

## Тепловые насосы с воздушным конденсатором

*MH 030.2 - 110.2*



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 1</b>	
1.1.0.	Цель данного руководства
1.2.0.	Отказ от ответственности
<b>ГЛАВА 2</b>	
2.1.0.	Общее описание агрегата
2.2.0.	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>
2.2.1.	Основные технические характеристики
2.2.2.	Электрические характеристики
2.2.3.	Предельные значения расхода воды
2.2.4.	Предельные значения температуры хладоносителя
2.2.5.	Предельные значения давления
2.3.0.	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>
2.3.1.	Общие рекомендации
2.3.2.	Инструкции по технике безопасности
2.4.0.	<b>МОНТАЖ</b>
2.4.1.	Предупреждение
2.4.1.1	Транспортировка
2.4.1.2.	Инспекционная проверка
2.4.2.	Такелажные работы
2.4.3.0.	Монтажная позиция
2.4.3.1.	Установочные зазоры
2.4.4.0.	<b>ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА</b>
2.4.4.1.	Общие положения
2.4.4.2.	Контур охлаждаемой воды (Испаритель)
2.4.5.	Тестирование
2.4.6.	<b>ЭЛЕКТРОМОНТАЖ</b>
2.5.0.	<b>ЗАПУСК И ОСТАНОВКА АГРЕГАТА</b>
2.5.1.	Расположение компонентов на панели управления
2.5.2.	Подготовка к запуску
2.5.3.0.	Запуск
2.5.3.1.	Предупреждение
2.5.3.2.	Запуск
2.5.3.3	Микропроцессорный контроллер
2.5.4.0.	Аварийная остановка
2.5.5.0.	Временная остановка
2.6.0.	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>
2.7.0.	<b>ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>

---

## ВВЕДЕНИЕ

### 1.1.0. - Цель данного руководства

Назначение данного руководства - довести до монтажников и обслуживающего персонала тепловых насосов с воздушным охлаждением МН правила монтажа, пуско-наладки, эксплуатации и технического обслуживания во избежание травм персонала и повреждения материальных средств.

Приводимые в этом руководстве инструкции должны быть выверены в соответствии с национальными стандартами и правилами техники безопасности. При монтаже агрегата необходимо соблюдать все местные законы, правила и директивы.

### 1.2.0.

Фирма McQuay не несет никакой ответственности за повреждение материальных средств и несчастные случаи, являющиеся следствием невыполнения или неправильного выполнения требований, изложенных в данной инструкции, а также несоблюдения правил техники безопасности.

## ГЛАВА 2

### 2.1.0. - Общее описание агрегата

Тепловые насосы McQuay серии МН с воздушным конденсатором полностью собираются, вакуумируются, заправляются хладагентом R22, R407C на заводе-изготовителе и поставляются как моноблоки, готовые к установке.

Контур хладагента включает воздухоохлаждаемый конденсатор, спиральные компрессоры для типоразмеров 030.2 - 045.2, полугерметичные поршневые компрессоры для типоразмеров 050.2 - 110.2, а также контур переохлаждения и кожухотрубный испаритель. Линия жидкости комплектуется запорным вентилем, нагнетательным клапаном, фильтрами-осушителями, соленоидным клапаном, смотровым стеклом с индикатором влажности хладагента и терморегулирующим вентилем.

Помимо этого, агрегат оборудован нагревателем картера компрессора, микропроцессором с дисплеем и клавиатурой, которая используется для изменения рабочих уставок и ввода команд управления. Электрическая панель оснащается устройствами защиты, обеспечивающими надежность работы агрегата.

Цепь электродвигателя компрессора включает 3-полюсные пусковые контакторы и предохранители для 3-х фаз.

