5							
Максимальная емкость установки в литрах (1) - Max. installation capacity in litres (1)										
Чистая вода Pure water	макс T° воды T° water max.	36 °C (2) 36 °C (2)	3740	3490		4000				
	макс T° воды T° water max.	46 °C (2) 46 °C (2)	1490	1240		1300				
Водо- глицерольный раствор (36 %) Glycol water (36 %)	макс T° воды T° water max.	36 °C (2) 36 °C (2)	1970	1720		1300				
	макс T° воды T° water max.	46 °C (2) 46 °C (2)	1420	1170		770				

(1) Емкость воды в вышеуказанной таблице является оптимальной для установки, учитывая смонтированный на агрегате LNH расширительный бак. Буферная емкость также принята в расчет.

В случае варианта с установкой большей емкости то к ней надо добавить дополнительный расширительный бак.

(2) Указанные температурные значения воды достигаются при остановке агрегата.

Примечание: поставляемые баки на 50 и 80 л рассчитаны на 1,5 бар.

(1) The installation water capacities mentioned in the above table are available contents for the installation, as a function of the expansion vessel mounted on the LNH unit. The buffer tank is already taken into account

In the case where the capacity of the installation is larger, another expansion vessel must be added on

(2) The water temperatures mentioned are those which can be reached when unit is stopped.

Remark: the 50 and 80 litre vessels are delivered with a pressure of 1.5 bar.

LNH	Номер насоса Pump number	Диаметр входных патрубков Water inlet diameter PN 16DN	Диаметр выходных патрубков Water outlet diameter PN 16DN
700	24-124	100	50
	25-34-125-134		65
	27-28-127-128		80
800	24-124	100	50
	25-34-125-134		65
	27-28-127-128		80
900	24-124	100	50
	25-34-125-134		65
	26-27-28-126-127-128		80
1000	24-124	100	50
	25-34-125-134		65
	26-27-28-126-127-128		80
1200	24-124	100	50
	25-34-125-134		65
	26-27-28-126-127-128		80
1400	25-34-125-134	125	65
	26-27-28-126-127-128		80
	29-31-129-131		100
1600	25-34-125-134	125	65
	26-27-28-126-127-128		80
	29-31-129-131		100
1800	25-34-125-134	125	65
	26-27-28-126-127-128		80
	29-31-129-131		100

Защита от замораживания (опция)

ВНИМАНИЕ:

Если агрегат LN или LNH поставляется без дополнительной защиты от замораживания необходимо:

- Сливать гидроконтур при опасности его обморожения или
- Использовать специальный холодоноситель (водоглицеролевый раствор).

Если агрегат LN или LNH поставляется с дополнительной защитой от замораживания то панель электроуправления должна постоянно находиться под напряжением.

Необходимо предпринять все меры во избежание аварийных отключений электропитания. Трупроводы гидроконтуров снаружи здания должны быть защищены от замерзания.

ПРИ УГРОЗЕ ОБМОРОЖЕНИЯ - СЛИТЬ ВОДУ ИЗ ГИДРОКОНТУРА.

Подключение электропитания

- Типоразмерный ряд агрегатов спроектирован в соответствии с европейскими нормами EN 60204-1.

- Подключение агрегатов должно соответствовать правилам подключения холодильных машин.

- Схемы соединений должны быть произведены в соответствии с действующими нормативами (во Франции NF C 15100).

- Во всех случаях пользуйтесь электрической схемой, расположенной внутри агрегата.

- Необходимо учитывать значения характеристик электропитания, отмеченных на таблице технических данных агрегата.

- Падение напряжения должно быть в указанных пределах;

• Силовая цепь

400 В $_{-10\%}^{+6\%}$ - 3 ф - 50 Гц + Земля

- Силовой кабель необходимо тщательно подбирать с учетом;

• максимального значения номинального тока (см электрические характеристики на стр 17 и 18)

• расстояния между агрегатом и источником электропитания.

• планируемого типа защиты

• условий эксплуатации нейтрального провода

• электрические подключения (см электрическую схему прилагаемую к агрегату)

- Электрические подключения должны производиться следующим образом.

• подключение к силовой цепи

• подключение защитного кабеля к терминалу в земле

• возможное подключение индикатора сбоев и устройства автоматического контроля напряжения со свободными контактами.

• взаимоблокировка работы компрессора и циркуляционного насоса

- Автоматические выключатели рассчитаны в стандартном исполнении на 10 КА.

- Место подключения электропитания расположено к левой нижней части панели электроуправления; соответствующий проем предназначен для прохода кабелей электропитания.

Anti frost protection (option)

ATTENTION

If the LN or LNH unit is delivered without antifreeze protection option, it is necessary to:

- Drain the water circuit when there is a risk of frost.
or

- Use a specific fluid (glycol water).

If the LN or LNH unit is delivered with antifreeze protection option, the electrical panel should be left constantly live.

Every precaution should be taken to avoid accidental cuts in current.

External pipework of the installation should be protected against frost.

DRAIN THE WATER CIRCUIT WHEN THERE IS A RISK OF FROST.

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 $_{-10\%}^{+6\%}$ 3ph-50Hz+ Earth.

- This cable must be carefully selected as a function of:

• The nominal maximum current (refer to electrical characteristics pages 17 and 18).

• 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 10KA 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.

Дисплейный модуль электронного управления

Все агрегаты LN и LNH снабжены микропроцессором «Дисплейный модуль электронного управления» типа PRS1.

Основные функции :

- Регулирование температуры охлажденной воды
- 3 вида систем управления:
- дифференциальное на обратном трубопроводе
- пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование температуры на выходе из агрегата.
- смена уставки в соответствии с температурой наружного воздуха

В стандартной комплектации, агрегат снабжен системой управления по температуре обратного трубопровода. Для обеспечения других функций регулирования температуры на выходе из агрегата обратитесь к руководству по обслуживанию микропроцессора PRS1.

- Управление давлением конденсации
- Контроль температуры нагнетания
- Контроль силы тока компрессора.
- Управление устройствами защиты.
- Управление эксплуатационными параметрами.
- Уравнивание времени работы компрессоров
- Диагностика причин сбоев.

Подробное описание этих функций см в руководстве по обслуживанию микро-процессора PRS1.

Управление

- Работа компрессора контролируется электронным модулем. В зависимости от температуры воды на обратном трубопроводе электронный модуль последовательно включает или останавливает компрессоры.

- На агрегатах стандартной компоновки датчик температуры холодной воды размещается на обратном трубопроводе испарителя / конденсатора.

- Регулировка температуры конденсации. Последовательный пуск/стоп вентиляторов конденсатора в зависимости от величины давления нагнетания управляемой с дисплейной панели PRS1.

Регулирующие и предохранительные устройства

Все устройства безопасности агрегата контролируются электронной схемой микро-процессора PRS1. Если какое-либо устройство защиты срабатывает и отключает агрегат, необходимо найти причину сбоя и переустановить устройство защиты в исходное положение. Затем сигнал сбоя стирается с электронной схемы с помощью кнопки RESET. Агрегат повторно запускается при истечении контрольного времени на таймере защиты от быстрого перезапуска. Подробности процедуры настройки устройства защиты см в сводной таблице на стр...

- **Прессостат низкого давления.** Прессостат обеспечивает безопасность холодильных контуров. На каждом холодильном контуре имеется прессостат низкого давления. Он подключен на линию всасывания компрессора, где осуществляет контроль давления. Если оно падает ниже установленного значения, то обслуживающий контур компрессор(ы) отключается и на панели управления загорается свето-индикаторный диод. Срабатывание при 1,2 бар.

Electronic control and display module

All of the LN or LNH units are equipped with a PRS1 type microprocessor ELECTRONIC CONTROL AND DISPLAY CONSOL

Principal functions

- Water temperature control.
 - 3 types of control systems are possible :
 - Differential on the water return.
 - PID on the water outlet.
 - Varying the set point as a function of the external temperature.
- In standard configuration, these units have a control system on the chilled water return.

To obtain other control systems, refer to the PRS1 maintenance brochure.

