



# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ

## *INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE MANUAL*

---

АВТОНОМНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ  
ВОЗДУХООБМЕНА В ПОМЕЩЕНИЯХ СО  
ВСТРОЕННОЙ СТАТИЧЕСКОЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ  
СИСТЕМОЙ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

*UNIT FOR ROOM AIR RENEWAL WITH BUILT-IN  
STATIC & DYNAMIC HEAT RECOVERY SYSTEM*

100% НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ  
*100% OUTSIDE AIR*

**НРХ Т**

100% НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ  
ЕСТЕСТВЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ  
*100% OUTSIDE AIR  
WITH FREE-COOLING*

**НРХ ТВ**



50% ПРИТОЧНЫЙ ВОЗДУХ  
50% *OUTSIDE AIR*

**HPX P**





<b>СИМВОЛЫ / <i>SYMBOLOLOGY</i></b>	
	ВНИМАНИЕ <i>ATTENTION</i>
	ОПАСНОСТЬ <i>DANGER</i>
	СЕРЬЕЗНЫЙ РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА <i>HIGH RISK OF ELECTRIC SHOCK</i>
	ВНИМАНИЕ: ТОЛЬКО ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ИМУЮЩЕГО РАЗРЕШЕНИЕ <i>ATTENTION: AUTHORIZED PERSONNEL ONLY</i>

## ВВЕДЕНИЕ

Дорогой клиент,  
полностью автономные устройства НРХ разработаны для строений гражданского, коммерческого или промышленного назначения, в которых возможно обеспечить обновление воздуха и тепловую обработку посредством единого компактного и эффективного решения; по сути, использование двух последовательных систем рекуперации тепла (статической + динамической) обеспечивает повышенную эффективность системы, в соответствии с законами об энергосбережении и сокращении загрязнений, облегчая при этом создание и управление производственными объектами.

В зависимости от выбранной версии, устройство НРХ может выполнять следующие задачи:

- Обновление комнатного воздуха и нейтрализация зимних и летних тепловых нагрузок, связанных с этим (версия Т)
- Те же задачи плюс встроенная система естественного охлаждения (версия ТВ)
- Нейтрализация комнатных тепловых нагрузок с частичным использованием рециркулирующего воздуха (версия Р).

Серия НРХ, версии Т, ТВ и Р (а также версии Т-Н, ТВ-Н и Р-Н с пластиной терморазрыва) включает пять размеров, покрывающих диапазон воздушного потока от 2000 до 14 м<sup>3</sup>/час, диапазон полезной охлаждающей способности (номинальной) от 5,0 до 26 кВт и диапазоном полезной нагревающей способности (номинальной) от 3,2 до 26,3 кВт.

## INTRODUCTION

*Dear Customer,  
the wholly self-controlled HPX units are designed and developed for civil, commercial or industrial buildings in which the air renewal and its thermal treatment are possible by one compact and efficient solution; in fact, the use of two sequential heat recovery systems (static + dynamic) makes the unit particularly efficient, according to the energy saving and pollution reduction laws and, contemporarily, making the plants easier both for realization and management.*

*According to the selected version, HPX unit can satisfy :*

- the renewal of room air and the neutralization of summer and winter heat loads connected with it (T version)*
- as above, but with built-in free-cooling system also (TB version)*
- the neutralization of the room heat loads also, by using room recycled air partially (P version)*

*HPX series, T, TB and P version (and T-H, TB-H and P-H version with thermal break frame), consists of five sizes, to cover 2000 ÷ 14000 m<sup>3</sup>/h airflow range, 5,0 ÷ 26,3 kW leftover (nominal) cooling power range and 3,2 ÷ 26,3 kW leftover (nominal) heating power range.*



## ИНДЕКС

### РАЗДЕЛ 1 – ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

- 1.1 Представление руководства стр.7  
1.2 Идентификация устройства стр.7

### РАЗДЕЛ 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Общие характеристики стр.8  
2.2 Принадлежности стр.8  
2.3 Упаковочные габариты стр.9  
2.4 Технические данные устройства стр.10  
2.5 Электронное управление стр.11

### РАЗДЕЛ 3 – ТРАНСПОРТИРОВКА

- 3.1 Упаковка стр.22  
3.2 Транспортировка стр.22  
3.3 Контрольный список стр.22  
3.4 Хранение стр.22

### РАЗДЕЛ 4 – УСТАНОВКА И ПОДСОЕДИНЕНИЕ

- 4.1 Определение стр.23  
4.2 Правила безопасности стр.23  
4.3 Подготовительные операции стр.24  
4.4 Выбор места установки стр.24  
4.5 Соединение труб стр.25  
4.6 Соединение водяных трубопроводов стр.25  
4.7 Электрическое соединение стр.26

### РАЗДЕЛ 5 – КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

- 5.1 Проверка тока мотора вентилятора стр.  
27

## INDEX

### SECTION 1 – PRESENTATION

- 1.1 Manual presentation page 7  
1.2 Unit identification page 7

### SECTION 2 – TECHNICAL FEATURES

- 2.1 General features page 8  
2.2 Accessories page 8  
2.3 Packing dimensions page 9  
2.4 Unit technical data page 10  
2.5 Electronic control page 11

### SECTION 3 – TRANSPORTATION

- 3.1 Packaging page 22  
3.2 Transportation page 22  
3.3 Checklist page 22  
3.4 Storing page 22

### SECTION 4 – INSTALLATION & CONNECTION

- 4.1 Definition page 23  
4.2 Safety regulations page 23  
4.3 Preliminary operations page 24  
4.4 Choosing place of installation page 24  
4.5 Duct connection page 25  
4.6 Water connection page 25  
4.7 Electrical connection page 26

### SECTION 5 – PRE-START CHECKLIST

- 5.1 Fan-motor current check page 27



## **РАЗДЕЛ 6 – СТАНДАРТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА**

6.1 Системы безопасности	стр.28
6.2 Электрические моторы, вентиляторы и приводы	стр.29
6.3 Воздушные фильтры	стр.30
6.4 Цикл замораживания	стр.31

## **РАЗДЕЛ 7 – РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ**

7.1 Анализ и решение проблем	стр.32
7.2 Сигнализация	стр.33
7.3 Выявление неполадок	стр.34

## **РАЗДЕЛ 8 – УТИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ**

8.1 Утилизация	стр.34
----------------	--------

## ***SECTION 6 – STANDARD MAINTENANCE***

<i>6.1 Safety systems</i>	<i>page 28</i>
<i>6.2 Electric motors, fans and drives</i>	<i>page 29</i>
<i>6.3 Air filters</i>	<i>page 30</i>
<i>6.4 Refrigeration circuit</i>	<i>page 31</i>

## ***SECTION 7 – SYSTEM ANOMALIES MANAGING***

<i>7.1 Research and resolution of anomalies</i>	<i>page 32</i>
<i>7.2 Alarm signalization</i>	<i>page 33</i>
<i>7.3 Failure searching</i>	<i>page 34</i>

## ***SECTION 8 – MATERIAL DISPOSAL***

<i>8.1 Material disposal</i>	<i>page 34</i>
------------------------------	----------------



## РАЗДЕЛ 1 - ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

### 1.1 Представление руководства

В этом руководстве представлена информация, необходимая для транспортировки, установки, эксплуатации и технической поддержки устройств НРХ, поставляемых компанией LMF (далее именуемой Поставщиком).

В руководстве представлены все сведения, которые могут пригодиться для правильной и безопасной установки устройства НРХ.

Неполное соблюдение указаний, содержащихся в руководстве, а также неправильная установка устройства НРХ могут привести к отзыву гарантии, предоставляемой с устройством.

Кроме того, поставщик не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, обусловленный неправильной установкой, а также за ущерб, связанный с установкой, выполненной неквалифицированным или неавторизованным персоналом.

При получении устройства убедитесь в комплектации и соответствии описанию.

Возможные претензии следует направлять в письменном виде в течение 8 дней после получения товара.

### 1.2 Идентификация устройства

Устройство НРХ снабжено табличкой, содержащей следующие сведения:

- Адрес разработчика
- Маркировка "CE"
- Модель
- Код устройства
- Серийный номер
- Максимальное потребление тока в амперах
- Напряжение питания в вольтах
- Частота тока в Герцах
- Количество фаз, обозначаемое Ph
- Дата производства
- Общая масса в кг.

## SECTION 1 – PRESENTATION

### 1.1 Manual presentation

*This instruction manual supplies the necessary information for the transportation, the installation, operation and maintenance of the HPX unit as supplied by the company LMF (from this point named as the Supplier).*

*It supplies the user with as much information as is normally useful for a correct and secure installation of the unit.*

*Lack of observation of the details found within this manual, and an inadequate installation of the HPX unit may cause the withdrawal of the warranty supplied with the equipment.*

*Furthermore, the Supplier will not respond to any eventual damage, whether direct or indirect, caused by the incorrect installation, or for damages caused by the installation being effectuated by inexperienced or unauthorised personnel.*

*Verify, upon acquisition, that the apparatus is complete and supplied as described.*

*Any eventual disputes must be presented in writing within 8 days from the reception of the goods.*

### 1.2 Unit identification

*The HPX unit is provided with identification plate listing the following:*

- *Address of Constructor*
- *"CE" Mark*
- *Model*
- *Unit code*
- *Serial Number*
- *Max current (accessories included) in "A"*
- *Power supply voltage in "V"*
- *Power supply frequency in "Hz"*
- *Number of phases indicated with "Ph"*
- *Date of fabrication*
- *Gross weight in "kg"*





## РАЗДЕЛ 2 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Общие характеристики

- Рама устройства изготавливается из двухпластинчатых алюминиевых штампованных профилей (при желании клиента с терморазрывом) соединённых вместе посредством нейлоновых стыков, армированных стекловолокном
- Многослойные панели, подсоединённые к раме посредством специальных винтов, невидимых с внешней стороны устройства; мягкие пластиковые прокладки, вкрученные в алюминиевые профили, для обеспечения воздухонепроницаемости; предварительно покрашенные, внешние металлические листы RAL 704 и внутренние оцинкованные металлические листы; термическая и температурная изоляция посредством минеральной ваты класса 0;
- Синтетические ячеистые фильтры, класс эффективности, на воздухозаборнике, возможность изъятия
- Секции вентилятора, включающие вентиляторы с двумя загнутыми вперёд лопатками и ременным приводом и трехфазным мотором класса F IP55; аварийные микровыключатели на смотровом отверстии
- Первая секция теплопередачи от воздуха к воздуху с перекрёстной тепловой рекуперацией, изготовленная из алюминиевых пластин с дополнительным уплотнением
- Вторая секция теплопередачи посредством охлаждающей системы с тепловым насосом (R407C), состоящая из следующих компонентов:
  - спиральный герметичный компрессор (компрессоры)
  - змеевики испарителя/конденсатора, медная труба, алюминиевые охлаждающие ребра
  - двухходовые термостатические клапаны
  - клапаны реверсирования цикла
  - реле высокого/низкого давления
  - манометры высокого давления
  - ресиверы и отделители жидкости
- Встроенный электрощит с микропроцессором для температурного контроля с пультом для установки и визуализации показаний сенсора и заданной температуры, для главного и подчинённого модуля (модулей) (макс. 4 модуля); предварительная подготовка для системы удалённого контроля TelNet посредством соединения RS485

### 2.2 Принадлежности

- Дополнительный электронагреватель **AEH**
- Жесткий мешотчатый фильтр **F7 FTR**
- Кожух для воздуховыпускного отверстия с сеткой **CU**
- Решетка для свежего воздуха **GA**
- Отсекающая заслонка **SKR**
- Сервоуправление заслонки вкл./выкл. **SSE**
- Реле давления воздушного фильтра **PSTD**
- Крышка для крыши **TPR**
- Последовательный конвертер RS232/RS485 **TNET**

## SECTION 2 – TECHNICAL FEATURES

### 2.1 General features

- *Unit frame made from double vane extruded aluminium profiles (thermal break type as option), connected together by fibreglass-reinforced nylon joints; support base made from continuous closed aluminium profile*
- *Sandwich panels fastened to the frame using special screws, not in sight from the inside of the unit; soft plastic gaskets, threaded into the aluminium profiles, for airtight; RAL 7004 prepainted external sheet metal and internal galvanized sheet metal; class 0 mineral wool thermal and acoustic insulation*
- *Synthetic cell filters, G4 efficiency class, on the air intakes, removable by side*
- *Fan sections composed of belt driven double inlet forward curved blade fans and class F IP55 three-phase motors; safety microswitches on inspection doors*
- *First section of air-to-air heat transfer by high efficiency crossflow heat recovery, made from aluminium plates and additional sealing*
- *Second section of heat transfer by heat pump refrigeration system (R407C) essentially composed of:*
  - *scroll hermetic compressor(s)*
  - *evaporator/condenser coils Cu tube, Al fins*
  - *biflux thermostatic valves*
  - *cycle inversion valves*
  - *low/high pressure switches*
  - *high pressure manometers*
  - *liquid separators and receivers*
- *Built-in electrical board complete with microprocessor for temperature control and remotable consolle for setting and for visualizing sensor and set-point temperature values, both for master module and slave module(s) (max 4 modules); prearrangement for TeleNet remote supervision system by RS485 connection*