## 2.2.0. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.2.1. Основные технические характеристики

"MH ST"		030.2	035.2	040.2	045.2
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	98,5	111	124,8	137,7
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	27,7	33,5	37,6	43,6
Теплопроизводительность (HFC 407C) (2)	кВт	103,2	119,2	133,9	148,8
Потребляемая мощность (HFC 407C) (2)	кВт	28,6	32,8	36,9	41
Тип компрессора/Кол-во компрессоров		спиральный/4	спиральный/4	спиральный/4	спиральный/4
Количество контуров хладагента		2	2	2	2
Кол-во ступеней регулирования произв. Станд.		4	4	4	4
<b>Вентиляторы конденсатора</b>					
Кол-во/Мощность электродвигателя	кВт	2/2,1	2/2,1	2/2,1	2/2,1
Полный расход воздуха	м³/сек	13	12,5	12,5	12,5
<b>Испаритель</b>					
Кол-во испарителей		1	1	1	1
Макс. рабочее давление	бар	16	16	16	16
Объем воды	л	40	40	40	40
<b>Теплообменник конденсатора</b>					
Кол-во теплообменников		2	2	2	2
<b>Вес</b>					
Рабочий вес	кг	1350	1360	1400	1400
Вес при отгрузке	кг	1310	1320	1360	1360

"MHR ST"		050.2	055.2	060.2	065.2	070.2	075.2
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	168,4	186,3	204,2	231,6	251	266,2
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	57,9	63,2	68,5	71,9	79,2	80,6
Теплопроизводительность (HFC 407C) (2)	кВт	185,3	201,9	218,5	242,7	266,8	277,5
Потребляемая мощность (HFC 407C) (2)	кВт	51,9	56,5	61,1	67,6	73	74,3
Тип компрессора/Кол-во компрессоров		поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2
Количество контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Кол-во ступеней регулирования произв. Станд.		4	4	4	4	4	4
<b>Вентиляторы конденсатора</b>							
Кол-во/Мощность электродвигателя	кВт	4/2,1	4/2,1	4/2,1	4/2,1	4/2,1	4/2,1
Полный расход воздуха	м³/сек	26,1	25,5	25,3	25,3	25,3	39,1
<b>Испаритель</b>							
Кол-во испарителей		1	1	1	1	1	1
Макс. рабочее давление	бар	16	16	16	16	16	16
Объем воды	л	60	60	60	100	100	90
<b>Теплообменник конденсатора</b>							
Кол-во теплообменников		2	4	4	4	4	4
<b>Вес</b>							
Рабочий вес	кг	1600	2000	2080	2130	2210	2220
Вес при отгрузке	кг	1520	1940	2020	2030	2110	2130

- Примечание: (1) Значения номинальной хладопроизводительности даны при температуре воды на входе / выходе 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.  
 (2) Значения номинальной теплопроизводительности даны при температуре воды на входе / выходе 40/45 °С; и температуре наружного воздуха 7 °С, в условиях 90% относ. влажности.

"MHR ST"		080.2	085.2	090.2	095.2	100.2	110.2
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	279,1	307,2	321,6	338,3	359,2	380,1
Потребляемая мощность(HFC 407C)(1)	кВт	56,6	94	97	104	110,5	117
Теплопроизводительность (HFC 407C) (2)	кВт	292,7	318,6	321,3	346	359	372
Потребляемая мощность (HFC 407C) (2)	кВт	79,9	86,8	85,1	92	97	102
Тип компрессора/Кол-во компрессоров		поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2	поршнев./2
Количество контуров хладагента		2	2	2	2	2	2
Кол-во ступеней регулирования произв. Станд.		4	4	4	4	4	4

#### Вентиляторы конденсатора

Кол-во/Мощность электродвигателя	кВт	6/2,1	6/2,1	6/2,1	6/2,1	6/2,1	6/2,1
Полный расход воздуха	м³/сек	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1

#### Испаритель

Кол-во испарителей		1	1	1	1	1	1
Макс. рабочее давление	бар	16	16	16	16	16	16
Объем воды	л	90	90	90	90	90	90

#### Теплообменник конденсатора

Кол-во теплообменников		4	4	4	4	4	4
------------------------	--	---	---	---	---	---	---

#### Вес

Рабочий вес	кг	2950	2990	3000	3600	3600	3600
Вес при отгрузке	кг	2860	2900	2915	3515	3515	3515

- Примечание: (1) Значения номинальной хладопроизводительности даны при температуре воды на входе / выходе 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.  
(2) Значения номинальной теплопроизводительности даны при температуре воды на входе / выходе 40/45 °С; и температуре наружного воздуха 7 °С, в условиях 90% относ. влажности.