- Condensation pressure regulation.
- Control of the discharge temperature.
- Control of the compressor current.
- Safeties management.
- Control of operating parameters.
- Counting and balancing of compressors operating times.
- Faults diagnostic.

For detailed descriptions of all these functions, refer to PRS1 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.

- Condensation pressure control: Start/stop in cascade of the condenser fans depending on the value of the high pressure controlled by the PRS1 display panel.

Control and safety devices

All of the units safety devices are controlled by the PRS1 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...

• Low pressure sensor

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 control consol.

Trip: 1,2 bar

- **Прессостат высокого давления.** Прессостат обеспечивает безопасность холодильных контуров. На каждом холодильном контуре имеется прессостат высокого давления. Он подключен на линию нагнетания компрессора, где осуществляет контроль давления.

Если оно поднимается выше установленного значения, то обслуживающий контур компрессор(ы) отключается и на панели управления загорается светоиндикаторный диод.
Срабатывание при 25 бар.

- **Датчик защиты от замерзания.** Этот датчик также обеспечивает безопасность холодильного контура. Он расположен на обратной линии трубопровода с промежуточным холодоносителем на выходе из испарителя(лей). Если температура падает ниже установленного в электронной схеме значения, то обслуживающий контур компрессора(ов) отключается и на панели управления загорается соответствующий индикатор.

- **Реле протока воды.** Это устройство также обеспечивает безопасность холодильного контура. Оно расположено на подающей линии трубопровода с промежуточным холодоносителем и контролирует интенсивность циркуляции хладоносителя через испаритель. Если поток не достаточно интенсивен, то обслуживающий контур компрессор(ы) отключается и на дисплее загорается соответствующий индикатор.

- **Внутренняя защита компрессора.** Каждый компрессор имеет устройство внутренней электронной защиты двигателя. Оно предохраняет двигатель от перегрева и предотвращает вращение компрессора в противоположную сторону. В случае сбоя в работе соответствующего холодильного контура компрессор отключается и на панели управления загорается соответствующий индикатор.

- **Датчик контроля температуры нагнетания.** Он имеется на напорной магистрали каждого холодильного контура, где контролирует температуру нагнетания компрессора(ов). В зависимости от этой температуры холодильный контур либо работает в определенной последовательности либо отключается с соответствующей индикацией на панели управления.

Датчик дифференциального давления масла.

Датчик обеспечивает безопасность работы компрессора, регулируя процесс его смазки. Таким датчиком укомплектован каждый компрессор. Датчик контролирует разность между давлением в картере компрессора (линии всасывания) и давлением масла. При разнице давлений ниже 4 бар компрессор отключится.

Регулирование производительности компрессора(ов).

Регулирование производительности компрессора(ов) производится с помощью T.O.R., который действует как кран с автоматическим приводом на линии байпаса потока хладагента на линию всасывания.

Каждый компрессор спроектирован для работы на 3 ступенях производительности. Периодическим запуском каждой ступени достигается полная холодильная мощность агрегата.

- **High pressure sensor**

These pressostats have a safety role. There is a HP sensor 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 control consol.

Trip: 25 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 control consol.

- **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 control consol.

- **Compressor internal protection**

Each compressor has with an integral electronic protection which has a safety function. It protects the electric motor from overheating and the compressor from a reverse rotation. In case of a fault, the circuit concerned shuts down and a LED on the control consol 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 circuits shuts down with signalling on the control consol.

- **Oil safety sensor**

These sensors have a safety function concerning the compressor lubrication ; a sensor is mounted on each compressor.

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

A pressure differential inferior to 4 bar shuts down the compressor.

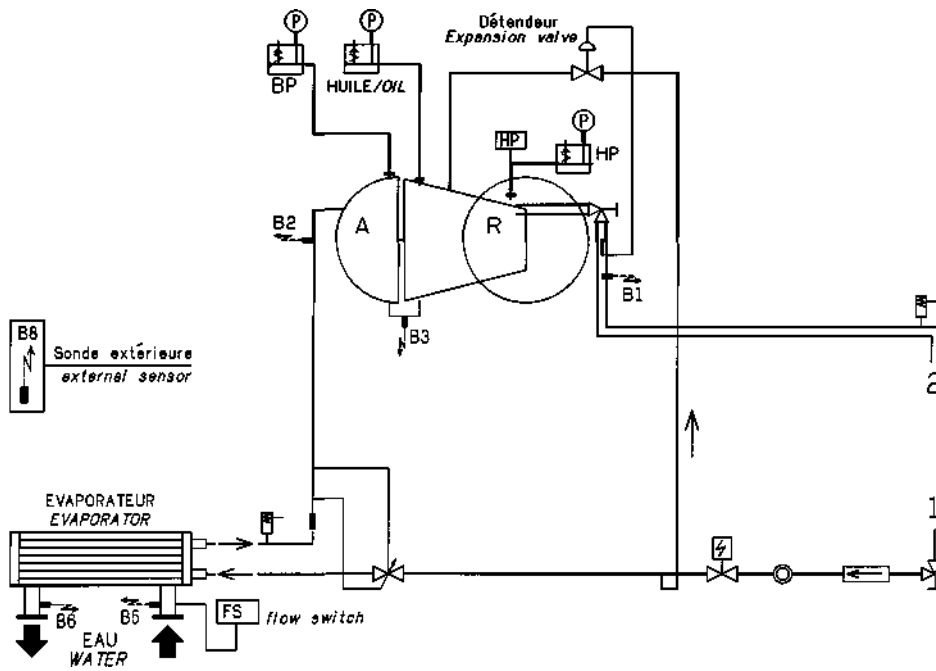
- **Setting of the compressor(s) capacity**

The setting of the compressor capacity is made by T.O.R. acting on a motorized valves which by pass part of the flow to the suction side.

Each compressor has been designed for 3 control stages. By intermittently starting these stages, a totally progress operating characteristic can be obtained.

**Расположение термисторов и устройств защиты
защиты
Локализация
холодильных контуров.**

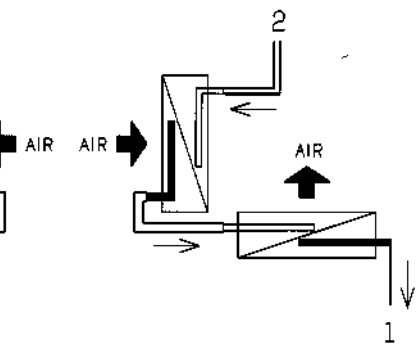
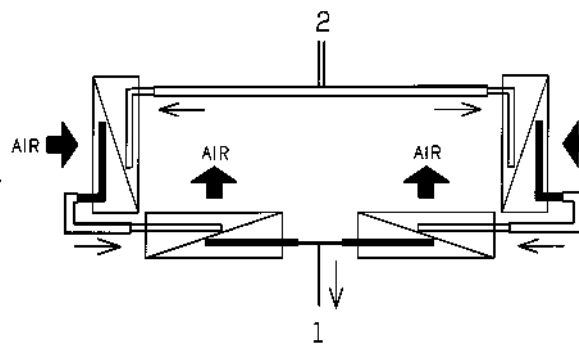
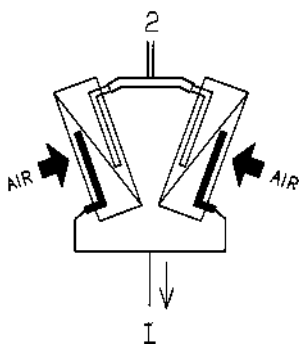
**Position of thermistors
safety devices
Localization of refrigerant
circuits**















700 - 800

900

1000 à to 1800



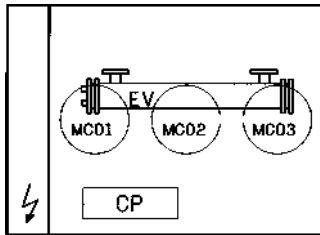
-  Гигроскопичное смотровое стекло
-  Соленоидный кран
-  Расширительный клапан
-  Водоулавливающий фильтр
-  Датчик температуры
-  Предохранительный клапан