### 2.2 Accessories

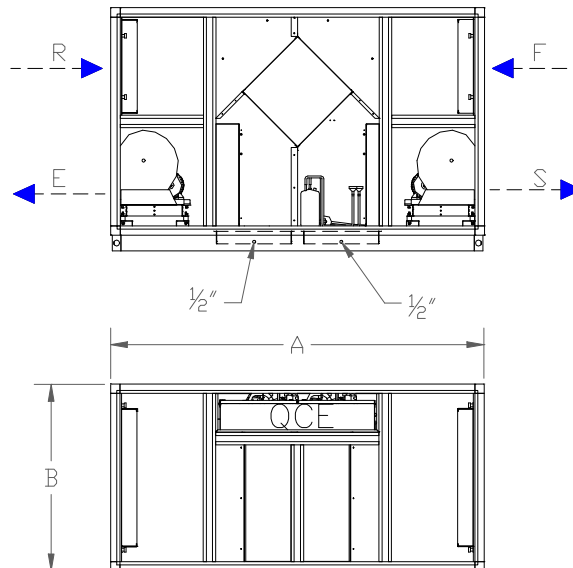
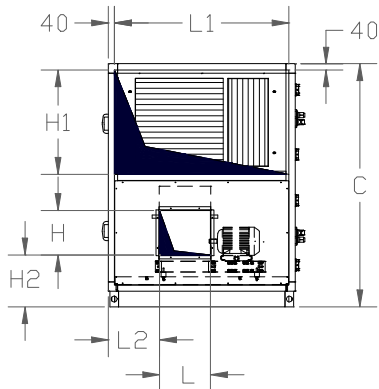
- *Additional electric heater **AEH***
- *F7 rigid bag filter **FTR***
- *Air outlet casing with bird net **CU***
- *Fresh air grill **GA***
- *Shut-off damper **SKR***
- *On/Off damper servocontrol **SSE***
- *Air filter pressure switch **PSTD***
- *Roof cover **TPR***
- *RS232/RS485 serial converter **TNET***



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УСТРОЙСТВА HPX СТр. 10

**2.3 Упаковочные габариты**

**2.3 Packing dimensions**



Модель / Model		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120	
A	mm	2400	2400	2740	3110	3410	
B	mm	870	1200	1500	1900	2000	
C	mm	1560	1560	1620	1805	2135	
L	mm	232	340	403	471	560	
H	mm	268	300	351	403	482	
L1	mm	790	1120	1420	1820	1920	
H1	mm	670	670	720	793	958	
L2	mm	196	322	436	517	542	
H2	mm	341	325	324	301	304	
Вес / Weight		kg	670	860	1330	1820	2150



**2.4 Технические данные устройства**

**2.4 Unit technical data**

Модель / Model		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Общая интенсивность потока воздуха / Total airflow rate <i>Min=Max</i>	m <sup>3</sup> /h	2000÷2400	4000÷4800	6000÷7000	8000÷10000	10000÷14000
Интенсивность потока внешнего воздуха / Outside airflow rate (версия T & TB / T & TB version)	%	100	100	100	100	100
Интенсивность потока внешнего воздуха / Outside airflow rate (версия P / P version)	%	50	50	50	50	50
Максимальное внешнее статическое давление / Max external static pressure	Pa	350	350	350	350	350
Мощность мотора Motor power <i>Min=Max</i>	kW	0,55÷1,1	1,1÷2,2	2,2÷4,0	2,2÷5,5	3,0÷7,5

Охлаждающая способность / Cooling capacities <sup>(1)</sup>		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Общая сберегаемая мощность / Total saved power (версия T & TB / T & TB version)	W	13100	26100	39200	53000	69900
Общая сберегаемая мощность / Total saved power (версия P / P version)	W	11900	24100	36200	48300	63800
Полезная мощность / Leftover power (версия T & TB / T & TB version)	W	500	1100	1900	1300	1000
Полезная мощность / Leftover power (Версия P / P version)	W	5570	11450	17540	22440	29300
КПД преобразования энергии / Unit EER (версия T & TB / T & TB version)	W/W	3,47	3,45	3,49	3,52	3,53
КПД преобразования энергии / Unit EER (версия P / P version)	W/W	3,15	3,18	3,22	3,21	3,22

(1) При средней интенсивности воздушного потока, температуре наружного воздуха 32°C 50% ОВ, комнатной температуре 26°C 50% ОВ

At average airflow rate; outside air temperature 32°C 50% RH, room temperature 26°C 50% RH

Prestazioni termiche / Нагревающая способность <sup>(2)</sup>		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Общая сберегаемая мощность / Total saved power (версия T & TB / T & TB version)	W	21900	43500	65200	88500	117100
Общая сберегаемая мощность / Total saved power (версия P / P version)	W	16500	33900	51100	68400	91500
Полезная мощность / Leftover power (версия T & TB / T & TB version)	W	3200	6100	9950	12000	15100
Полезная мощность / Leftover power (Версия P / P version)	W	7150	15200	23470	30150	40500
КПД преобразования энергии / Unit EER (версия T & TB / T & TB version)	W/W	5,61	5,58	5,62	5,72	5,72
КПД преобразования энергии / Unit EER (версия P / P version)	W/W	4,23	4,35	4,41	4,41	4,47

(2) При средней интенсивности воздушного потока, температуре наружного воздуха -5°C 80% ОВ, комнатной температуре 20°C 50% ОВ

At average airflow rate; outside air temperature -5°C 80% RH, room temperature 20°C 50% RH

Электрические данные основного устройства/ Basic unit electrical data		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Электроснабжение / Power supply		400 V – 3 ph – 50 Hz				
Номинальный ток / Rated current <i>Min=Max</i>	A	12÷14	23÷27	33÷40	41÷54	53÷71

Электрические данные нагревателя/ AEH electrical data		AEH 020	AEH 040	AEH 060	AEH 090	AEH 120
Alimentazione / Power supply		400 V – 3 ph – 50 Hz				



**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УСТРОЙСТВА HPX СТР. 12**

Электроснабжение / <i>Installed power</i>	kW	6	12	18	24	32
Номинальный ток / <i>Rated current</i>	A	8,6	17,3	25,9	34,6	46,1

Стандартные воздушные фильтры / <i>Standard air filters</i>		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Класс эффективности / <i>Efficiency class (EN779)</i>		G4				
Тип (количество) / <i>Type (quantity)</i>	mm	595x287x98(1)	595x287x98(1) 595x595x98(1)	595x595x98(2)	595x287x98(1) 595x595x98(2)	595x595x98(3)

Жесткие мешотчатые фильтры / <i>Rigid bag filters</i>		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Класс эффективности / <i>Efficiency class (EN779)</i>		F7				
Тип (количество) / <i>Type (quantity)</i>	mm	595x287x290(1)	595x287x290(1) 595x595x290(1)	595x595x290(2)	595x287x290(1) 595x595x290(2)	595x595x290(3)

## 2.5 Электронный контроль

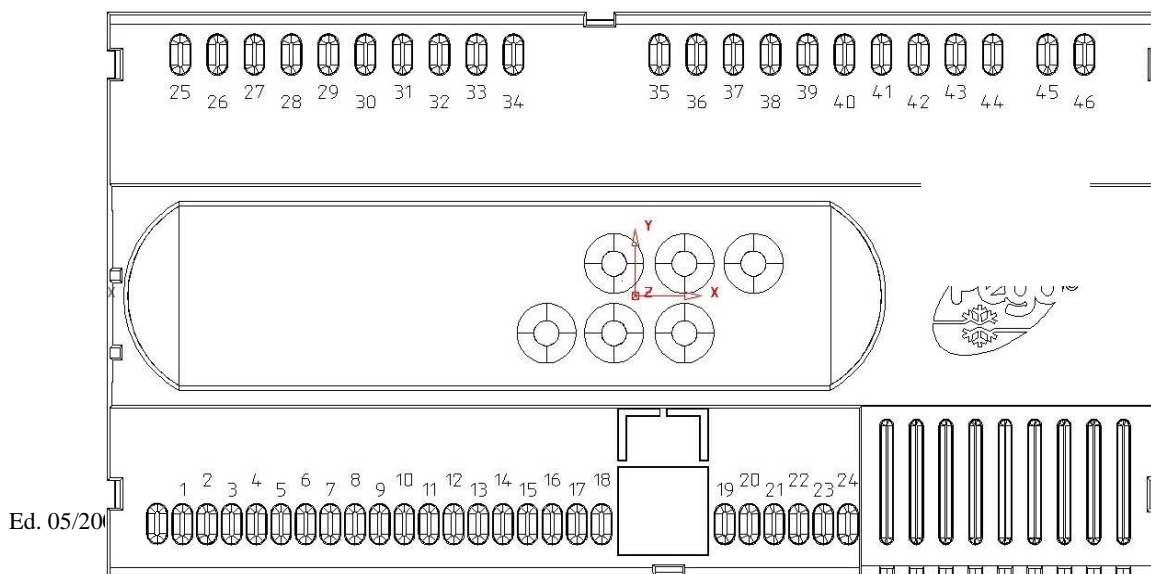
Система электронного управления состоит из пульта с ЖК дисплеем и блока питания, соединённых друг с другом посредством телефонного кабеля. Пульт может управлять несколькими блоками питания (до 4 блоков, т.е. 4 устройствами, 1 главным и 3 подчинёнными), независимых друг от друга, посредством последовательных соединений RS 485. Устанавливается в месте, обеспечивающем удобный доступ. Позволяет пользователю вводить контрольные параметры посредством клавиатуры. На дисплее визуализируется и подтверждается каждая операция, секция питания, устанавливаемая в электрической плате, представляет собой электронный компонент, управляющий электронными выводами на основе параметров и конфигурации, устанавливаемой Пользователем.

### БЛОК ПИТАНИЯ

## 2.5 Electronic control

*The HPX electronic control system is composed of the consolle with LCD display and the power board, connected each other through a common telephonic cable. The consolle can manage up to 4 power boards (i.e. 4 units, 1 master and 3 slaves), independently from each other, by RS 485 serial connections. It is to be installed in a easily accessible place and lets the User input the control parameters by keyboarding the front keys. On a display each operation is visualized and confirmed; the power section, installed inside the electrical board, is an electronic component that controls the electrical outlets on the base of the parameters and configuration determined by the User.*

### POWER BOARD





### Электроснабжение

45-46 Питание 230 Vac 50 Hz

### Входы

2 0-1V или 0-10V для токового трансформатора (токовые показания мотора вентилятора)

3-4 Датчик разморозки NTC 10K (S3)

5-6 Датчик температуры свежего воздуха NTC 10K (Te)

7-8 Датчик температуры возвратного воздуха NTC 10K (Ta)

9-18 Защита компрессора 1 (C1)

9-17 Сигнализация загрязнённости фильтра возвратного воздуха

9-16 Сигнализация загрязнённости фильтра свежего воздуха

9-15 Сигнализация отсутствия вентиляции

9-14 Защита компрессора 2 (C2)

9-13 Микровыключатели секции вентилятора

### Выходы (без напряжения)

27-28 Сервоуправление перепускного клапана (K9)

29-30 Клапан реверсирования цикла (компрессор 2) (K8)

31-32 Компрессор 2 (K7)

33-34 Сигнализация (K6)

35-36 Клапан реверсирования цикла (компрессор 1) (K5)

37-38 Электрический нагреватель (режим антифриза) (K4)

39-40 Моторы вентилятора (K3)

41-42 Электронагреватель (режим повторного нагревания) (K2)

43-44 Компрессор 1 (K1)