## 2.2.2. Электрические характеристики

"MHR ST" (HFC 407C )		030.2	035.2	040.2	045.2	
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)				
Суммарный потребляемый ток компрессоров (2)	A	51,6	61,6	69,4	79,6	
Максимальный ток каждого компрессора (3)	A	16,5x4	21,2x4	23,6x4	26x4	
Максимальный пусковой ток компрессора AL (4)	A	116	128	159	159	
Максимальный пусковой ток компрессора PW (5)	A	ND	ND	ND	ND	
Суммарный ток электродвигателей вентиляторов (2)	A	7,6	7,6	7,6	7,6	
Суммарный ток агрегата (2)	A	59,2	69,2	77	87,2	
Максимальный ток, потребляемый агрегатом (3)	A	73,6	92,4	102	111,6	
Максимальный пусковой ток агрегата AL (4)	A	175,1	195,2	233,4	244	
Максимальный пусковой ток агрегата PW (5)	A	ND	ND	ND	ND	

"MHR ST" (HFC 407C )		050.2	055.2	060.2	065.2	070.2	075.2
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)					
Суммарный потребляемый ток компрессоров (2)	A	102,8	107,7	112,6	128,9	150,4	152,4
Максимальный ток каждого компрессора (3)	A	65,5+65,5	65,5+70,5	70,5+70,5	70,5+92	92+92	92+92
Максимальный пусковой ток компрессора AL (4)	A	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Максимальный пусковой ток компрессора PW (5)	A	202	247	247	286	286	286
Суммарный ток электродвигателей вентиляторов (2)	A	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Суммарный ток агрегата (2)	A	118	122,9	127,8	144,1	165,6	167,6
Максимальный ток, потребляемый агрегатом (3)	A	146,2	151,2	159,2	177,7	199,2	199,2
Максимальный пусковой ток агрегата AL (4)	A	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Максимальный пусковой ток агрегата PW (5)	A	274,5	320,5	325,5	370,5	392	392

- Примечание: (1) Допустимые колебания напряжения в сети ±10%.  
(2) Величина номинального тока дана при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.  
(3) Величина максимального тока дана при температуре воды на выходе из испарителя 9 °С; и температуре наружного воздуха 42 °С.  
(4) Компрессор с системой непосредственного пуска «Across the Line» (только для компрессора большей производительности).  
(5) Компрессор с системой ступенчатого пуска «Part Winding» - с использованием разделенной обмотки статора для уменьшения пускового тока (только для компрессора большей производительности).

"MHR ST" (HFC 407C )		080.2	085.2	090.2	095.2	100.2	110.2
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)					
Суммарный потребляемый ток компрессоров (2)	A	164,2	178	182,6	180,8	192,1	203,4
Максимальный ток каждого компрессора (3)	A	92+112	112+112	112+112	98+98	98+114	114+114
Максимальный пусковой ток компрессора AL (4)	A	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Максимальный пусковой ток компрессора PW (5)	A	347	347	347	345	537	537
Суммарный ток электродвигателей вентиляторов (2)	A	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Суммарный ток агрегата (2)	A	187	200,8	205,4	203,6	214,9	226,2
Максимальный ток, потребляемый агрегатом (3)	A	216,8	246,8	246,8	218,8	234,8	250,8
Максимальный пусковой ток агрегата AL (4)	A	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Максимальный пусковой ток агрегата PW (5)	A	462	482	482	466	657	673,8

- Примечание:** (1) Допустимые колебания напряжения в сети  $\pm 10\%$ .  
(2) Величина номинального тока дана при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.  
(3) Величина максимального тока дана при температуре воды на выходе из испарителя 9 °С; и температуре наружного воздуха 42 °С.  
(4) Компрессор с системой непосредственного пуска «Across the Line» (только для компрессора большей производительности).  
(5) Компрессор с системой ступенчатого пуска «Part Winding» - с использованием разделенной обмотки статора для уменьшения пускового тока (только для компрессора большей производительности).