-  Hygrosopic sight glass
-  Solenoid valve
-  Expansion valve
-  Dehydrative filter
-  Temperature sensor
-  Safety valve

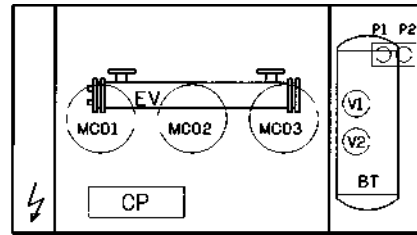
**Расположение основных
компонентов агрегата
CIATCOOLER серии LN - LNH**

**Location main components
CIATCOOLER series LN - LNH**

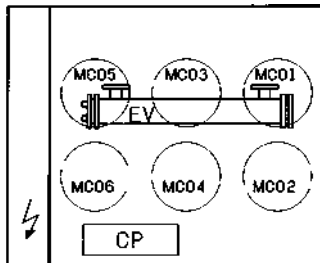
• 700 • 800.1
1 компрессор -1 контур



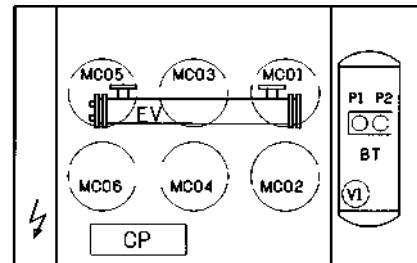
• 700 - 800.1
1 compressor -1 circuit



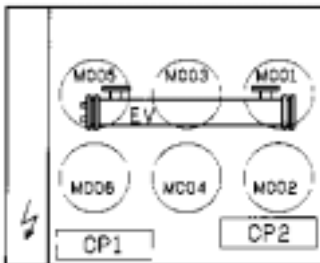
• 900
1 компрессор -1 контур



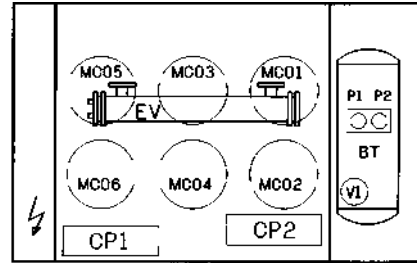
• 900
1 compressor -1 circuit



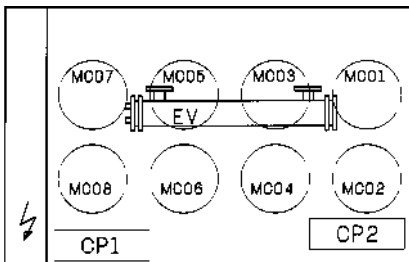
• 1000 ÷ 1400
2 компрессора - 2 контура



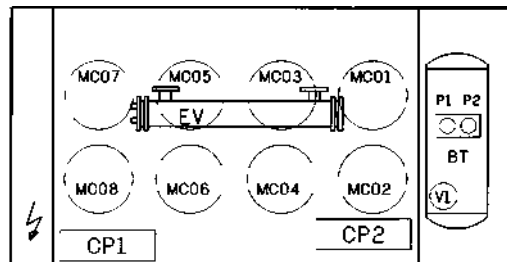
• 1000 a 1400
2 compressors - 2 circuits



• 1600 ÷ 1800
2 компрессора - 2 контура



• 1600 a 1800
2 compressors - 2 circuits



MCO 1... 2... 4: Вентилятора
EV: Испаритель
BT: Бак-аккумулятор
CP Компрессор
P : Насос
V Расширительный бак

MCO 1... 2... 4 Fans
EV: Evaporator
BT .Buffer tank
CP: Compressor
P • Pump
V • Expansion vessel

Запуск холодильной машины

Проверка перед запуском.

- Убедитесь в том, что краны на линии нагнетания и жидкого хладагента открыты.
- Убедитесь в том, что нет утечек хладагента
- Откройте запорную арматуру на контуре хладоносителя и убедитесь в том, что при работающем насосе в контуре циркулирует вода
- Удалите воздух из гидравлического контура
- Проверьте взаимодействие потока хладоносителя и реле протока.
- Проверьте прочность подключения электрических соединений.
- Убедитесь в том, что напряжение электрической сети соответствует напряжению на которое рассчитан агрегат и находится в пределах $+6\%$ -10% от номинального значения напряжения.
- Убедитесь в том, что перед запуском компрессоров обогреватели их картеров были включены несколько часов (6 часов). Потрогайте картеры, чтобы быть уверенным в том, что они нормально прогреты.
- Убедитесь в том, что вентилятор вращается в нужном направлении.
- Запустите приборы-доводчики для обеспечения необходимой нагрузки на холодильную машину.
- Для запуска холодильной машины см инструкции в разделе 12 микропроцессора PRS1.

• Убедитесь немедленно в том, что

- вентиляторы охлаждения конденсатора вращаются в правильном направлении (если нет, поменяйте подключение двух кабелей электропитания)
- температура воздуха на выходе из конденсатора повышается
- потребляемый ток находится в пределах допустимых значений. (см таблицу номинальных значений на корпусе компрессора)
- все устройства защиты находятся в рабочем положении (см таблицу номинальных значений).

ПРИМЕЧАНИЕ: на начальном этапе эксплуатации холодильных машин, многочисленные проблемы возникают из-за того что давление на линии всасывания слишком мало или давление конденсации слишком велико

• Давление на линии всасывания слишком мало

- Присутствие воздуха в контуре хладоносителя
- Неправильный подбор насоса; недостаточная интенсивность потока.
- Насос на контуре хладоносителя работает неправильно (поток движется в обратном направлении)
- Температура хладоносителя слишком мала; недостача тепловой нагрузки

• Давление конденсации слишком велико

- Неудовлетворительная вентиляция агрегата (препятствие на пути забора или выпуска воздуха, вентиляторы вращаются в неправильном направлении)
- Температура входящего воздуха слишком высока (рециркуляция).

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 ($+6\%$ -10% of nominal voltage)
- 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
- Make the terminal units running in order to get a heating capacity to allow the chillers to run
- Commissioning follow the instructions in the section 12 of the PRS1

- Verify immediately

- that the condenser fans turn in the correct direction (if not, reverse 2 supply wires)
- that the discharge heats up
- 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)

Технические характеристики

Technical characteristics

LN - LNH		1 холодильный контур 1 refrigerant circuit			2 холодильных контура 2 refrigerant circuits				
		700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Компрессор Compressor	Тип Type	Полугерметичный semi hermetique							
	Количество Quantity	1			2				
	Ступени регулирования Capacity stages	100 75 50 0%			100-88-75-50-38-25-0%				
	Подогреватель картера Crankcase heater	2x200 W	2x200 W	2x200 W	4x200 W	4x200 W	4x200 W	4x200 W	4x200 W
	Количество масла в компрессоре (литры) Oil content per compressor (liters)	10	10	10	16	16	20 (2x10)	20 (2x10)	20 (2x10)
Испаритель Evaporator	Емкость воды (литры) Water content (liters)	60				100		124	
Воздухоохлаждаемый конденсатор Air cooled condenser	Количество вентиляторов / диаметр Nb of fans / diameter	3/900		6/760			8/760		
	950 об/мин 950 rpm	-	-	112 500	112 500	109 800	105 600	146 400	145 000
	Debit air m ³ /h 750 об/мин Air flow m ³ /h 750 rpm	63 700	59 500	89 000	89 000	87 000	83 300	115 600	114 500
	500 об/мин! 500 rpm	51 500	47 300	-	-	-	-	-	-