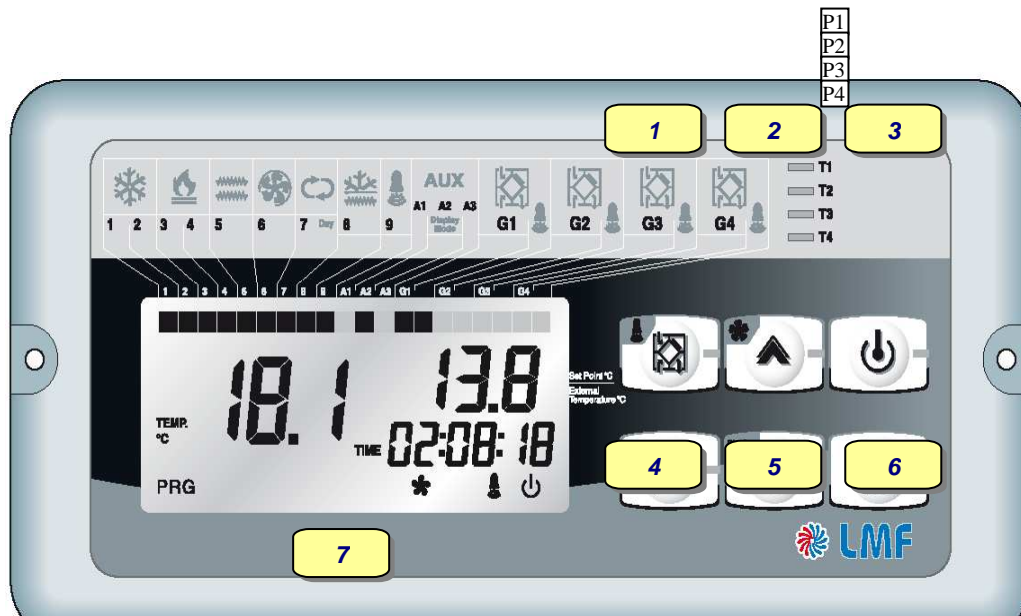
### Секция управления зданием (BMS) и соединение главного и подчинённых устройств

19-20 Последовательные соединения RS 485 с последовательным конвертером RS 232/RS 485 в качестве интерфейса с BMS

21-22 Соединение RS 485 между главным и подчинёнными устройствами при помощи 4-полюсного пульта (соединения A↔22, B↔21)

23-24 Соединение с 4 полюсным пультом (соединения "+"↔23, "-"↔24)

### ПУЛЬТ



### Power supply

45-46 230 Vac 50 Hz

### Inputs

2 0-1V o 0-10V for current transformer (fan-motor current reading)

3-4 10K NTC defrost sensor (S3)

5-6 10K NTC fresh air temperature sensor (Te)

7-8 10K NTC return air temperature sensor (Ta)

9-18 Compressor 1 (C1) protection

9-17 Return air dirty filter alarm

9-16 Fresh air dirty filter alarm

9-15 No ventilation alarm

9-14 Compressor 2 (C2) protection

9-13 Fan section microswitches

### Outputs (without voltage)

27-28 By-pass damper servocontrol (K9)

29-30 Cycle inversion valve (compressor 2) (K8)

31-32 Compressor 2 (K7)

33-34 Alarm (K6)

35-36 Cycle inversion valve (compressor 1) (K5)

37-38 Electric heater (antifreeze mode) (K4)

39-40 Fan-motors (K3)

41-42 Electric heater (re-heating mode) (K2)

43-44 Compressor 1 (K1)

### BMS and master-slave connections

19-20 RS 485 serial link to RS 232/RS 485 serial converter as interface with BMS

21-22 RS 485 connection between master and slave units and connection with 4-pole consolle (connections : A↔22, B↔21)

23-24 Connection with 4-pole consolle (connections : "+"↔23, "-"↔24)

### CONSOLLE



Пульт HPX включает шесть кнопок для установки параметров и визуализации всех параметров и рабочих режимов.

- 1 : выбор главного устройства/подчинённого устройства
- 2 : повышение значения и список параметров
- 3 : вкл./выкл./ожидание
- 4 : установка заданного значения
- 5 : уменьшение величины и список параметров, режим часов
- 6 : выключение сигнализации
- 7 : дисплей (см. 2.5.3 «Программирование»)

### 2.5.1 СОЕДИНЕНИЕ ГЛАВНОГО И ПОДЧИНЁННОГО МОДУЛЯ

Посредством последовательного соединения между главным и подчинённым модулями возможно запрограммировать до 4 устройств с помощью одного пульта, подсоединённого к главному модулю через 4-полюсный изолированный электрический кабель, поставляемый вместе с каждым устройством. Каждое нажатие на кнопку 1 изменяет подчинённый модуль, эту функцию можно реализовать, когда параметр «nS» не приравнен к нулю (см. 2.5.3 «Программирование»). При помощи цифровых входов 10 и 11, пользователь может выбрать одну из следующих конфигураций:

- Главный модуль = зажимы 9-10 открыты, 9-11 закрыты
- Подчинённый модуль 1 = зажимы 9-10 открыты, 9-11 закрыты
- Подчинённый модуль 2 = зажимы 9-10 закрыты, 9-11 открыты
- Подчинённый модуль 3 = зажимы 9-10 закрыты, 9-11 открыты

*The HPX consolle is composed of six buttons for parameter setting and a display for visualizing all the parameters and the working modes.*

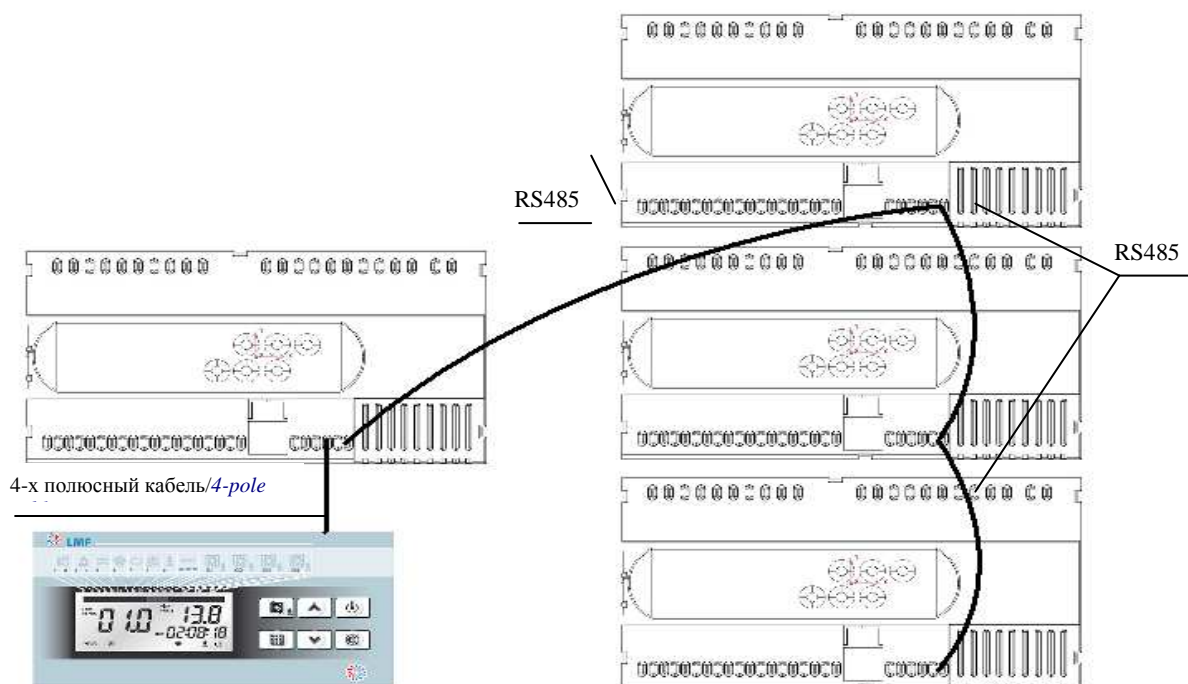
- 1 : master/slave selection*
- 2 : value increasing and parameter list reading*
- 3 : On/Off/Stand-by*
- 4 : Set-point setting*
- 5 : value reduction and parameter list reading and clock mode*
- 6 : mute alarm*
- 7 : display (see 2.5.3 Programming)*

### 2.5.1 MASTER-SLAVE MODULE CONNECTION

*By RS485 serial link between slave and master modules, it is possible to program up to 4 units with one consolle, connected to the master by 4-pole screen electrical cable, supplied with each unit. Each push on button 1 changes the slave module; this function is enabled when “nS” parameter isn’t zero (see 2.5.3 Programming).*

*With 10 and 11 digital inputs, the User can do the following master/slave configuration :*

- Master = clamps 9-10 open; 9-11 open*
- Slave 1 = clamps 9-10 open; 9-11 closed*
- Slave 2 = clamps 9-10 closed; 9-11 open*
- Slave 3 = clamps 9-10 closed; 9-11 closed*





### 2.5.2 РАБОЧАЯ ЛОГИКА

Устройство содержит 3 температурных датчика NTC:

- На впуске возвратного воздуха, перед перекрестной тепловой рекуперацией (комнатная температура  $T_a$ )
- На впуске свежего воздуха, перед перекрестной тепловой рекуперацией (температура наружного воздуха  $T_e$ )
- На поверхности зимнего испарителя (температура размораживания S3)

На основе разницы температур ( $T_{sp} - T_a$ ) и ( $T_{sp} - T_e$ ), где  $T_{sp}$  – заданная комнатная температура, электронный блок управления HPX выбирает один из следующих рабочих режимов:

- вентиляция (статическая рекуперация включена, динамическая рекуперация выключена)
- естественное охлаждение (статическая и динамическая рекуперация выключены)
- частично загруженное нагревание (статическая рекуперация включена, режим теплового насоса со 50% динамической рекуперацией включен)
- полностью загруженное нагревание (статическое нагревание включено, режим теплового насоса со 100% динамической рекуперацией включён)
- полностью загруженное нагревание с дополнительным электронагревателем (статическая рекуперация включена, режим теплового насоса со 100% динамической рекуперацией включён, дополнительный электронагреватель включён)
- частично загруженное охлаждение (статическая рекуперация включена, режим охлаждения с 50% динамической рекуперацией включён)
- полностью загруженное охлаждение (статическая рекуперация включена, режим охлаждения со 100% динамической рекуперацией включён)

Значения температуры  $T_a$  и  $T_e$  используются также для включения дополнительного электрического нагревателя в качестве системы антифриза, путем сравнения с заданным параметром.

Значение температуры S3, в соответствии с другим установленным соответствующим параметром, может инициировать цикл размораживания. В этом случае, блок электронного управления HPX выключает вентиляторы и обращает фреоновый цикл таким образом, что поток тепла допускается в морозильный змеевик.

Система контроля HPX всегда проверяет время работы обоих компрессоров, так чтобы оба имели одинаковый оставшийся срок службы.

$T_{sp}$  = установленная температура

V = только вентиляция (компрессор выключен)

V+F = режим естественного охлаждения (компрессор выключен, перепускной клапан включен)

V+H1 (или V+H2) = 50% режим нагревания (один компрессор включен)

V+H1+H2 = 100% режим нагревания (компрессоры включены)

V+H1+H2+AEN = 100% режим нагревания + дополнительные нагреватели

V+C1 (или V+C2) = 50% режим охлаждения (один компрессор включен)

V+C1+C2 = 100% режим охлаждения (компрессоры включены)

### 2.5.2 WORKING LOGIC

*Inside the unit, there are 3 NTC temperature sensors :*

- *in the return air intake, before the crossflow heat recovery (room air temperature  $T_a$ )*
- *in the fresh air intake, before the crossflow heat recovery (outside air temperature  $T_e$ )*
- *on the surface of the winter evaporator (defrost temperature S3)*

*Based on the temperature differences ( $T_{sp} - T_a$ ) and ( $T_{sp} - T_e$ ), where  $T_{sp}$  is room set-point temperature, the HPX electronic control decides by itself one of the following working modes :*

- *ventilation (static recovery on, dynamic recovery off)*
- *free-cooling (static and dynamic recovery off)*
- *partial loaded heating (static recovery on, heat pump mode 50% dynamic recovery on)*
- *full loaded heating (static recovery on, heat pump mode 100% dynamic recovery on)*
- *full loaded heating with additional electric heater (static recovery on, heat pump mode 100% dynamic recovery on, additional electric heater on)*
- *partial loaded cooling (static recovery on, cooling mode 50% dynamic recovery on)*
- *full loaded cooling (static recovery on, cooling mode 100% dynamic recovery on)*

*The  $T_a$  and  $T_e$  temperature values are used also for turning on the additional electric heater as antifreeze system, in comparison with a set parameter.*

*The S3 temperature value, according to another specific set parameter, can call up a defrost cycle; in such a condition, the HPX electronic control turns off the fans and reverses the freon cycle so that heat can transfer into the freeze coil.*

*The HPX control system always keeps on checking the working time of both compressors so that they can have the same remaining lifetime.*