### 2.2.3. Предельные значения расхода воды (смотри Справочное руководство 590B)

### 2.2.4. Предельные значения температуры хладоносителя

	ИСПАРИТЕЛЬ	
	Мин. темпер. хладонос. на выходе. - °С	Макс. темпер. хладонос. на входе. - °С
Стандартный агрегат	5	19
Агрегат с водогликолевой смесью (или с антифризом) и низкотемпературным комплектом	-8	19
Агрегат с термостатом максим. температуры воды на входе	-	32
Остановленный агрегат	-	40

### 2.2.5. Предельные значения давления

	ИСПАРИТЕЛЬ		КОНДЕСАТОР	
	Макс. рабочее давление	Испытание под давлением	Макс. рабочее давление	Испытание под давлением
	бар	бар	бар	бар

#### Контур хладагента

ISPESL	16,5	21,5	-	-
TUV	16,5	21,5	30	37,6
SDM	13	26	-	-
S.A.	16,5	21,5	30	39

#### Водяной контур

ISPESL	10,5	14	-	-
TUV	10,5	14	-	-
SDM	10,5	14	-	-
S.A.	10,5	14	-	-

**2.2.6. Электросхемы и габаритные размеры**  
Габаритные размеры и электрические схемы приводятся в соответствующей документации (шифры документов указаны в титульном листе этого руководства)

## 2.3.0. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.3.1. Общие рекомендации

В случае необходимости чиллер должен оснащаться виброизоляторами. Обозначения “Warning and Danger” (“Осторожно и опасно”) должны быть предусмотрены для электрической панели, компрессоров, предохранительных клапанов, расширительных клапанов и запорных вентилей линии жидкости компрессоров..

### 2.3.2. Инструкции по технике безопасности

#### DANGER !

Острые края и поверхности теплообменников потенциально опасны. Не прикасайтесь к ним.

#### DANGER !

Перемещение агрегата выполняется посредством устройств и строп соответствующей грузоподъемности, стропы закрепляются в подъемных отверстиях теплового насоса.

#### DANGER !

Во время монтажных работ нельзя допускать на площадку людей, не имеющих должной квалификации и официального разрешения.

#### DANGER !

Запрещается проводить работы с электрическими компонентами, находящимися под напряжением. Сначала полностью обесточьте агрегат.

#### DANGER !

Запрещается проводить работы без использования изоляционных подставок. Следует предотвратить попадание влаги и воды.

#### DANGER !

Любые работы с трубопроводами и участками контура хладагента, находящимися под давлением, должны производиться только персоналом, имеющим специальную квалификацию.

#### DANGER !

Замена и добавление компрессорного масла должны производиться только квалифицированными специалистами.

#### DANGER !

Выпускное отверстие предохранительных клапанов выводится за пределы помещения

#### WARNING !

Перед отключением электропитания необходимо выполнить действия, указанные в п.2.5.5.

#### WARNING !

Необходимо предотвратить попадание загрязнений в водяной трубопровод во время подсоединения агрегата к гидравлической системе.

#### WARNING !

На линии входящей воды, перед теплообменниками, рекомендуется установить механический фильтр.

#### DANGER !

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей вентиляторов обязательно убедитесь в том, что оборудование **полностью обесточено**. Невыполнение данного требования может привести к серьезной травме или летальному исходу.

Перед выполнением любых работ ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации

## 2.4.0. МОНТАЖ

### 2.4.1. Предупреждение

Монтаж и техобслуживание должны производиться квалифицированным персоналом, знающим местные стандарты и данный тип оборудования. Монтажная позиция агрегата должна обеспечивать безопасное техническое обслуживание и ремонт.