Электрические характеристики

Electrical characteristics

LN • LNH		700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	
400 В - 3 ф 50 Гц + Земля 400V -3ph 50 Hz + Earth	Компрессоры - Compressors									
	Макс номинальный ток, А Max nominal curren, A	124	144	162	158 (2 x 79)	196 (2 x 98)	248 (2x124)	288 (2x144)	324 (2x162)	
	Электродвигатель вентилятора - Fan motors									
	Макс номинальный ток, А Nominal current, A	950 об/мин 950 rpm	-	-	4,2x6	4,2x6	4,2x6	4,2x6	4,2x8	4,2x8
		750 об/мин 750 rpm	4x3	4x3	2 6x6	26x6	2,6x6	26x6	2,6x8	2,6x8
		500 об/мин 500 rpm	2x3	2x3	-	-	-	-	-	-
	Электродвигатели компрессоров и вентиляторов - compressors and fan motors									
	Макс номинальный ток, А Max. nominal current, A	950 об/мин 950 rpm	-	-	187,2	183,2	221,2	273,2	321,6	357,6
		750 об/мин 750 rpm	136	156	177,6	173,6	211,6	263,6	308,8	3448
		500 об/мин 500 rpm	130	150	-	-	-	-	-	-
Величина выключателя А Size of switch, A	160	160	250	250	250	400	400	400		
230 V - 1ph 50Hz	Номинальный ток А Nominal current, A	4	4	4	4	4	6	6	6	

Гидравлические насосы

Hydraulic pumps

Одинарный насос

Single pump

Номер насоса Pump №	124	125	126	127	128	129	131	134	13	14
Мощность Power kW	3	3	4	5,5	7,5	5,5	7,5	2,2	9	11
Номинальный ток Nominal current, A	6,5	65	88	11,8	15,8	11,8	15,8	5,15	19,6	21

Сдвоенный насос

Double pump

Номер насоса Pump №	24	25	26	27	28	29	31	34
Мощность Power kW	3	3	4	5,5	7,5	5,5	7,5	2,2
Номинальный ток Nominal current, A	6,5	65	8,8	11,8	15,8	11,8	15,8	5,15

2 одинарных насоса

2 single pumps

Номер насоса Pump №	2 x 13	2 x 14
Мощность Power kW	9	11
Номинальный ток Nominal current, A	19,6	21

Вариант с защитой от замерзания

Antifrost protection option

LN – LNH	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Обогреватель испарителя Evaporator heater element	180					240		

LN – LNH	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Мощность Power	ТЭН - immersed electrode							
	Бак Tank	1500						
	Электрообогревающий шнур – Trace heating element							
	Трубы Pipes	2x120						
Ток Current	ТЭН - immersed electrode							
	400 V - 3 ph - 50 Hг, A	2,25						
	Электрообогревающий шнур – Trace heating element							
	230 V - 1 ph, - 50 Hг, A	1,05						

ПРИМЕЧАНИЕ: приводимые величины силы тока необходимо добавлять к максимальным значениям номинального тока стандартного агрегата.

NOTE: These currents must be added to the LNH standart unit maximum nomina currents.

Настройка устройств управления и защиты

Settings of control and safety devices

Р	Параметры / <i>Parameters</i>	Значение/ Value	Настройка / <i>Adjustment</i>	Стандарт / Standard CIAT	LN standard / стандарт
1	Количество контуров <i>Number of circuits</i>	1 или or 2	1 или 2 контура <i>1 or 2 circuits</i>	1	700 ÷ 900 . 1 1000 ÷ 1800 ... 2
2	Количество компрессоров <i>Number of compressors</i>	1 или or 2	1 или 2 компрессора <i>/ or 2 compressors</i>	1	700 ÷ 900 1 1000 ÷ 18002
3	Тип агрегата <i>Type of units</i>	0 1 2 3	LBI LBH-B/LBO-A LBH-A/LBO-A LN/LNH	3	3
4	Тип конденсатора <i>Type of condenser</i>	0 1 2	Водяной / <i>Water cooled condenser</i> Воздушный / <i>Air cooled condenser</i> Воздушный + водяной/ <i>Air condenser + transfert</i>	1	1
5	Тип хладагента <i>Type of refrigerant fluid</i>	0 1 2 3	R22 R134a NH3 R407C	0	0
6	Темп-ра наруж воздуха необходимая для регул-ния температуры охлаждения <i>Cooling control external temperature</i>	0 1	Функция не подтверждена / <i>Function not validated</i> Функция подтверждена / <i>Function validated</i>	0	0
7	Темп-ра наруж воздуха необходимая для регул-ния температуры нагрева. <i>Heating control-external temperature</i>	0 1	Функция не подтверждена / <i>Function not validated</i> Функция подтверждена / <i>Function validated</i>	0	0
8	Режим коммуникации <i>Communication mode</i>	0 1 2	CIAT 1 200 бодов / <i>CIAT 1200 bauds</i> Modbus 4800 бодов / <i>Modbus 4800 bauds</i> Modbus 9600 бодов / <i>Modbus 9600 bauds</i>	0	0
9	Уставка противообморожения <i>Anti frost limit set-point</i>	- 53 +/-to 2	-53 °C to + 2 °C от -53 °C до + 2 °C	+ 2	+ 2
10	Предел падения выс. давления <i>HP failure limit</i>	10 +/-to 30	10 bar a to 30 bar от 10 до 30 бар	25	25
11	Предел падения низ. давления <i>LP failure limit</i>	- 1 +/-to + 5	- 1bar to + 5 bar от - 1bar до + 5 bar	+ 1,2	1,2
13	Предел давления смазки <i>Lubrication limit</i>	2 +/-to 5	2 bar a to 5 bar от 2 до 5 бар	4	4
14	Предел темп-ры нагнетания <i>Maximum discharge temperature limit</i>	60 +/-to 140	60 °C +/-to140 °C	115	115
15	Предел перегрева темп-ры нагнетания <i>Discharge superheat limit</i>	6 +/-to 30	6 °C +/- to 30 °C	20	20
16	Предельная темп-ра масла <i>Oil temperature limit</i>	40 +/-to 140	40°C +/-to140°C	115	115
17	Габариты трансформатора <i>Current transformer size</i>	50 +/- to 2500	50 A +/- to 2500 A	150	1000-1200 125 700 800-1400-160 150. 900-1800.....200
18	Предел потребляемого тока <i>Absorbed current limit</i>	0 +/- to 2490	0 +/- to (calibre T1 - 10 A) 0 +/- to (калибр T1 - 10 A)	0	0
19	Задержка двигателя при перегрузке <i>Motor overload detection delay</i>	2 +/- to 30	2 +/-to 30 сек/s	10	10
21	Задержка открытия крана на линии жидкого хладагента <i>Liquid valve opening delay</i>	0 +/- to180	0 +/-to180 сек/s	0	0
22	Задержка закрытия крана на линии жидкого хладагента <i>Liquid valve closing delay</i>	0 +/-to180	0 +/-to 1 80 сек/s	0	0
23	Используемые языки <i>Language used</i>	0 1	FRANCAIS / ФРАНЦУЗКИЙ ANGLAIS / АНГЛИЙСКИЙ FRANCAIS / ФРАНЦУЗКИЙ ALLEMAND / НЕМЕЦКИЙ	0	0