*$T_{sp}$  = set point temperature*

*V = ventilation only (compressors off)*

*V+F = free-cooling mode (compressors off, by-pass damper on)*

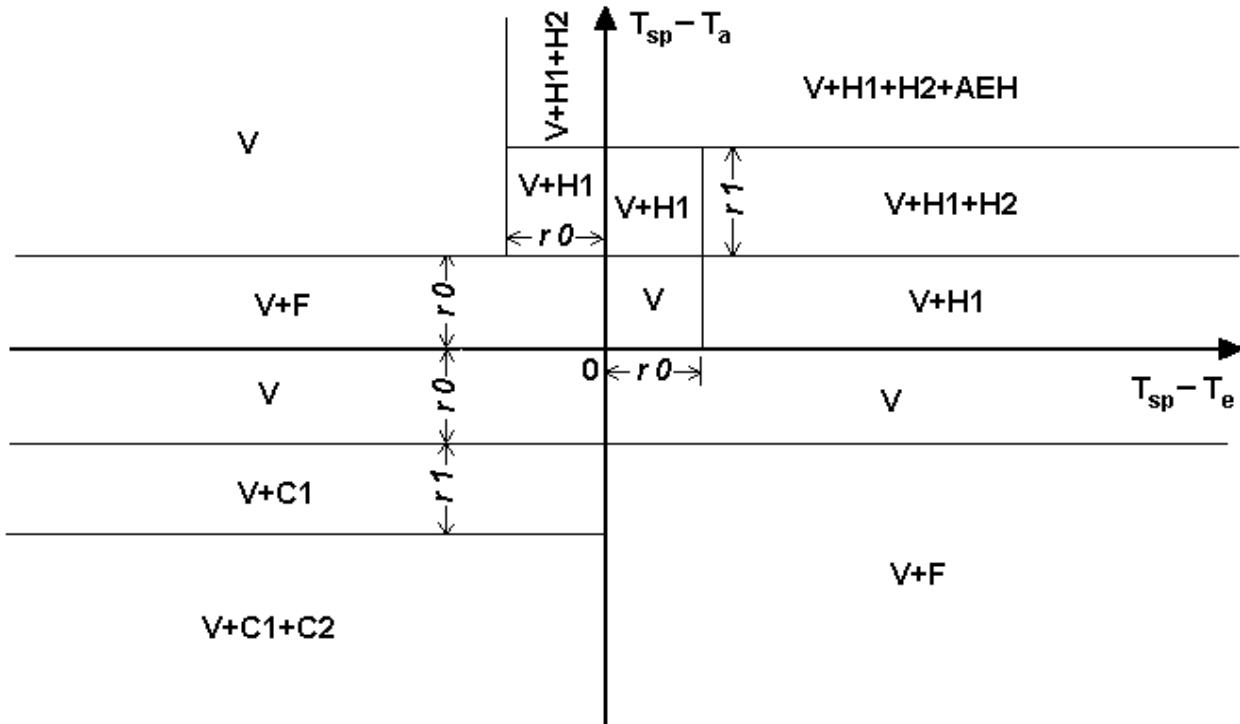
*V+H1 (or V+H2) = 50% heating mode (one compressor on)*

*V+H1+H2 = 100% heating mode (compressors on)*

*V+H1+H2+AEN = 100% heating mode + additional electric heater*

*V+C1 (or V+C2) = 50% cooling mode (one compressor on)*

*V+C1+C2 = 100% cooling mode (compressors on)*



Uscita relè Выходные зажимы реле	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Область Area									
V			X						
V+H1	X		X		X		(X)	(X)	
V+H1+H2	X		X		X		X	X	
V+H1+H2+AEN	X	X	X		X		X	X	
V+F			X						X
V+C1	X		X				(X)		
V+C1+C2	X		X				X		
Размораживание Defrost (*)	X						X		
Антифриз Antifreeze (*)			X	X					

(\*) только в режиме нагрева / *only in heating mode*







### 2.5.3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Пользователь может воспользоваться двумя различными уровнями установки параметров: оперируя в контрольной диаграмме (параметры первого уровня) или модифицируя параметры цикла замораживания (параметры второго уровня). В последнем случае, оптимизированные значения, установленные по умолчанию, определяются в ходе тестирования компанией LMF.

#### ПАРАМЕТРЫ ПЕРВОГО УРОВНЯ

Доступны путем нажатия кнопок 2 (▲) и 5 (▼) в течение нескольких секунд:

### 2.5.3 PROGRAMMING

The User can enter two different levels of parameter setting, according to operate in the control diagram (1<sup>st</sup> level parameters) or to modify refrigeration circuit parameters (2<sup>nd</sup> level parameters); in the last case, the default optimized values are determined during test in LMF company.

#### 1<sup>st</sup> LEVEL PARAMETERS

Accessible by pushing together buttons 2 (▲) and 5 (▼) for a few seconds :

Код параметра <i>Parameter code</i>	Значение <i>Meaning</i>	Интервал <i>Range</i>	Значение по умолчанию <i>Default value</i>
r0	Первая разница температур <i>First temperature differential</i>	1 ÷ 4	2 [°C]
r1	Вторая разница температур <i>Second temperature differential</i>	1 ÷ 4	2 [°C]
tg	Установленная температура электронагревателя антифриза <i>Antifreeze electric heater set-point temperature</i>	-12 ÷ -1	-7 [°C]
te	Температура наружного воздуха (только показания датчика Te) <i>Outside air temperature (Te sensor reading only)</i>		[°C]
tEu	Температура воздуха для зимнего испарителя (только показания датчика S3) <i>Winter evaporator air temperature (S3 sensor reading only)</i>		[°C]
cA	Ток приточного/возвратного мотора вентилятора (только показания) <i>Return/supply fan-motor current (reading only)</i>		[A]
dy	Установленный день недели (1=понедельник, ..., 7=воскресенье) <i>Day of the week set (1=Monday, ..., 7=Sunday)</i>	1 ÷ 7	
HMS	Установленное время <i>Right timing set</i>	00:00 ÷ 23:59	

Двигаясь по списку при помощи кнопки 2 (▲) или 5 (▼), пользователь может выбрать параметр, подлежащий модификации (или узнать его значение). Для модификации, при нажатой кнопке 4 (кнопка калькулятора), нажмите кнопку 2 (для увеличения значения) или кнопку 5 (для уменьшения значения). Запись настройки состоится автоматически после того, как все кнопки будут отпущены, или же после одновременного нажатия кнопок 2 и 5 на несколько секунд. При настройке первого уровня устройство остается включенным, в соответствии с рабочим режимом, установленным в контрольной диаграмме.

By reading through the list with button 2 (▲) or 5 (▼), the User can locate the interested parameter to be modified (or read); for its modification, while keeping the button 4 (calculator button) pushed, push the button 2 (for increasing value) or the button 5 (for reducing value).

The record of the setting will be automatic after setting free every button, or by pushing together buttons 2 and 5 again for a few seconds; during 1<sup>st</sup> level setting, the unit stays on, according to the working mode fixed by the control diagram.

ПАРАМЕТРЫ ПЕРВОГО УРОВНЯ (ХРОНОТЕРМОСТАТ)

В связи с программированием первого уровня, необходимо настроить следующие 16 параметров, на каждый день недели, одну из четырех имеющихся программ (интервал часов/заданная температура); порядок выбора и записи – как для других параметров первого уровня.

Программа P1

Два временных интервала для режима ВКЛ, первый - от tS1 до tF1 для заданной температуры t1; второй – от tS2 до tF2 для заданной температуры t2. За пределами этих интервалов устройство выключено.

Программа P2

Один временной интервал для режима ВКЛ. От tS3 до tF3 для установленной температуры t3. за пределами этого интервала устройство выключено.

Программа P3

Устройство включается на 24 часа в сутки

Программа P4

Устройство выключено (в режиме ожидания) на 24 часа в сутки

1<sup>st</sup> LEVEL PARAMETERS (CHRONOTHERMOSTAT)

Connected to 1° level programming, the following 16 parameters are needed to set, for each day of the week, one of four alternative programs (hour range/temperature set point); the selection and record mode is as other 1° level parameters :

Program P1

Two timing ranges for ON mode, the first from tS1 to tF1 for t1 temperature set-point, the second from tS2 to tF2 for t2 temperature set-point; out of these ranges, the unit is OFF

Program P2

One timing range for ON mode, from tS3 to tF3 for t3 temperature set-point; out of this range, the unit is OFF

Program P3

Unit ON 24 hours a day

Program P4

Unit OFF (stand-by) 24 hours a day

Codice parametro <i>Код параметра</i>	Значение / <i>Meaning</i>	Интервал <i>Range</i>	Значение по умолчанию <i>Default value</i>
t1	Установленное значение для первого интервала <b>P1</b> / <i>First range set-point P1</i>	5 ÷ 35	18 [°C]
t2	Установленное значение для второго интервала <b>P1</b> / <i>Second range set-point P1</i>	5 ÷ 35	20 [°C]
t3	Установленное значение для интервала <b>P2</b> / <i>Range set-point P2</i>	5 ÷ 35	19 [°C]
tS1	Первый час для первого интервала <b>P1</b> / <i>First range start hour P1</i>	00:00 ÷ 23.59	07:00
tF1	Последний час для первого интервала <b>P1</b> / <i>First range end hour P1</i>	00:00 ÷ 23.59	12:00
tS2	Первый час для второго интервала <b>P1</b> / <i>Second range start hour P1</i>	00:00 ÷ 23.59	14:00
tF2	Последний час для второго интервала <b>P1</b> / <i>Second range end hour P1</i>	00:00 ÷ 23.59	18:00
tS3	Первый час интервала <b>P2</b> / <i>Range start hour P2</i>	00:00 ÷ 23.59	07:00
tF3	Последний час интервала <b>P2</b> / <i>Range end hour P2</i>	00:00 ÷ 23.59	18:00
G1	Программа для понедельников / <i>Program into Mondays</i>	P1 ÷ P4	P1
G2	Программа для вторников / <i>Program into Tuesdays</i>	P1 ÷ P4	P1
G3	Программа для сред / <i>Program into Wednesdays</i>	P1 ÷ P4	P1
G4	Программа для четвергов / <i>Program into Thursdays</i>	P1 ÷ P4	P1
G5	Программа для пятниц / <i>Program into Fridays</i>	P1 ÷ P4	P1
G6	Программа для суббот / <i>Program into Saturdays</i>	P1 ÷ P4	P2
G7	Программа для воскресений / <i>Program into Sundays</i>	P1 ÷ P4	P4

Выбор управления заданного значения - хронотермостатического (режим 1) или ручного (режим 2) - производится при помощи кнопки 5; световой индикатор n°11 на дисплее (см. «ОТОБРАЖАЕМЫЕ ФУНКЦИИ») покажет выбранный режим управления.

The selection of chronothermostatic (mode 1) or manual (mode 2) set-point control is done by button 5; the light n°11 on the display (see “DISPLAYED FUNCTIONS”) will show the selected control.



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УСТРОЙСТВА HPX СТР. 20

ПАРАМЕТРЫ ВТОРОГО УРОВНЯ

2<sup>nd</sup> LEVEL PARAMETERS

Доступны посредством нажатия кнопок 2,5 и 6 на несколько секунд. Устройство будет находиться в режиме ожидания.

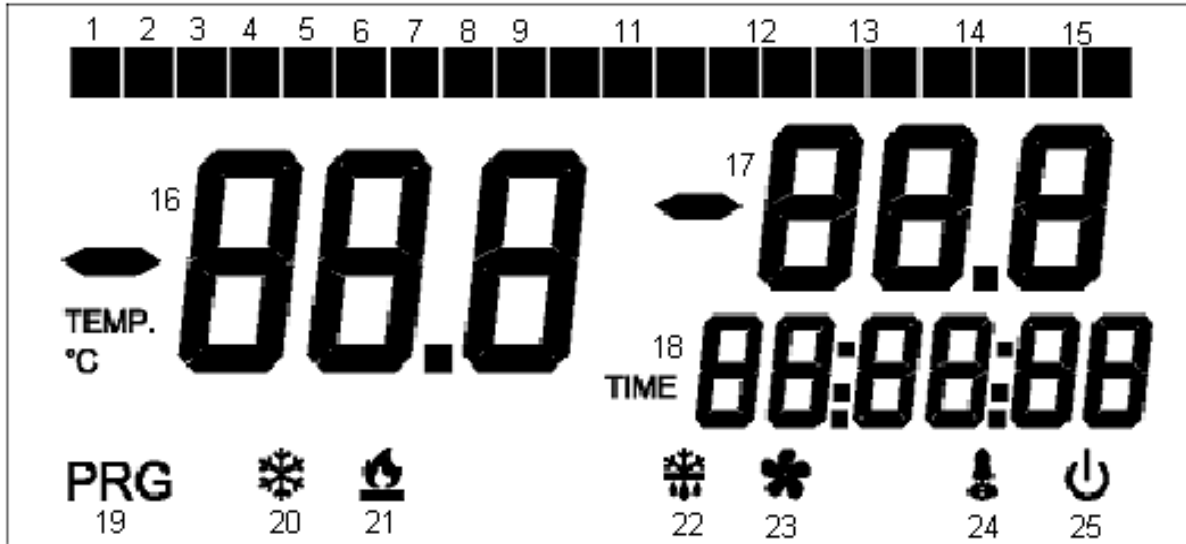
*Accessible by pushing together buttons 2, 5 and 6 for a few seconds; the unit will be set in stand-by mode :*