Настройка устройств управления и защиты

Settings of control and safely devices

Р	Параметры / <i>Parameters</i>	Значение/ Value	Настройка / <i>Adjustment</i>	Стандарт / Standard CIAT	LN standard / стандарт
32	Коэффициент контроллера P <i>Controller coefficient P</i>	0,3 ÷ 2	0,3 ÷/ to 2	1	1
33	Коэффициент контроллера I <i>Controller coefficient I</i>	0 ÷ 2,5	0 ÷/ to 2,5	1	1
34	Коэффициент контроллера D <i>Controller coefficient D</i>	0 ÷ 2,5	0 ÷/ to 2,5	1	1
35	Коэффициент контроллера T <i>Controller coefficient T</i>	10 ÷ 240	10 ÷/ to 240 s	90	90
36	Дифференциал ступени <i>Stage differential</i>	0,5 ÷ 5	0,5 ÷/ to + 5 °C	2	700 ÷ 900.....1 1000 ÷ 1800.....2
37	Дифференциал между ступенями <i>Between stages differential</i>	0,5 ÷ 5	+ 0,5°C ÷/ to + 5 °C	1.5	700+900- .15 1000 ÷ 1800 08
38	1 вынужденная остановка компрессора <i>Compressor 1 forced stop</i>	0 1	Компрессор остановлен / <i>Compressor stopped</i> Компрессор нормально работает / <i>Compressor. in normal operation</i>	1	1
39	2 вынужденные остановки компрессора <i>Compressor 2 forced stop</i>	0 1	Компрессор остановлен / <i>Compressor stopped</i> Компрессор нормально работает / <i>Compressor</i> <i>in normal operation</i>	1	1
40	Уставка по высокому давлению <i>HP control set-point</i>	6,5 ÷ 26,5	6,5 bar to (P10-3,5) 6,5 бар ÷ (P10-3,5)	15	15
41	Дифференциал настройки по высокому давлению <i>HP control differential</i>	0,1 ÷ 3	0,1 bar to 3 bar 0,1 бар to 3 бар	1	1
43	Настройка по высокому давлению для всех ступеней <i>HP control stages number</i>	0 1 ÷ 4	Аналог / analog 1 ÷ 4 ступени / 1 to 4 steps	3	700 ÷ 1400.....3 1600 -1800.....4
44	Настройка по высокому давлению для агрегата с двойным конденсатором (если (if) P4 = 2) <i>HP control setting in transfer</i>	6,5 ÷ 26,5	6,5 bar ÷ / to (P1 0-3,5) 6,5 бар ÷/ to (P1 0-3,5)	20	20
45	Охлаждение – начало контроля тем-ры наружного воздуха <i>Cooling - external temperature control start</i>	-20 ÷ 55	-20 °C ÷/ to+55 °C	+ 25	25
46	Охлаждение – окончание контроля тем-ры наружного воздуха <i>Cooling - external temperature control end</i>	-15 ÷ 60	-15 °C ÷/ to +60 °C	+ 35	35
47	Максимально контролируемая тем-ра наружного воздуха в режиме охлаждения <i>Cooling external temperature max control</i>	-50 ÷ 60	(LIMGEL+3) ÷/ to+60 C	+15	15
48	Нагрев – начало контроля тем-ры наружного воздуха <i>Heating - external temperature control start</i>	-20 ÷ 55	-20 C ÷ +55 °C /-20 °C to55°C	+ 15	15
49	Нагрев – окончание контроля тем-ры наружного воздуха <i>Heating - external temperature control end</i>	-15 ÷ 60	-15 °C ÷ /to+60 °C	+ 5	5
50	Максимально контролируемая тем-ра наружного воздуха в режиме нагрева. <i>Heating - external maxi control</i>	-50 ÷ 60	(LIMGEL+3) ÷/ to+ 60 °C	+ 40	40

Эксплуатационный лист и контрольный список агрегатов серии LN-LNH. Service sheet and check list series LN-LNH

Дата <i>Date</i>				
Время <i>Time</i>				
КОМПРЕССОР <i>COMPRESSOR</i>				
Давление всасывания <i>Suction pressure</i>	bar			
Температура всасывания <i>Suction temperature</i>	°C			
Давление конденсации <i>Condensing pressure</i>	bar			
Температура конденсации <i>Condensing temperature</i>	°C			
ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЙ КОНДЕНСАТОР <i>AIR COOLED CONDENSER</i>				
Температура сжатого газа на входе <i>Compressed gas inlet temperature</i>	°C			
Температура жидкости на выходе <i>Liquid outlet temperature</i>	°C			
Температура жидкости на входе <i>Air inlet temperature</i>	°C			
Температура воздуха на выходе <i>Air outlet temperature</i>	°C			
ИСПАРИТЕЛЬ <i>EVAPORATOR</i>				
Температура воды на входе <i>Water inlet temperature</i>	°C			
Температура воды на выходе <i>Water outlet temperature</i>	°C			
Температура жидкости на входе <i>Liquid inlet temperature</i>	°C			
Температура на выходе <i>Leaving temperature</i>	°C			
Номинальное напряжение <i>Nominal voltage</i>	v			
Напряжение на зажимах <i>Voltage at terminals</i>	v			
Ток потребляемый компрессором <i>Current drawn by compressor</i>	A			
Ток потребляемый вентилятором <i>Current drawn by fan motors</i>	A			
Ток потребляемый насосом (LNH) <i>Current drawn by fan motors (LNH)</i>				
Давление масла <i>Oil pressure</i>	bar			
Оптимальный уровень масла <i>Oil level normal</i>				
Температура срабатывания защиты от обморожения. <i>Anti frost activating temperature</i>	°C			
Проверить механические подключения: трубопроводы. <i>Check mechanical conditions; pipework</i>				
Проверить степень затяжки механических подключений. <i>Check tightness of electrical connections</i>				
Проверить чистоту теплообменника прямого испарения. <i>Cleanliness of direct expansion coil</i>				
Проверить настройки устройств управления <i>Check control settings</i>				

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

Техническое обслуживание

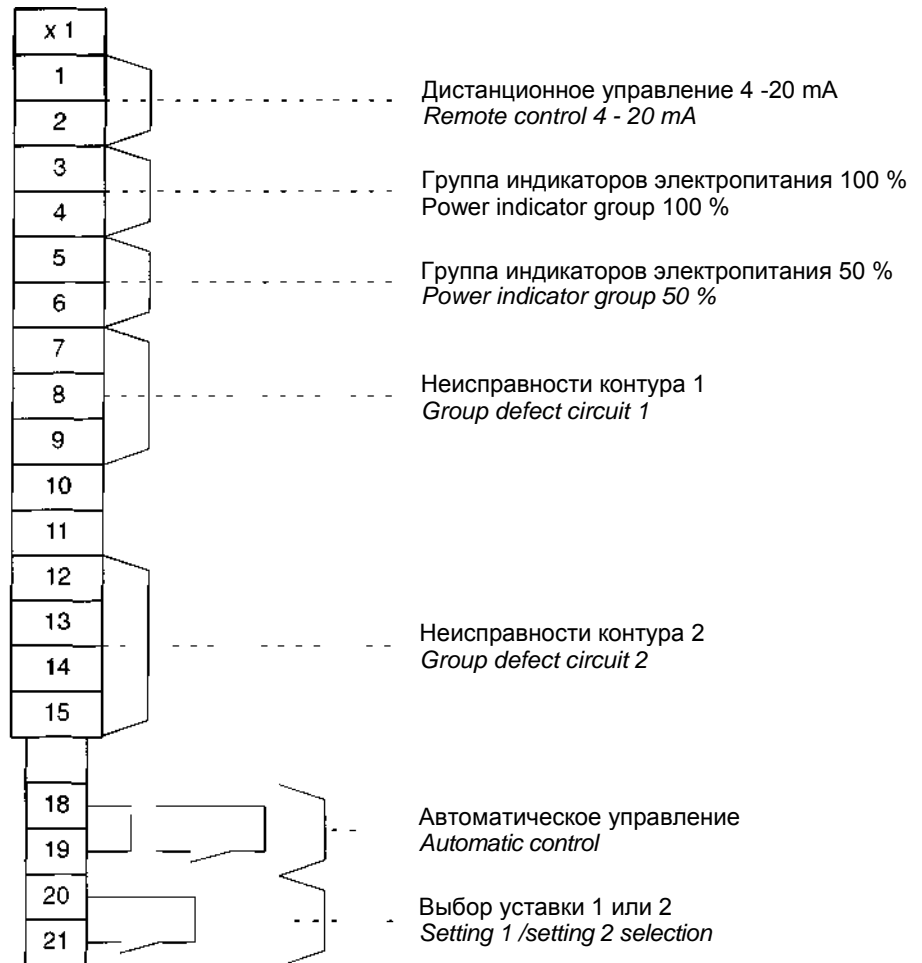
Снятие показаний и проверки, описанные в таблице, должны проводиться как минимум дважды в год и каждый раз при сезонном перезапуске агрегата.

Поддерживайте агрегат в чистом состоянии.

Для обеспечения надлежащей эксплуатации агрегата и правильного использования гарантийных условий на него, заключите контракт на обслуживание с подрядчиком монтирующим агрегат или с компанией, специализирующейся в обслуживании подобного оборудования.

Подключение заказчиком

Connection by customer



Разъем 1 - 2

Изменение уставки сигналом 4-20 mA

Разъем 3 - 4 *

Подключение сигнала работающего на полную мощность агрегата к разъемам 3 и 4.