Codice parametro <i>Код параметра</i>	Descrizione <i>Meaning</i>	Campo Range	Valore default <i>Default value</i>
d0	Время отсрочки цикла размораживания <i>Defrost cycle delay time</i>	00:01÷00.30	00:01 [min]
d1	Заданное значение начала цикла размораживания <i>Defrost cycle start set-point</i>	-20 ÷ +5	-5 [°C]
d2	Заданное значение конца цикла размораживания <i>Defrost cycle end set-point</i>	-20 ÷ +5	1 [°C]
d3	Максимальное значение цикла размораживания <i>Defrost cycle maximum time</i>	1 ÷ 254	30 [min]
F5	Время отсрочки для включения вентилятора (после цикла размораживания) <i>Fan on delay time (after defrost cycle)</i>	1 ÷ 254	30 [s]
F1	Минимальное время включения/выключения одного компрессора <i>Single compressor off-on minimum time</i>	1 ÷ 15	1 [min]
F2	Минимальное рабочее время одного компрессора (до выключения) <i>Single compressor minimum working time (before turning off)</i>	1 ÷ 15	2 [min]
du	Время отсрочки включения теплового насоса <i>Heat pump mode on delay time</i>	10 ÷ 20	15 [s]
rc	Время отсрочки запуска второго компрессора после запуска первого компрессора <i>2<sup>nd</sup> compressor starting delay after 1<sup>st</sup> compressor starting</i>	5 ÷ 600	10 [s]
nS	Количество подчинённых модулей, подсоединённых к главному модулю <i>N° of slave modules connected to the Master</i>	0 ÷ 3	0
rEL	Выпуск программного обеспечения (только показания) <i>Software release (reading only)</i>		

Продвигаясь по списку при помощи кнопок 2 или 5, пользователь может выбрать требуемый параметр, подлежащий изменению (или узнать его значение). Для модификации, при нажатой кнопке 4 (кнопка калькулятора), нажмите кнопку 2 (для увеличения значения) или кнопки 5 (для уменьшения значения). Запись настройки производится посредством одновременного нажатия кнопок 2 и 5 через несколько секунд. Нажмите кнопку 3 для последующего включения устройства.

*By reading through the list with button 2 or 5, the User can locate the interested parameter to be modified (or read); for its modification, while keeping the button 4 (calculator button) pushed, push the button 2 (for increasing value) or the button 5 (for reducing value).*

*The record of the setting will be by pushing together buttons 2 and 5 again for a few seconds; push button 3 to switch on the unit again.*

**ОТОБРАЖАЕМЫЕ ФУНКЦИИ**
***DISPLAYED FUNCTIONS***


1. Режим 2 : выход K1 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Понедельник
2. Режим 2 : выход K7 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Вторник
3. Режим 2 : выход K5 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Среда
4. Режим 2 : выход K8 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Четверг
5. Режим 2 : выход K2 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Пятница
6. Режим 2 : выход K3 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Суббота
7. Режим 2 : выход K9 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен  
Режим 1 : Воскресенье
8. Режим 2 : выход K4 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен
9. Режим 2 : выход K6 главного модуля или одного из подчинённых модулей; световой индикатор включен, выход выключен

1. Mode 2 : K1 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Monday
2. Mode 2 : K7 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Tuesday
3. Mode 2 : K5 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Wednesday
4. Mode 2 : K8 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Thursday
5. Mode 2 : K2 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Friday
6. Mode 2 : K3 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Saturday
7. Mode 2 : K9 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF  
Mode 1 : Sunday
8. Mode 2 : K4 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF
9. Mode 2 : K6 output of the master or one of the slaves; light on output ON, light off output OFF



11. Световой индикатор включен = хронотермостатическое управление включено (режим 1)  
Световой индикатор выключен = стандартный режим управления включен (режим 2)
12. Условия главного модуля :
  - a) Левый индикатор включен = модуль существует, но не визуализируется в настоящий момент
  - b) Левый индикатор мигает = модуль визуализируется в настоящий момент
  - c) Правый индикатор горит = модуль при срабатывании сигнализации
  - d) Правый индикатор мигает = модуль в режиме ожидания
13. Условие 1-го подчинённого модуля: как указано выше (оба индикатора выключены = модуль отсутствует)
14. Условие 2-го подчинённого модуля: как указано выше (оба индикатора выключены = модуль отсутствует)
15. Условие 3-го подчинённого модуля: как указано выше (оба индикатора выключены = модуль отсутствует)
16. Комнатная температура ( $T_a$ ), мигает, когда визуализируемый модуль находится в режиме ожидания
17. Режим 2: наружная температура ( $T_e$ ) для визуализируемого модуля  
Режим 1 : заданное значение
18. Правый временной отсчёт
19. Установка параметров для визуализируемого модуля
20. Режим охлаждения для визуализируемого модуля (один компрессор или оба компрессора)
21. Режим нагрева для визуализируемого модуля (один компрессор или оба компрессора)
22. Индикатор включен = режим размораживания для визуализируемого модуля. Мигание индикатора = режим антифриза
23. Вентильеры включены для визуализируемого модуля
24. Общая сигнализация подсоединённого модуля (любого)
25. Индикатор включен = устройство включено  
Индикатор мигает = устройство в режиме ожидания (визуализация 16, мигание)

11. *Light on = chronothermostatic control ON (mode 1)*  
*Light off = standard control ON (mode 2)*
12. *Master condition :*
  - a) *left light on = module existing but not visualized in that moment*
  - b) *left light flashing = module visualized in that moment*
  - c) *right light on = module in alarm condition*
  - d) *right light flashing = module in stand-by*
13. *Slave 1 condition : as above (both lights off = module absent)*
14. *Slave 2 condition : as above (both lights off = module absent)*
15. *Slave 3 condition : as above (both lights off = module absent)*
16. *Room temperature ( $T_a$ ), flashing when the visualized module is in stand-by*
17. *Mode 2 : Outdoor temperature ( $T_e$ ) for the visualized module*  
*Mode 1 : set-point*
18. *Right timetable*
19. *Parameter setting for the visualized module*
20. *Cooling mode for the visualized module (one compressor or both of them)*
21. *Heating mode for the visualized module (one compressor or both of them)*
22. *Light on = defrost mode for the visualized module*  
*Light flashing = antifreeze mode*
23. *Fans on for the visualized module*
24. *Generic alarm of a connected module (anyone)*
25. *Light on = unit ON*  
*Light flashing : unit in stand-by (visualization 16 flashing also)*



#### 2.5.4 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗДАНИЕМ

При помощи последовательного конвертера RS232/RS485 (принадлежность TNET) и удаленного компьютера, пользователь может управлять всей системой HPX (BMS); в соответствии со следующей схемой соединений, этот интерфейс имеет протокол квитирования и программное обеспечение, загружаемое с CD. Для получения более подробной информации об этой функции, см. руководство TNET, предоставляемое вместе с принадлежностью.

Минимальные технические требования в отношении удаленного ПК :

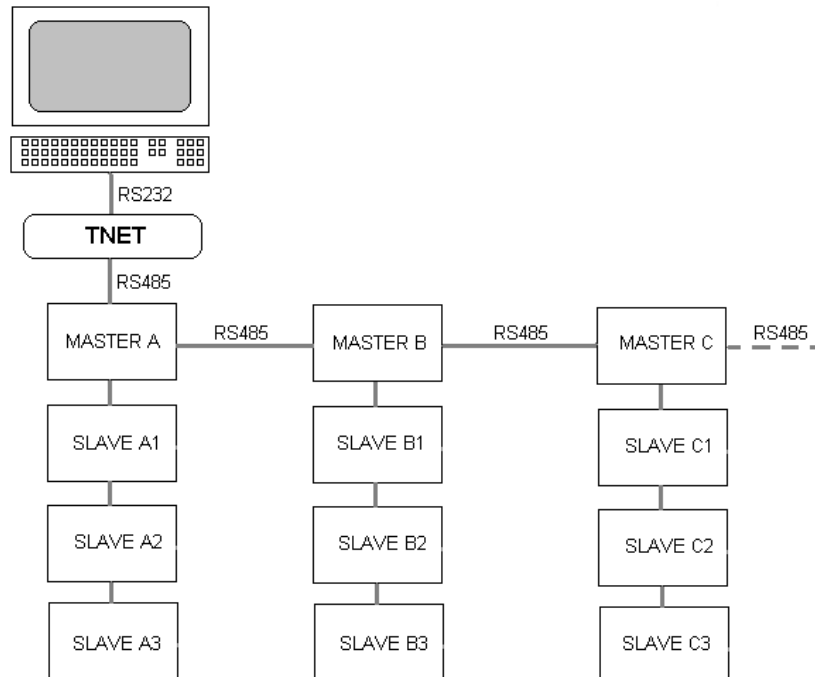
- Windows XP или XP Home
- процессор Pentium III
- RAM 500 MB
- 40 GB на жестком диске

#### 2.5.4 BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

By RS232/RS485 serial converter (TNET accessory) and remote PC the User can manage the whole HPX plant (BMS); according to the following connection scheme, this interface has a specific protocol handshaking and software loadable by CD. For further information about this function see the TNET handbook supplied together the accessory.

The minimum technical characteristics for remote PC must be :

- OS Windows XP or XP Home
- Pentium III microprocessor
- 500 MB RAM
- 40 GB HD





## РАЗДЕЛ 3 – ТРАНСПОРТИРОВКА



### 3.1 Упаковка

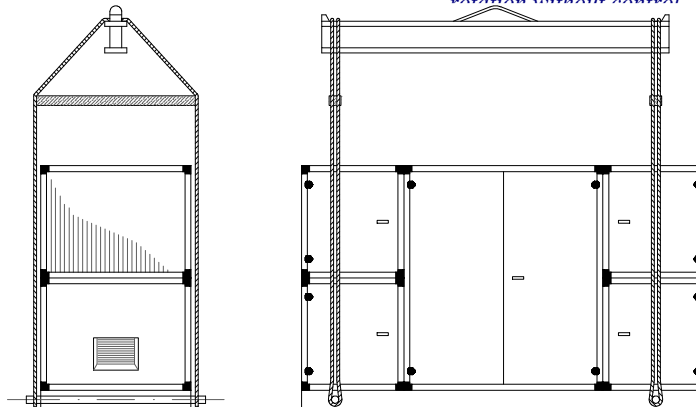
Каждое устройство HPX является стационарным и защищено целлофановой пленкой. Следует избегать повреждений защиты до момента установки.

Материалы, не смонтированные по техническим соображениям, поставляются в соответствующей упаковке, закреплённой внутри или снаружи устройства.



### 3.2 Транспортировка

Для перемещения и транспортировки устройства используйте подходящее оборудование, в соответствии с указаниями 89/391/СЕЕ с учетом последующих исправлений. Вес каждого устройства указан в руководстве. Подъём устройства осуществляется в соответствии со следующим рисунком во избежание повреждения панелей. При перемещении сохраняйте горизонтальное положение устройства и избегайте неконтролируемого вращения.



### 3.3 Контрольный список

При получении устройства мы советуем выполнить проверку, убедившись в целостности и комплектности устройства, а также в отсутствии повреждений, нанесенных при транспортировке. При выявлении повреждений следует обратиться к перевозчику, сослаться на транспортные документы и указать тип повреждения.

### 3.4 Хранение

При долговременном хранении, устройство следует оберегать от пыли и держать в отдалении от мест, подверженных воздействию тепла и вибраций. Не используйте устройство для хранения наружного оборудования.

**Производитель не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный в результате пренебрежения атмосферными воздействиями или недостатка защиты против них.**

## SECTION 3 – TRANSPORTATION



### 3.1 Packaging

*Each HPX unit is put on bench and protected with cellophane film; the protection must remain intact until the moment of installation.*

*The materials that are not mounted for technical motives are supplied in fitted packing fixed externally or internally to the unit.*



### 3.2 Transportation

*For the moving of the unit, use adequate equipment, according to the 89/391/CEE regulations and successive modifications. Each individual unit weight is listed in this manual. The unit lifting must be according to the following figure, so that any damage of the panels can be excluded.*

*While moving, keep the unit laying horizontal and avoid rotation without control.*

### 3.3 Checklist

*Upon reception of the unit, we suggest that a complete control is carried out, to verify that the unit is intact, and no damage has been sustained during transport. Any eventual damage revealed must be communicated to the carrier, demonstrating the reserve clause within the transport documents, specifying the type of damage.*

### 3.4 Storing

*In case of long term storage, the apparatus must be kept free from dust, and away from areas susceptible to heat and vibration. Don't use the unit as storage for yard equipment.*

*The Manufacturer declines any responsibility for any damage as a result of negligence or lack of protection from atmospheric agents.*





## РАЗДЕЛ 4 – УСТАНОВКА И ПОДСОЕДИНЕНИЕ



### 4.1 Определение

**КЛИЕНТ** – Клиент – это лицо, деятельность или сообщество, которые приобрели или арендовали устройство для использования по назначению.

**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ / ОПЕРАТОР** – Пользователь или Оператор – лицо, наделенное клиентом правом использовать устройство.

**КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ** – Определяется как лицо, прошедшее соответствующую подготовку и способное осознать опасности, связанные с использованием устройства, а также решать основные проблемы.

### 4.2 Правила безопасности



Производитель снимает с себя любую ответственность за нарушение правил безопасности и мер предосторожности, описанных ниже. Кроме того, производитель снимает с себя ответственность за любой ущерб, связанный с ненадлежащим использованием устройства или

- Установка производится квалифицированным персоналом.
- При установке используйте защитную одежду, например, перчатки, очки и т.д. в соответствии с 686/89/CEE и последующими указаниями.
- При установке воздух должен быть свободен от загрязнений, а пространство быть свободным от препятствий.
- Соблюдайте правила, действующие в стране, в которой устанавливается устройство, в том числе правила, относящиеся к его использованию, утилизации тары, и приспособлений для очистки и обслуживания устройства. Соблюдайте указания производителей этих приспособлений.
- Перед введением в действие устройства, проверьте соединение различных компонентов и внутренних частей системы.
- Избегайте по возможности человеческого контакта с движущимися частями и другими частями.
- **Не приступайте к техобслуживанию или очистке, не отсоединив устройство от питания.**
- Техобслуживание и замена поврежденных или изношенных частей производится только авторизованным персоналом, в соответствии с указаниями, содержащимися в этом руководстве.

## SECTION 4 – INSTALLATION & CONNECTION



### 4.1 Definition

**CUSTOMER** – The Customer is the person, activity or the society, that has bought or hired the apparatus, and intends to utilise the machinery for its intended use.

**USER / OPERATOR** – The User or Operator is the actual person that has been authorised by the Customer to utilise the apparatus.

**QUALIFIED PERSONNEL** – Defined as the person who has followed a relevant specific course of study, and so is able to understand the dangers derived from the use of the apparatus, and in turn, due to this, are capable of solving major dilemmas.

### 4.2 Safety regulations



The Manufacturer declines any responsibility for failure to respect the Safety Regulations and the prevention as described below.

Furthermore, the Manufacturer declines any responsibility for damage caused by the improper use of the unit and/or modifications carried out without proper authorisation.

- **Qualified personnel must carry out the installation.**
- During the installation operation, use protective clothing, for example: glasses, gloves, etc. as indicated by 686/89/CEE and successive regulations.
- During the installation operate in absolute security, pollution free air and in an area free of obstructions.
- Respect the regulations in force in the country in which the apparatus is being installed. Specifically relative to its use, and to the disposal of packing and products used for the cleaning and maintenance of the unit. Respect the recommendations given by the producers of such products.
- Before placing in function the unit, check the perfect connection of the various components and the internal parts of the system.
- Avoid at all costs human contact with moving parts and contact with the parts themselves.
- **Do not commence with servicing or cleaning of the unit, before the unit has been disconnected from the main supply.**
- The maintenance and the substitution of damaged or consumed parts must be carried out only by specialised personnel, following the indications found within this manual.



## РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА НРХ СТР. 26

- Запчасти должны соответствовать требованиям производителя.
- При демонтаже устройства соблюдайте действующие требования по охране окружающей среды.

Spare parts must correspond to the requirements specified by Manufacturer.

- *In case of dismantling of the unit, respect the anti-pollution regulations in force.*

### 4.3 Подготовительные операции



- Убедитесь в надлежащем состоянии всех компонентов устройства.
- Убедитесь, что в упаковке имеются все необходимые принадлежности и документы.
- Упакованный блок должен подвозиться как можно ближе к предполагаемому месту установки, в соответствии с указаниями пункта 3.2.
- Не размещайте инструментов или тяжести на упакованном устройстве.

### 4.3 Preliminary operations



- *Check the perfect condition of the various components of the unit.*
- *Control that, contained within the packing, there are the installation accessories and documentation.*
- *Transport the packed section as close as is possible to the intended place of installation, according to the modalities of the previous 3.2.*
- *Do not place tools or weight on top of the packed unit.*

### 4.4 Выбор места установки

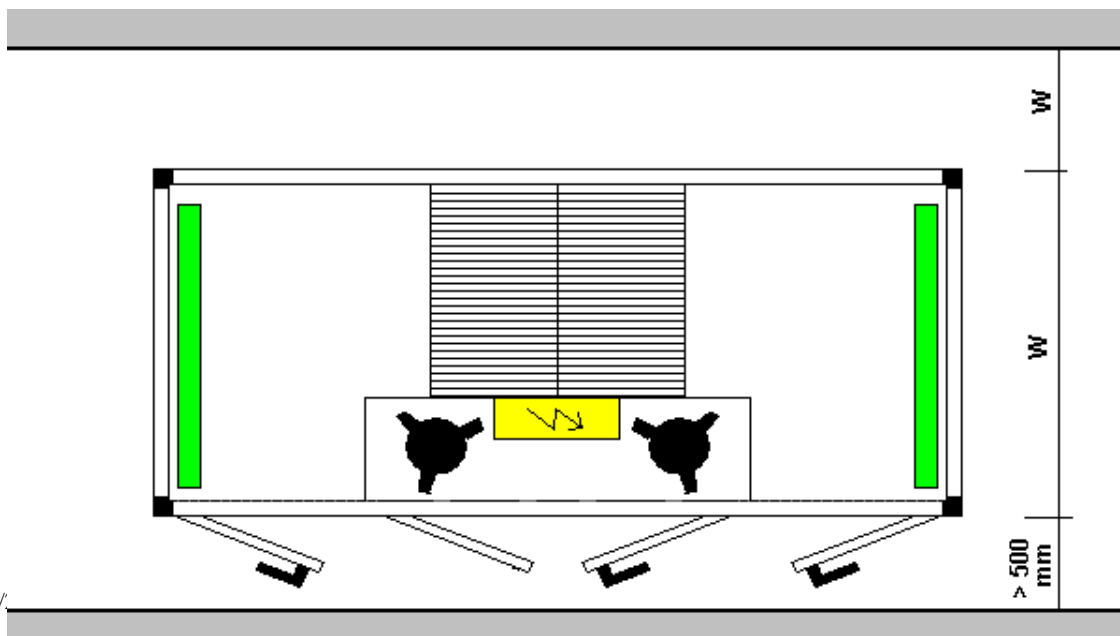


- Расположите установку на твердой структуре, не подверженной вибрациям и способной выдерживать вес устройства.
- Расположите установку в месте, где можно легко осуществлять вывод конденсата.
- Не располагайте устройство вблизи от легковоспламеняющихся газов, кислот и коррозионных веществ. В противном случае они могут причинить непоправимый ущерб компонентам устройства.
- Обеспечьте минимальное свободное пространство (см рис.). Это облегчит установку и техобслуживание.

### 4.4 Choosing place of installation



- *Position the unit on a solid structure, that will not vibrate, and is capable supporting the weight of the machine.*
- *Position the unit in a point where the condensation discharge may occur easily.*
- *Do not position the unit in an area in which flammable gases, acidic or corrosive substances are present. They may damage various components in an irreparable manner.*
- *Allow a minimum amount of free space as indicated in the figure. This permits ease of installation and maintenance.*





#### 4.5 Соединение труб



**ВАЖНО: НЕ СЛЕДУЕТ ВВОДИТЬ УСТРОЙСТВО В РАБОТУ, ЕСЛИ ВХОДНОЕ ОТВЕРСТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА НЕ СНАБЖЕНО ТРУБАМИ ИЛИ НЕ ЗАЩИЩЕНО ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКОЙ В СООТВЕТСТВИИ С СЕТКОЙ В СООТВЕТСТВИИ С 9219 И ПОСЛЕДУЮЩИМИ ПОСТАНОВЛЕНИЯМИ.**

- Трубы должны быть подходящих размеров исходя из функций системы и вентиляционными характеристиками вентиляторов. Фактическая интенсивность потока не должна слишком отличаться от номинальных значений во избежание дисбаланса теплообмена в цикле охлаждения.
- Во избежание образования конденсата и сокращения уровня шума, рекомендуется использовать внутренние трубы
- Во избежание передачи вибраций устройства во внешнюю среду, рекомендуется установить антивибрационную прокладку между вентиляторами и трубами. Следует гарантировать неразрывность электроцепи между трубами и устройством посредством заземления.

#### 4.6 Гидравлические соединения



Устройство HPX не снабжено внутренними компонентами с подачей воды. Единственным водным соединением является дренаж конденсации, выходящий из блока перекрестной тепловой рекуперации и змеевика испарителя (дренажные выводы n°02).

##### 4.6.1 Соединение вывода конденсата

- Поддон для конденсата из нержавеющей стали имеет глубину 12 мм.
- Дренажная система должна обладать затвором во избежание нежелательного выхода воздуха в систему в разреженном состоянии. Затвор также полезен во избежание проникновения запахов и насекомых.
- Размеры и исполнение затвора должны обеспечивать  $H \geq 50$  мм.

#### 4.5 Duct connection



**IMPORTANT: IT IS IMPORTANT NOT TO PLACE IN OPERATION THE UNIT IF THE FAN OUTLETS ARE NOT DUCTED OR NOT PROTECTED BY A SAFETY GRILL ADHERING WITH REGULATION UNI 9219 OR SUCCESSIVE.**

- The ducts must be the correct dimension based on the functions of system and the air diffusion characteristics of the unit fans. The actual airflow rates must be not too different from nominal ones, for avoiding heat exchange unbalance through the refrigeration circuit.
- To prevent the formation of condensation and cut down the sound level it is advised to use internally lined ducts.
- To avoid the transmission of unit vibrations into the environment, it is advised to fit an antivibrating joint between the fans and ducts. The electrical continuity must be guaranteed between the ducts and the apparatus via an earth cable.

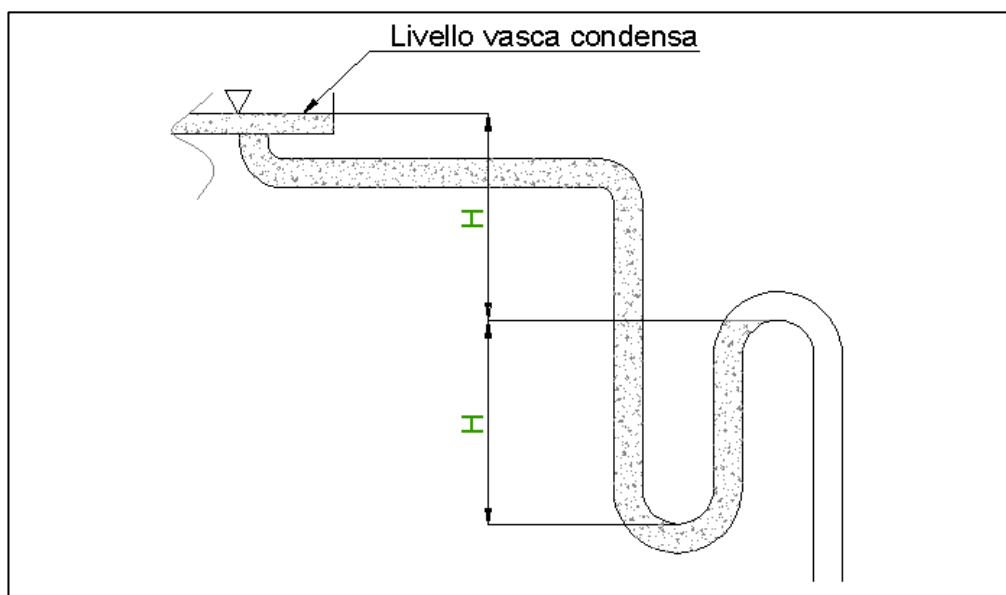
#### 4.6 Water connections



HPX unit isn't equipped with internal components feeded by water; the only water connection to be executed is the condensation drainage, coming from crossflow heat recovery and evaporator coils (n°02 drainage outlets).

##### 4.6.1 Condensation drainage connection

- The condensation drip tray has two  $\phi 1/2$ " drainage outlets
- The drainage plant must provide an adequate siphon to prevent the undesirable entrance of air into the system in depression and the drip tray overflow
- The dimensions and execution of the trap must guarantee that  $H \geq 50$  mm.