Разъем 5 - 6 *

Подключение 50 % дисплея с информацией о работе агрегата к разъемам 5 и 6.

Разъем 7 - 8 - 9 *

Подключение сигнала общих неисправностей контура 1 к разъемам 7 и 8 или 7 и 9.

- 7 - 8 контакт сбоя в режиме эксплуатации

- 7 - 9 контакт отсутствия сбоя

Разъем 12-13* или 14 - 15 *

Подключение сигнала общих неисправностей контура 2 к разъемам 12 и 13 или 14 и 15.

- 12 -13 контакт сбоя в режиме эксплуатации

- 14 -15 контакт отсутствия сбоя

Разъем 18 - 19

Удалить шунт "CA" между разъемами 18 и 19 агрегата и подключить контакт (неполярный и высококачественный контакт)

- Контакт открыт → агрегат отключен

- Контакт закрыт → агрегат получил команду работать

Разъем 20 - 21

подключить контакт к разъемам 20 и 21(неполярный и высококачественный контакт)

- контакт замкнут → уставка 1

- контакт разомкнут → уставка 2

* Рабочий контакт : 8а при 230 В

Terminals 1 - 2

Modification of the set point by a 4 - 20 mA signal

Terminals 3 - 4 *

Connect the signaling of the unit operating in maximum output on terminals 3 and 4

Terminals 5 - 6 *

Connect the 50 % unit operating display on terminals 5 and 6

Terminals 7 - 8 - 9 *

Connect the circuit 1 general fault on terminals 7 and 8 or 7 and 9

- 7 - 8 operation fault contact

- 7 - 9 off fault contact

Terminals 12 - 13* or 14 - 15 *

Connect the circuit 2 general fault on terminals 12 and 13 or 14 and 15

- 12 - 13 operation fault contact

- 14 - 15 off fault contact

Terminals 18 - 19

Remove the 'CA' shunt between the terminals 18 и 19 of the unit and connect a contact (good quality and polarity free contact)

- Open contact → unit is stopped

- Closed contact → unit is authorized to operate

Terminals 20 - 21

Connect a contact on terminals 20 and 21 (good quality and polarity free contact)

- Open contact → setting 1

- Closed contact → setting 2

* Working contact : 8A with 230 V

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежедневные проверки

Необходимо завести эксплуатационный и контрольный лист в соответствии с типоразмером агрегата. Это будет "регистрационная книга" с описанием наблюдений за его работой.

Такая книга позволит сэкономить немало времени при появлении сбоев в режиме эксплуатации агрегата.

При выходе машины на режим работы отличный от стандартного ищите причину сбоя и находите средство ее ликвидации.

Ежемесячные проверки

Проверяйте герметичность холодильных контуров.

Контролируйте производительность компрессора и систему ее регулирования.

Проверяйте работоспособность устройств защиты, системы электроснабжения и терморегулирующих клапанов.

Ежегодные проверки

Проверьте плотность зажима электрических подключений и работоспособность всех электротехнических устройств в шкафу электропитания.

Производите чистку теплообменников.

ПРИМЕЧАНИЕ : интервалы чисток указаны ориентировочно и должны учитывать реальные условия эксплуатации.

Контролируйте величину падения давления в испарителе (после его очистки необходимо снова ее проверить)

Проверяйте герметичность компрессора и маслоотделителя. При необходимости заменяйте маслоотделитель перед заправкой контура хладагентом.

Ежегодно берите образец масла в маслоотделителе после эксплуатации контура каждые 5000 часов и проведите ее анализ.

Необходимо заменить масло если анализ покажет в нем высокий уровень кислотности и содержания влаги).

В принципе рекомендуется менять масло каждые три года.

Новое масло должно быть идентично заменяемому и храниться в герметичном контейнере.

Проверяйте изоляцию электродвигателя и состояние подшипников.

Убедитесь в том, что средства автоматики и ограничения потребляемого тока находятся в работоспособном состоянии.

При необходимости заменяйте фильтр-осушитель(ли).

Проверяйте состояние контактов электроподключений и полную нагрузку тока на 3 фазы.

ПРИМЕЧАНИЕ : для определения интервалов смазки электродвигателя и замены его подшипников следуйте рекомендациям производителей электродвигателей, изложенных на табличке технических данных.

Каждые 3 года (или 15 000 часов)

Проверяйте наличие в контуре неконденсирующегося газообразного хладагента и избавляйтесь от него

Меняйте масло

Меняйте фильтр-осушитель.

Каждые 6 лет (или 25 000 часов)

Проверяйте компрессор согласно рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации агрегата.

MAINTENANCE

Daily checks

A service sheet and check list as per model table should be made. It will constitute with possible observations the "log book" of the unit.

This log book allows a considerable time gain in case of operating faults.

In case of a difference in relation to standard operation, look for the cause to find a remedy.

Monthly checks

Check the sealing of the various circuits.

Check the operation of the compressor output and variation system.

Check the operation of safety devices, electrical and expansion valves.

Annual checks

Check the lightening of electrical connections as well as the operation of the material in the box.

Clean the exchangers.

NOTE: the cleaning intervals are mentioned as an indication (and must be adapted to each installation).

Control the pressure drops of the evaporator (carry out a check again after each cleaning).

Check the sealing of the compressor / separator discharge retaining valve and clean or replace the valve if required till loadint time.

Take an oil sample in the separator each year or every 5000 hours, and have it analysed.

The oil will be replaced if the laboratory report shows an oil deterioration (for example, acidity increase, high humidity content).

In principle, replacement of oil is required every 3 years.

When replacing the oil charge, use fresh oil, identical to the original one and taken from a container closed hermetically.

- Check the motor insulation and the bearings resistance.

- Check that the automation and intensity limiting devices are working.

- Replace, if necessary, the filter dryer(s).

- Check the state of contacts and the full load intensity on the 3 phases.

NOTE: for the lubrication intervals of the electrical motor and the replacement of bearings, follow the instructions of the manufacturer on the data plate or the instruction brochure concerning electrical components.

Every 3 years (or 15 000 Hours)

Check absence of uncondensable gas and purge if required.

Replace oil.

Replace filter dryer.

Every 6 years (or 25 000 Hours)

Verification of compressor as per "compressor instructions brochure".

Каждые 12 лет

Проверяйте компрессор согласно рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации агрегата. Проводите его полномасштабную проверку.

Внимание : ответственность за определение варианта управления холодильной машиной и планирование процедуры ее технического обслуживания лежит на монтажной организации или компании, выполняющей техническое обслуживание машины.

Указания и советы, изложенные в настоящей брошюре должны учитываться реальные условия эксплуатации машины, а также возможные варианты ее модификации.

Меры безопасности

Шум

При краткосрочном воздействии шума средней интенсивности, который не наносит вреда здоровью человека, лицам, работающим вблизи источника шума рекомендуется использовать защитные наушники.

Они не должны быть единственным средством защиты, не стоит пренебрегать и другими средствами, например защитными очками и респираторами.

Смазочные масла

Масла, используемые в холодильной технике не представляют какой-нибудь серьезной опасности здоровью человека при условии правильного их применения, а также высоком уровне техники безопасности производства и личной гигиены человека. Рекомендуется придерживаться следующих указаний.

- Не касайтесь замасленных предметов. При необходимости пользуйтесь масло-отталкивающим кремом.
- Все масла потенциально огнеопасны. При хранении и обращении с ними необходимо это учитывать. Ветошь и одноразовые протирочные материалы должны храниться подальше от открытого огня и правильно утилизироваться.
- Масло, находящееся в системе смазки компрессора или в маслоотделителе может оставаться достаточно горячим в течении некоторого времени и вызывать ожоги даже спустя некоторое время после отключения системы.
- Необходимо открывать систему смазки компрессора после его остановки, например, для чистки фильтра. Всегда перед работой выдерживайте значительную паузу в течении которой масло могло бы охладиться. Рекомендуемая температура охлаждения не более 35 °C.