#### 4.7 Электрические соединения



Перед работой убедитесь, что питание имеет изоляцию.

- Электрические соединения на пульте управления выполняются квалифицированным персоналом в соответствии с диаграммами электрических соединений, поставляемой вместе с устройством
- Убедитесь, что напряжение и частота, указанные на технической табличке, отвечают подсоединяемому питанию.

Соединения для устройства и его принадлежностей выполняются при помощи кабелей соответствующих питанию и правилам страны. Габариты кабеля должны быть достаточны для того, чтобы выдержать падения напряжения при запуске до 3% от номинала..

- Следует избегать адаптеров, многополюсных вилок и удлинителей для питания устройства и принадлежностей.
- Подсоедините основу устройства к эффективно заземляемому месту.

#### 4.7 Electrical connections



*Before starting any operation, insure that the general power supply has been isolated*

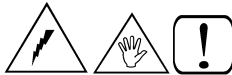
- *Qualified personnel must carry out the electrical connections at the control panel, according to the electrical wiring diagram supplied with each unit.*
- *Insure that the voltage and the frequency shown on the technical plate correspond to the connecting power supply.*

*Follow the connection of the unit and its accessories using adequate cabling for the power used, and respecting the country regulations. The dimensions of the cabling must be sufficient to support a voltage drop in start up phase inferior to 3% of the nominal*

- *For the general power supply of the unit, and its accessories, the use of adapters, multiple plugs and extension leads is to be avoided.*
- *Connect the unit base to an efficient grounding point*



## РАЗДЕЛ 6 – ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед включением устройства убедитесь в следующем:

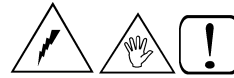
- Системы безопасности задействованы
- Рядом с вращающимися частями и внутри отделов устройства нет чужеродных предметов и грязи
- Воздушные фильтры в целостности и чистоте
- Выводы дренажа свободны
- Возвратные и подводящие каналы воздуха в целостности и не закупорены

### 5.1 Проверка тока мотора вентилятора

При запуске и эксплуатации устройства пользователь может прочитать на дисплее пульта показания входящего и выходящего тока мотора вентилятора (см. «сА», 1-й уровень параметров). Эти показания очень полезны для получения примерного представления о скорости подходящего и выходящего потока. Фактический ток никогда не превышает максимальный номинальный ток. С другой стороны, слишком низкий ток означает слишком низкую интенсивность потока и, соответственно, критический режим работы цикла замораживания (слишком высокое давление конденсации, слишком низкое давление испарения, сокращение COP и EER), что также можно проверить благодаря показаниям манометра высокого давления фреона.

Пользователь может, как правило, может не беспокоиться относительно падения тока на 5-10% ниже предельного уровня. Для выбора мотора возврата/подачи, поверните зеленую ручку на дверце электрического щита. Для настройки тока в случае слишком низкого или высокого тока, можно изменить скорость вентилятора путем настройки роликов и ремней или путем изменения частоты мотора при наличии инвертера.

## SECTION 5 – PRE-START CHECKLIST



Before working, verify the following for the unit :

- the safety systems are enabled
- no extraneous body or dirt near rotating parts and inside unit sections
- air filters are entire and clean
- the water drainage outlets are free and trapped
- the return and supply air ducts are complete and not obstructed

### 5.1 Fan-motor current check

During the unit starting and working the User can read on the console display the supply and return fan-motor current (see “сА” 1° level parameter); these values are very useful to know approximately return and supply airflow rate. On the subject, the actual current shall never exceed the maximum rated current; on the other side, too low current means too low airflow rate and then critical working for refrigeration circuit (too high condensation pressure, too low evaporation pressure, COP and EER reduction), also verified by reading the freon high pressure manometer.

The User can usually consider 5-10% lower than limit as right current value; for selecting return/supply motor current, turn the green selector on the electrical board door. To adjust the current in case of too low or too high current, fan speed is to be changed, by changing pulley and belt set or by varying the motor frequency if inverter is available.

Modello Модель	Предельное значение мотора вентилятора / FAN-MOTOR CURRENT LIMIT [A]								
	Мощность мотора вентилятора Fan-motor power [kW]								
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
HPX 020	1,6	2,0	2,7	-	-	-	-	-	-
HPX 040	-	-	2,7	3,6	5,0	-	-	-	-
HPX 060	-	-	-	-	5,0	6,5	8,5	-	-
HPX 090	-	-	-	-	5,0	6,5	8,5	11,5	-
HPX 120	-	-	-	-	-	6,5	8,5	11,5	15,4



## РАЗДЕЛ 6 – СТАНДАРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТАМ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УСТРОЙСТВО НЕ ПОДКЛЮЧЕНО СЛУЧАЙНО К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ. В СВЯЗИ С ЭТИМ СЛЕДУЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПЕРАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.

- Пользователь несет полную ответственность за проведение работ по техническому обслуживанию.
- Работы по техническому обслуживанию должны производиться подготовленным и квалифицированным персоналом.
- Если устройство требует демонтажа, следует обеспечить защиту рук.

### 6.1 Системы безопасности

Следует проверять по меньшей мере раз в три месяца ключевые требования безопасности, рекомендованные директивами ЕС, которым должно соответствовать это устройство.

Проверка должна демонстрировать полную функциональность всех установленных систем безопасности и их надежность. Для надлежащего выполнения этой обязанности в отношении эксплуатируемого устройства с соблюдением всех необходимых предостережений, создайте критическую ситуацию и обеспечьте вмешательство систем безопасности. Убедитесь, что в подобных ситуациях устройство немедленно отключается (например, чрезвычайную ситуацию можно вызвать, открыв одно из смотровых отверстий). Повторите проверку два раза с определенным интервалом и в отношении всего ряда устройств безопасности.

## SECTION 6 – STANDARD MAINTENANCE



*BEFORE FOLLOWING ANY TYPE OF MAINTENANCE OPERATION, BE CERTAIN THAT THE APPARATUS MAY NOT CASUALLY OR ACCIDENTALLY BE CONNECTED TO THE ELECTRICAL POWER SUPPLY. THEREFORE IT IS NECESSARY TO SHUTDOWN THE UNIT'S POWER SUPPLY PRIOR TO MAINTENANCE.*

- *It is the responsibility of the User to carry out all types of maintenance operations.*
- *Only personnel previously trained and qualified may carry out maintenance operations.*
- *Should the unit require disassembly, hand protection is required*

### 6.1 Safety systems

*Essential safety requirements, as recommended by EU Directives, which this unit complies with, must be verified at least every 90 days.*

*Verification must ensure full operation of all safety devices installed and their reliability. To properly accomplish this duty, with the unit in operation and using all due precautions, create emergency situations and cause safety systems to intervene; verify that in such cases unit is immediately shut off (as an example, emergency situations can be created by opening one by one all inspection doors); repeat test for two not consecutive times and for the whole series of safety devices.*

## 6.2 Электрические моторы, вентиляторы и приводы

Подшипники моторов и вентиляторов обеспечены смазкой на весь срок службы и не нуждаются в техническом обслуживании.

Каждый полгода проверяйте на признаки повреждений ремни вентилятора и натяжение ремней, следуя нижеприведенной процедуре:

- 1) Выключите устройство
- 2) Снимите крышку ремня;
- 3) Измерьте длину промежутка "D" (рис. 6.2);
- 4) Приложите к центральной точке расстояния D (рис. 6.2) силу F, указанную в следующей таблице.

## 6.2 Electric motors, fans and drives

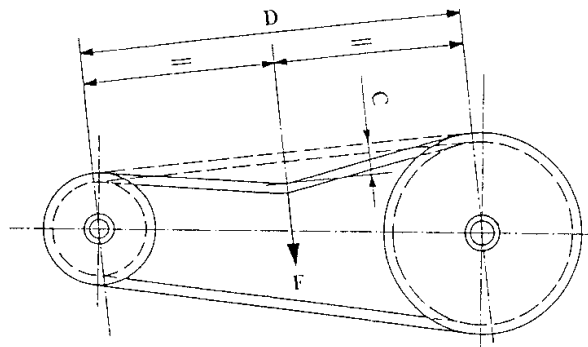
*Motor and fan bearings are life-lubricated hence do not need maintenance.*

*Every 6 months, check for any wearing out signs on the fan belts and check proper belt tension as follows:*

- 1) *switch-off the unit*
- 2) *disassemble belt-guard;*
- 3) *measure free length of the distance "D" (figure 6.2);*
- 4) *apply on the central point of the free distance "D" a force "F", as indicated in the following table*

Мин F Н (кг)	Макс F Н (кг)
7 (0,7)	10 (1)

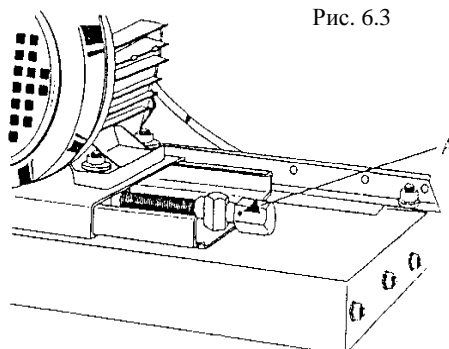
Рис. 6.2



- 5) измерьте проседание C в центре промежутка D, которое должно составлять 1,5 мм на 100 мм расстояния D ( $C = 1,5 \times D/100$ );
- 6) Если значение C ниже (ремень перетянут) необходимо произвести настройку при помощи винта А сократив расстояние между мотором и вентилятором. Если значение C больше (ремень недостаточно натянут), посредством винта А (см. рис. 6.3) увеличьте расстояние между мотором и вентилятором.

- 5) *measure deflection "C" at the centre of distance "D", which must result equal to 1.5 mm per each 100 mm of free distance "D" ( $C = 1,5 \times D/100$ );*
- 6) *if "C" value is lower (belt is too tensioned) adjustment is necessary through screw "A" by reducing distance between motor and fan, if "C" value is larger (belt is not much tensioned) is necessary, always through screw "A" (see figure 6.3), to increase the distance between motor and fan*

Рис. 6.3





При запуске мотора ремни, как правило, проскальзывают на шкивах в течение 1-2 сек. Правильное натяжение позволяет избежать преждевременного износа ремней (как правило, в связи с их недостаточной натянутостью) или перегрузки подшипников мотора и вентилятора (в связи с перетянутыми ремнями).

Во избежание нежелательных отказов устройства, заменяйте ремни, по меньшей мере, раз в год, не дожидаясь полного износа. Смена ремней выполняется в том же порядке, что при изменении натяжения, однако с дополнительными шагами:

- 1) ослабьте винт А, пока ремень нельзя будет извлечь со шкива.
- 2) Новый ремень необходимо натянуть с силой  $F1 = F \times 1,3$ ;
- 3) После рабочего периода в 2-3 часа снова проверьте натяжение ремня и отрегулируйте его в соответствии со значениями, указанными в таблице.

### 6.3 Воздушные фильтры

- a) Поскольку срок службы фильтров зависит от внешних условий, в которых они работают, важно каждые 30 дней проверять их состояние..
- b) Каждые три месяца необходимо чистить или заменять фильтры. Если фильтры подлежат очистке, их можно чистить либо при помощи обработки их поверхности пылесосом или путем обработки теплой водой с чистящим средством. Мешотчатые фильтры не подлежат очистке и должны быть полностью заменены.
- c) Если установлен дифференциальный манометр или реле давления, ячейки фильтра следует чистить или заменять, если падение давления достигает максимального значения, рекомендованного производителем фильтра (обычно 200 Па для фильтров G4, 300 Па для мешотчатых фильтров F7, независимо от времени работы).



Внимание, при отказе от чистки фильтров или их замены может снизиться эффективность устройства или системы, поскольку:

- Интенсивность потока снижается в связи с более значительным падением воздушного давления;
- Общая эффективность устройства снизится, что приведёт к уменьшению комфортности;
- Цикл замораживания работает в критическом режиме.

*At motor start up belts normally slide on pulleys for 1-2 seconds. Correct tension will avoid early wear out of belts (usually due to belts too loose) or overloading bearings of motor and fan (due to belts too tensioned).*

*To avoid undesired unit shutdowns, change belts at least every 12 months without waiting for their complete wear out. Changing belts is carried out with an operation similar to the one already described for their tensioning, with the additional note that:*

- 1) *untighten screw "A" until belt is easily removed from pulley groove;*
- 2) *new belts should first be tensioned with a force  $F1 = F \times 1,3$ ;*
- 3) *after an operation period of 120-180 minutes, check again belt tension and adjust it to the values shown on the table*

### 6.3 Air filters

- a) *As filter life depends on ambient conditions in which they operate, it is important to check every 30 days at least for their status to ascertain chances to reach their standard maintenance schedules.*
- b) *Every 90 days cleaning or replacement of filters is necessary; if filters are of the cleanable type they can be cleaned either by applying a vacuum to their surface or by washing with lukewarm water and detergent; bag type are not cleanable and must be fully replaced.*
- c) *When a differential manometer or pressure switch is mounted, filter cells must be cleaned or replaced when pressure drop reaches the maximum value recommended by the filter manufacturer (usually 200 Pa for G4 filters, 300 Pa for F7 bag type filters), independently from working time.*



Warning : the lack of filter cleaning or replacement can cause a decrease in the unit/plant efficiency because :

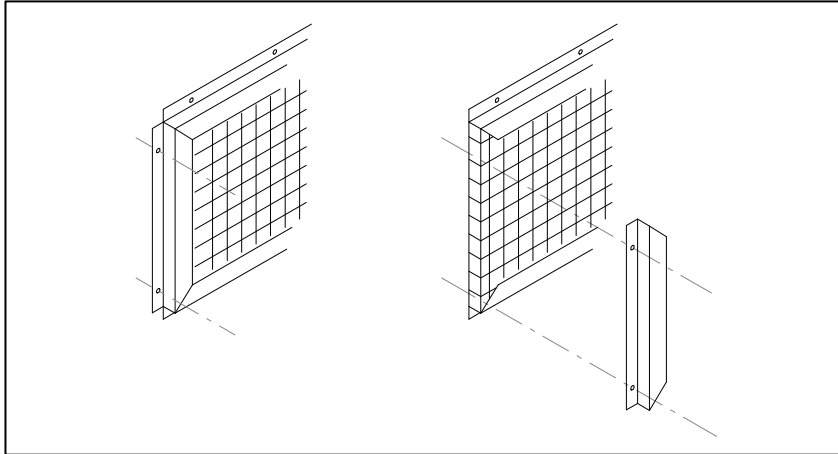
- airflow rate will decrease due to air pressure drop increase;
- unit total efficiency will decrease and consequently lower comfort will be obtained;
- critical working for refrigeration circuits





Для извлечения фильтра, типа G4 или F7, откройте дверцу отдела фильтра, отверните ручку вертикальной рамы и выдвиньте направляющие фильтра.  
Не забудьте установить фильтр до начала эксплуатации устройства, следуя вышеуказанному порядку.

*To remove filter, both G4 and F7 type, open the filter section door, unscrew the knobs of the vertical frame and extract the filter sideways.  
Always remember to assemble the filter before operating the unit, following inversely the above sequence.*



#### **6.4 Цикл замораживания**

Система теплового насоса внутри устройства HPX не требует технической поддержки. Однако LMF советует обращаться к уполномоченным организациям по технической поддержке для проведения ежегодного обслуживания.

#### **6.4 Refrigeration circuit**

*The heat pump system inside HPX unit doesn't need standard maintenance; however, LMF suggests to contact an authorized technical assistance service to check it yearly.*



## РАЗДЕЛ 7 – РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ



### 7.1 Анализ и решение проблем

## SECTION 7 – SYSTEM ANOMALIES MANAGING



### 7.1 Research and resolution of common anomalies

Выявленная проблема/ <i>Founded anomaly</i>	Вероятная причина/ <i>Probable cause</i>	Действия/ <i>What to do</i>
Не в порядке системы безопасности/ <i>Safety systems are out of order</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Системы безопасности не подсоединены/<i>Safety systems not connected</i></li> <li>2) Отказ электрической системы/<i>Electric system failure</i></li> <li>3) Отказ электрических компонентов/<i>Electric components failure</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Восстановить электрическое соединение/<i>Restore electric connection</i></li> <li>2) Обратиться в службу поддержки/<i>Call electric maintenance service</i></li> <li>3) Заменить компонент – Обратиться в службу технической поддержки LMF/<i>Replace component-Call LMF technical assistance</i></li> </ol>
Интенсивность воздушного потока ниже номинальной/ <i>Airflow rate lower than nominal</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Грязные фильтры/<i>Dirty filters</i></li> <li>2) Изношенные или ослабленные ремни/<i>Worn out or loose belts</i></li> <li>3) Внешнее статическое давление выше ожидаемой величины/<i>ESP higher than expected</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прочистить или заменить фильтры/<i>Clean or replace filters</i></li> <li>2) Заменить ремни или отрегулировать натяжение ремней/<i>Replace belts or adjust belt tension</i></li> <li>3) Проверить конфигурацию системы-Наладить блок вентилятора/<i>system design-Adapt fan section</i></li> </ol>
Интенсивность воздушного потока выше номинальной величины/ <i>Airflow rate higher than nominal</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсутствуют фильтры/<i>Missing filters</i></li> <li>2) Смотровое окно открыто/<i>Inspection doors open</i></li> <li>3) Внешнее статическое давление ниже ожидаемой величины/<i>ESP lower than expected</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить фильтры/<i>Install filters</i></li> <li>2) Закрыть смотровое окно/<i>Close inspection doors</i></li> <li>3) Проверить конфигурацию системы – наладить блок вентилятора/<i>Check plant/system design-Adapt fan section</i></li> </ol>
Утечка/ <i>Droplet carryover</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Слишком высокая интенсивность воздушного потока/<i>Too high airflow rate</i></li> <li>2) Отсутствует конденсатоотводчик/<i>Missing condensate trap</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить конфигурацию системы – наладить блок вентилятора – наладить блок вентилятора/<i>Check plant/system design-Adapt fan section</i></li> <li>2) Установить сифон/<i>Install adequate siphon</i></li> </ol>
Нагревающая или охлаждающая способность ниже требуемой/ <i>Heating or cooling capacity lower than required one</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ненадлежащая интенсивность воздушного потока/<i>Not right airflow rate</i></li> <li>2) Требуется отрегулировать цикл замораживания/<i>Refrigeration circuit to be adjusted or set</i></li> <li>3) Недостаточный выбранный размер устройства/<i>Too little selected unit size</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить конфигурацию системы – наладить блок вентилятора – наладить блок вентилятора/<i>Check plant/system design-Adapt fan section</i></li> <li>2) Обратиться в службу тех. поддержки LMF/<i>Call LMF Technical Assistance Service</i></li> <li>3) Выбрать модель другого размера/<i>Change unit size</i></li> </ol>



## 7.2 Сигнализация

В случае возникновения проблем система управления HPX проинформирует пользователя посредством кода тревоги, отображаемого на дисплее, и гудка. В случае возникновения чрезвычайной ситуации появится одно из следующих сообщений:

Код	Причина проблемы	Действия
E0	Отказ датчика Ta	1
E2	Ошибка памяти EEPROM (устройство отключено, сигнализация включена))	1
E3	Несовместимость программного обеспечения	1
En	Отсутствие соединения между щитом питания и пультом	2
Ec	Неправильное соединение фаз. Срабатывание защиты цепи 1 в связи со срабатыванием реле перегрузки и (или) реле низкого/высокого давления (выходы K1 и K5 отключены. Если вместе с кодом E1, все цифровые выход отключены).	1
E5	Отказ датчика Te	1
E6	Отказ датчика S3	1
E7	Загрязнены возвратные воздушные фильтры	3
E8	Загрязнены фильтры свежего воздуха	3
E9	Слишком низкая наружная температура	4
E1	Срабатывание защиты цепи 2 в связи со срабатыванием реле перегрузки и (или) реле низкого/высокого давления (выходы K7 и K8 отключены. Если вместе с кодом Ec, все цифровые выход отключены).	1
EF	Отсутствует вентиляция (все выходы отключены)	1
EP	Защитный минивыключатель активирован (устройство в режиме ожидания)	5

- 1 Поменять фазы и проверить красный индикатор на реле фаз (мигающий индикатор = ошибка, постоянный свет = все в порядке). Обратитесь в службу технической поддержки LMF.
- 2 Проверить соединение. Если действие не принесло результатов, обратиться в службу технической поддержки LMF.
- 3 Прочистить или заменить
- 4 Предварительно нагреть свежий воздух
- 5 Закрывать смотровые отверстия а затем нажать кнопку «on—off» на пульте.

## 7.2 Alarm signalization

*In case of anomalies, HPX control system informs the User via alarm code visualized on the display and a pip will be perceived. In case of an alarm condition, one of these messages will be visualized on the display :*

Alarm code	Probable cause	Operation
E0	Ta sensor failure	1
E2	EEPROM memory error (unit OFF, alarms ON)	1
E3	Software incompatibility	1
En	Absence of connection between power board and consolle	2
Ec	Wrong phase connection; circuit 1 protection by overload or by low/high pressure switch (K1 and K5 outputs OFF; if together E1 alarm code, all digital outputs are OFF)	1
E5	Te sensor failure	1
E6	S3 sensor failure	1
E7	Return air filters dirty	3
E8	Fresh air filters dirty	3
E9	Outside temperature too low	4
E1	Circuit 2 protection by overload or by low/high pressure switch (K7 and K8 outputs OFF; if together Ec alarm code, all digital outputs are OFF)	1
EF	No ventilation (all outputs OFF)	1
EP	Fan-motor safety microswitch activated (unit in Stand-by mode)	5

- 1 Reverse two phases between them and check the red light on the phase-seeker relay (flashing light=wrong, fixed light=right); Call LMF Technical Assistance Service
- 2 Check the right connection; if the restore is not successful, call LMF Technical Assistance Service
- 3 Clean or replace
- 4 Preheat fresh air
- 5 Close the fan inspection doors and then push “on-off” button on the consolle



### 7.3 Выявление неполадок

### 7.3 Выявление неполадок

Выявленные неполадки/ <i>Founded failure</i>	Возможная причина/ <i>Probable cause</i>	Действие/ <i>What to do</i>
Пульт не отвечает/ <i>The consolle doesn't replay and the display is off</i>	Неправильное питание/ <i>Power supply is not correct</i>  Не подсоединен блок питания / <i>Power board is not connected</i>	Проверить питание консоли и блока/ <i>Verify the electrical power supply for consolle and board</i>  Если существует проблема, обратитесь в службу технической поддержки / <i>If the problem persists, call Technical Assistance Service</i>
Пульт не откликается, и отображается код En/ <i>The consolle doesn't replay and the display shows "En" alarm code</i>	Неправильное соединение между пультом и блоком питания/ <i>The connection between consolle and power board is not correct</i>  Нарушено соединение между пультом и блоком питания/ <i>The connection between consolle and power board is interrupted</i>	Поменяйте на обратный порядок соединения сигнальных кабелей RS-485/ <i>Invert the connection of RS-485 signal cables</i>  Проверьте непрерывность соединения/ <i>Control the continuity of the connections</i>
Система управления даёт ложный сигнал тревоги/ <i>The control system signals false alarms</i>	Датчики температуры не правильно подсоединены или не работают/ <i>Temperature sensors are not correctly connected or aren't working</i>  Защита компрессора неправильно подсоединена/ <i>The compressor protection isn't correctly connected</i>	Проверить все соединения/ <i>Verify all the connections</i>  Если проблема не решается, позвонить в службу технической поддержки/ <i>If the problem persists, call Technical Assistance Service</i>
Неправильная настройка/ <i>The control system doesn't meet the setting</i>	Неправильная настройка/ <i>The setting operation wasn't correct</i>	Проверить установленные значения/ <i>Verify the set values</i>
Устройство всегда находится в режиме размораживания и дисплей показывает код E9/ <i>The unit is always in defrost mode and the display shows "E9" alarm code</i>	Температура зимнего змеевика испарителя слишком низкая даже после цикла замораживания/ <i>Winter evaporator coil temperature is too low also after a defrost cycle</i>	Предварительно нагреть наружный воздух/ <i>Preheat outside air</i>

## РАЗДЕЛ 8 – УТИЛИЗАЦИЯ



### 8.1 Утилизация

В конце срока службы устройство HPX подлежит демонтажу и утилизации с учетом соответствующих местных законодательных требований. Материалы в составе устройства:

- Оцинкованные металлические листы;
- Алюминий;
- Медь;
- Минеральная вата;
- Нейлон;
- Нержавеющая сталь;

Обратитесь в службу технической поддержки LMF за указаниями в отношении утилизации компонентов системы замораживания.

## SECTION 8 – MATERIAL DISPOSAL



### 8.1 Material Disposal

At the end of the lifetime, the HPX unit must be dismantled and disposed of respecting the operational regulations present in its country of installation.

The materials that the unit is constructed of are:

- Zinc-plated sheet metal;
- Aluminium;
- Copper;
- Mineral wool;
- Nylon;
- Stainless Steel;

Please, contact LMF Assistance Service for the modalities of disposal/recycle of refrigeration system components.





**Sede stabilimento: Via Paradiso, 1/B - 36040 MELEDO DI SAREGO (VI) ITALY - Tel. ++39 0444 821279 - r.a. - Fax ++39 0444 820323**