Общие сведения о хладагентах

В холодильной технике жидкие и газообразные вещества находятся под давлением. Обслуживающий персонал должен все время помнить об этом.

Учитывая это, при работе с любыми элементами холодильного контура нужно принимать разумные меры предосторожности.

Вскрытие холодильного контура неизбежно повлечет за собой потерю некоторого количества хладагента в атмосферу.

Необходимо свести эти потери к минимуму, подкачкой давления и гезметизацией всех элементов контура.

Хладагенты и смазочные масла, особенно жидкий хладагент, при низкой температуре и контакте с кожей или оболочкой глаз способны вызвать их повреждение по природе близкое ожогу.

При вскрытии труб или сосудов, которые могут содержать вышеупомянутые жидкости необходимо пользоваться спецодеждой, защитными очками и перчатками.

Every 12 years

Verification of compressor as per "compressor instructions brochure".

Complete control of the unit.

Caution : *The definition and planning of control and maintenance operations on the refrigerant units are the responsibilities of the installer or the maintenance company.*

The indications and advice contained in this brochure must be adapted and possibly completed as a function of the installation and/or the modifications carried out on the units to meet the order requirements.

Safety

Noise

While short term exposure to the typical average noise level which might be encountered is unlikely to be detrimental to health, ear defenders should be worn by those personnel who have to work near major sources of noise.

The type of ear defenders worn must not compromise the wearing of other essential safety clothing, for example, goggles or a respirator.

Lubricating oils

Refrigeration oils are unlikely to present any significant health and safety hazard provided they are used properly, and good standards of industrial and personal hygiene are maintained.

The following general precautions are recommended:

- Avoid unnecessary handling of oily components. Use of a barrier cream is recommended.

- Oils are potentially flammable and should be stored and handled with this in mind. Rags or disposable "wipes" used for cleaning purposes should be kept well away from naked flames and disposed of properly.

- Oil contained in the compressor lubrication system and oil separator will remain hot enough to cause burns for some time after the system has been shut down.

If it is necessary to open the system soon after the compressor has stopped, to clean the oil strainer for example, always allow long enough for the oil to cool down so that any oil which may escape is cool enough not to be a danger less than 35 °C is recommended.

Refrigerants - general

Refrigeration systems contain liquid and vapour under pressure ; personnel should be aware of this fact at all times.

Suitable precautions must be taken to guard against the pressure hazard when opening any part of the system.

Opening up part of the primary refrigeration circuit will necessitate the loss of a certain amount of refrigerant to atmosphere.

It is essential to restrict the amount which escapes to a minimum by pumping over charge and isolating in another part of the system.

Refrigerant and lubricating oil, especially liquid refrigerant at low temperature, can cause freezing injuries similar to a burn if allowed to come into contact with the eyes or skin.

Suitable protective clothing, gloves, goggles etc. must be worn when opening pipes or vessels which may contain liquid.

Запасной хладагент должен храниться в соответствующих контейнерах, количество которых в одном помещении должно быть ограничено. С баллонами или бочками, содержащими хладагент надо обращаться осторожно, принимая меры по предупреждению окружающих о связанном с хладагентом риске токсичного отравления, пожара или взрыва.

Галоидоуглеродные и фтороуглеродные хладагенты.

Будучи тяжелее воздуха и не токсичными, пары этих хладагентов, тем не менее представляют опасность для жизни человека так как вытесняют воздух из различных помещений.

При случайном выбросе такого хладагента необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию помещения и удалить из него его пары. Концентрация их в воздухе на рабочем месте должна быть сведена к практическому минимуму и, конечно, не превышать установленного предела 1000 частиц на миллион, при 8 часовом рабочем дне и 40 часовой рабочей неделе.

Не смотря на то, что галоидоуглеродные и фторо - углеродные хладагенты не огнеопасны необходимо избегать их контакта с открытым огнем, курение и т. п. так как, присутствуя в виде газа в воздухе при температуре приблизительно 300 °C они начинают распадаться с образованием фосгена, флуорида углерода, хлорида углерода и других ядовитых соединений. При вдыхании они могут привести к серьезным отравлениям.

Внимание : в присутствии газообразного хладагента R32 и зеотропических смесей, содержащих R32 в воздухе, запрещено курить и пользоваться открытым огнем. Трубы или емкости должны быть полностью очищены от хладагента перед проведением с ними порезочных или сварочных работ. Для определения утечек R32 и его производных необходимо пользоваться ламповым течеискателем для галоидоуглеродных хладагентов таких как R22.

Анализ неисправностей в процессе эксплуатации агрегата.

Предварительные рекомендации

Неисправности, зафиксированные устройствами защиты машины не обязательно являются результатом изменения значений наблюдаемых параметров.

Регулярно отслеживаемые значения эксплуатационных параметров машины, помогают просчитывать возможные ее отключения.

Всякий раз когда считываемое значение заходит далеко за пределы нормы и приближается к пределу безопасности необходимо сравнить их со значениями в приводимой ниже таблице.

Внимание : прежде всего учтите, что большинство сбоев в режиме работы наших холодильных машин является следствием простых причин, имеющих часто одинаковую природу. Необходимо расставить их в следующей последовательности :

- загрязнение рабочих поверхностей теплообменников
- проблемы, связанные с циркуляцией гидравлических контуров с холодной и горячей водой
- сбой в работе электротехнических устройств таких как обмотки реле или электромагнитный клапан.

Supplementary refrigerant must be stored in approved containers, and the quantity held in the plan room limited.

Cylinders and drums of refrigerant must be treated with care and adequate warning must be provided to indicate any toxic, fire or explosive risk associated with the refrigerant.

Halocarbon and hydrofluorocarbon refrigerants

Although not considered toxic, being heavier than air, halocarbon and hydrofluorocarbon refrigerant vapour can endanger life by displacing air from cellars, ships engine rooms, etc.

If refrigerant should be accidentally released, dan assisted ventilation must be used to remove the vapour Exposure levels in the workplace should be kept to a praticable minimum and certainly within the recognised threshold limit value of 1,000 parts per million (ppm) based on an 8 hur day, 40 hour week

While halocarbon and hydrofluorocarbon refrigerants are not flammable, naked flames, e.g smoking, must be prohibited in the presence of vapour as temperatures above approximately 300 ° C will cause it to decompose anf form phosgene, hydrogen fluoride, hydrogen chloride and other toxic compounds If ingested, these compounds can have very dangerous physiological effects.

Warning: *Naked flame an smoking must be prohibited in the presence of the vapour of R32 and zeotropic blends of refrigerants containing R32 All refrigerant must be purged from pipes or vessels before carrying out cutting or welding operations. The test lamp method for detecting leaks of halocarbonrefrigerants, such as R22, must be used with R32 or its derivatives*

Analysis of operating faults

Preliminary advice

The faults detected by the safety devices do not necessarily result from a sudden variation of the supervised values.

The operating readings taken regularly should allow forecasting future trippings.

Whenever a figure is getting far from the standard value and progressively closer to the safety threshold, checks mentioned in the table below must be earned out.

Important: *First of all, it should be kept in mind that most of the faults occuring on our units have simple origins, which are often the same and which priority should be given*

To be mentioned in particular:

- Fouling of the exchangers
- Problems on hot or cold fluids circuits
- Electrical devices faults such as relay coil or electric valve.

Анализ причин неисправностей и средства их устранения

Analysis, main repair remedies

Неисправность / <i>Anomalies</i>	Возможная причина / <i>Possible causes</i>	Инструкции / <i>Instructions</i>
1- Низкое давление всасывания <i>1 - Suction pressure too low</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Присутствие воздуха в холодильном контуре • <i>Presence of air in the chilled fluid circuit</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Прочистите контур • <i>Purge the chilled fluid circuit</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточная интенсивность потока холодоносителя • <i>Flow of chilled insufficient fluid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте открыты ли задвижки на гидроконтуре. • <i>Check opening of the chilled fluid circuit valves</i> • Проверьте направление вращения крыльчатки насоса и отсутствие на ней повреждений от кавитации. • <i>Check rotation direction of pump and absence of cavitation</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Расход холодоносителя - в пределах нормы, но мощность агрегата завышена по отношению к прилагаемой нагрузкой. • <i>Chilled fluid flow sufficient but unit too powerful in relation to the circuit load.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Пересчитайте требуемый заряд хладагента. • <i>Recalculate the termal refrigerant charge</i> • Проверьте способ регулирования производительности агрегата • <i>Check the operation for the capacity control as indicated</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Кран на входе в компрессор недостаточно открыт (дополнительно). • <i>Compressor intake valve opening insufficient (optional)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Полностью откройте кран на входе в компрессор. • <i>Completely open the compressor intake valve.</i>
2 – Высокое давление нагнетания <i>2 - Discharge pressure to high</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточная вентиляция конденсатора (препятствия на входе или выходе воздуха); вентиляторы вращаются в противоположном направлении. • <i>Incorrect ventilation (obstacle at the intake or discharge), fans turning in the wrong direction</i> • Высокая темп-ра воздуха на входе в конденсатор • <i>Intake air too warm (recycling)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте воздухоохлаждаемый конденсатор. • <i>Check air cooled condensor</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Кран на выходе из компрессора недостаточно открыт • <i>Compressor discharge valve opening insufficient</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Полностью откройте кран на выходе из компрессора. • <i>Open the compressor discharge valve completely</i>
3 – Высокая температура масла <i>3 - Oil temperature too high</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Неполадки на линии подачи жидкости • <i>Failure on liquid injection device</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить работоспособность крана подачи жидкости. • <i>Check the working of the injection liquid valve</i>
4 – Высокая температура нагнетания. <i>4 - Discharge temperature too high</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Неполадки на линии подачи жидкости • <i>Failure on liquid injection device</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить работоспособность крана подачи жидкости • <i>Check the working of the infection liquid valve</i>
5 – Низкий уровень масла <i>5 - Oil level too low</i>	<ul style="list-style-type: none"> • После вскрытия контура не восполнен уровень масла • <i>Top ups not made after interventions</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Восполнить уровень масла • <i>Add oil</i>

Анализ причин неисправностей и средства их устранения

Analysis, main repair remedies

Неисправность / Anomalies	Возможная причина / Possible causes	Инструкции / Instructions
<p>6 – Сбой в работе электродвигателя 6 - Motor fault</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Двигатель запускается слишком быстро. Не работает функция защиты от быстрого перезапуска. • <i>Motor starts too close, anti-short cycling out of order</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Установить правильную задержку по времени между двумя запусками. • <i>Set the correct delay between two starts</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Не работает тепловая защита. • <i>Thermic faulty or out of order</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Отрегулируйте или замените ее. • <i>Set or replacy</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Низкое напряжение электропитания • <i>Supply voltage too low</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте правильность подключения питания, состояние контактов и параметры подаваемого электропитания. • <i>Check the electrical installation and contact, if required, the power supplying company</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточное охлаждение электродвигателя • <i>Motor not cooled sufficiently</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь в том. Что ничто не мешает процессу охлаждения электродвигателя. • <i>Check that nothing impedes motor cooling</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Неудовлетворительная работа устройств ограничивающих величину тока. • <i>Faulty operation of intensity limiting device</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте работоспособность реле, регулирующего производительность двигателя и приводимого устройством ограничения тока. Проверьте и при необходимости отрегулируйте уставку по ограничению тока. • <i>Check the operation of capacity control relay driven by the limiting device. Check and adjust, if necessary, the setting of the limiting device.</i>
<p>7 Высокая температура на выходе из испарителя. 7 Chilled fluid outlet temperature too high</p>	<p>a) При давлении на входе в компрессор выше нормы. a) <i>With intake pressure higher than normal</i></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Не в порядке настройка регулирующего устройства • <i>Regulating device setting point out of order</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Установите правильную настройку • <i>Display the correct setting</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Тепловая нагрузка выше ожидаемой. • <i>Theimal load higher than the one forecasted</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Пересмотрите тепловой баланс помещения (или установите дополнительный холодильный агрегат). • <i>Check the balances (or put on additional unit on line if available).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая интенсивность протока воды. • <i>Water flow too high</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Отрегулируйте расход на заданную величину. • <i>Adiust the flow according to forecasted value</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Не работает электронное управление • <i>Electronic control not working</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте работоспособность контроллеров температуры и производительности. • <i>Check operation of temperature and capacity controllers</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Температура хладагента на входе в испаритель или воздуха на входе в конденсатора – слишком высока, а устройство ограничения тока не позволяет увеличить производительность агрегата. • <i>Chilled fluid inlet or condenser air temperature too high, the intensity limiting device prohibits capacity increase</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • См п2 для конденсатора. Для испарителя : подождите пока не нормализуется нагрузка, температура хладагента постепенно упадет. • <i>Proceed as under 2 for the condenser For the evaporator side • wait if the load is normal, the temperature will decrease progressively</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Узлы регулирования производительности не в порядке. • <i>Capacity variation assemblies faulty</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние теплообменников, регулирующих производительность агрегата, а также возможность появления протечек. • <i>Check the capacity variation coils as well as the absence of leak on the assembly</i>
	<p>b) При давлении всасывания ниже нормы b) <i>With intake pressure lower than normal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Недостаточный заряд хладагента • <i>Lack of refrigerant fluid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Устраните протечки и восполните заряд хладагента. • <i>Locate the leak(s) and top up the load</i>

<ul style="list-style-type: none">• Неудовлетворительный приток хладагента через испаритель.• <i>Faulty refrigerant fluid supply to the evaporator</i>	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте работоспособность электромагнитных и терморасширительных клапанов, а также степень загрязненности фильтра - осушителя.• <i>Check the electrical and expansion valves and possibly the filter dryer fouling.</i>
---	--

51	Работа круглый год <i>All year round operation</i>	0 1	Работа в переходный период / <i>Intermediate season operation</i> Работа круглый год / <i>All year round operation</i>	0	1
52	Макс темп-ра наружного воздуха <i>Maximum external temperature</i>	0 40 ÷ 60	Функция не подтверждена (если P1 = 1 или 3) / <i>Function not validated (if P1 = 1 or 3)</i> Функция подтверждена (если P4 =1 или 3) / <i>Function validated (if P4 =1 or 3)</i>	0	R22 - R407C 44 Autre fluide 0
53	Ограничение нагрузки (мин темп-ра на входе в испаритель. <i>Limitation de charge (consigne temp</i>	- 43 ÷ 25	(LIMGEL+10) ÷ /to+25 °C	+ 20	20
54	Уставка № 1 <i>Set - point 1</i>	-50 ÷ 60	(LIMGEL+3) ÷ /to + 60 °C	7	12
55	Уставка № 2 <i>Set -point 2</i>	-50 ÷ 60	(LIMGEU3) ÷ / to + 60 °C	7	12
56	Дистанц. уставка 4-20 mA <i>Remote set - point 0-20 mA</i>	0 1 2 3	Не подтверждена / <i>Not validated</i> Подтверждена для охл. / <i>Validated for cooling</i> Подтверждена для нагр. / <i>Validated for heating</i> Подтверждена для охлаждения и нагрева / <i>Validated for cooling and heating</i>	0	0
57	Верхняя дистанц. уставка (0 mA) <i>Low remote set-point (0 mA)</i>	-50 ÷ 60	(LUMGEL+3) ÷ /to + 60 C	5	5
58	Нижняя дистанц. уставка (20mA) <i>High remote set - point (20 mA)</i>	-50 ÷ 60	(LIMGEL+3) ÷to + 60 °C	20	20

29	Варианты запираения конфигурации <i>Locking configuration</i>	0 1	Конфигурация не закрыта / <i>Confgination not locked</i> Конфигурация закрыта / <i>Confgination locked</i>	1	1
30	Номер шины <i>Bus number</i>	0 ÷/to 255	0 ÷/ to 255	0	0
31	Режим управления <i>Control mode</i>	0 1	По воде на обратном трубопроводе / <i>On return water temp</i> По воде на выходе из испарителя / <i>On leaving water temp</i>	0	0