#### 2.4.1.1. Транспортировка

В связи с необходимостью обеспечения устойчивости агрегата во время транспортировки используются поперечные деревянные подставки, удаляемые только перед установкой чиллера на выбранной монтажной позиции. В случае последующего перемещения агрегата рекомендуется использовать аналогичное приспособление.

#### 2.4.1.2. Инспекционная проверка

На заводе изготовителе каждый агрегат полностью собирается, заправляется требуемым хладагентом и компрессорным маслом, после чего проходит тестирование на испытательном стенде при расчетных условиях, указанных заказчиком. По прибытии груза тщательно проверьте его комплектность в соответствии с коносаментом; проведите осмотр всех блоков на наличие повреждений. Иск о возмещении убытков, возникших в результате транспортировки, предъявляется перевозчику.

### 2.4.2. Такелажные работы

Агрегат должен подниматься только с использованием строп, закрепленных в специальных отверстиях, и такелажного приспособления для предотвращения повреждения агрегата (Смотри Рис.1).

Стропы и такелажные приспособления соответствующей грузоподъемности

Используйте такелажные приспособления для предотвращения повреждения агрегата



Используйте специальные подъемные отверстия

Рис.1

### 2.4.3.0. Монтажная позиция

Агрегат должен устанавливаться на твердом основании, расположенном строго горизонтально и обладающим достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес оборудования. В случае необходимости рекомендуется использовать специальные конструктивные элементы для правильного распределения веса. Положение чиллера на монтажной позиции регулируется с помощью уровня с воздушным пузырьком. Антивибрационные опоры, поставляемые опционально, располагаются под каждым углом агрегата (смотри соответствующие рисунки) во время монтажа. Для предотвращения деформации труб, а также передачи шума и вибраций, используются виброизоляторы на всех водяных линиях, подсоединяемых к чиллеру.

### 2.4.3.1. Установочные зазоры

Необходимо обеспечить доступ к чиллеру со всех сторон, в частности для проведения чистки трубок испарителя или демонтажа компрессора. Минимальное свободное пространство вокруг агрегата, требуемое для проведения технического обслуживания и текущего ремонта, указано на соответствующих рисунках.

### 2.4.4.0. Гидравлическая система

#### 2.4.4.1. Общие положения

- 1 - Выбор труб производится в соответствии с местными строительными нормами и правилами техники безопасности.
- 2 - Для возможности проведения технического обслуживания без осушения системы, агрегат оснащается запорными вентилями.
- 3 - На входе и выходе из теплообменников рекомендуется установка индикаторов температуры и давления для контроля работы системы и упрощения ее обслуживания.
- 4 - Во избежание загрязнения водяного насоса и теплообменников рекомендуется установка сетчатого фильтра на приемной линии насоса.
- 5 - Перед выполнением работ по изоляции трубопроводов и заполнением системы водой необходимо провести предварительную проверку на герметичность.
- 6 - Для всех труб, подсоединяемых к агрегату, рекомендуется использовать виброизоляторы.
- 7 - Система должна быть оснащена реле протока, не входящим в поставку агрегата.
- 8 - Размеры соединений труб указаны на соответствующих рисунках.

#### 2.4.4.2. Контур охлаждаемой воды (Испаритель)

Вход воды в испаритель осуществляется через патрубок, расположенный ближе к электрической панели, выход - через противоположный. Трубопроводы монтируются с минимальными перепадами высот.

В самых высоких точках трубопроводов хладоносителя предусматриваются ручные или автоматические воздушные вентили для стравливания воздуха. Использование расширительного бака или комбинированного редуциционно-предохранительного клапана (смотри п.2.2.5) позволяет поддерживать давление в системе.

Необходимо выполнить теплоизоляцию водяных линий для предотвращения конденсации влаги на трубах. Обязательно должен быть предусмотрен паронепроницаемый слой. Работы по теплоизоляции выполняются только после проверки трубопровода на герметичность.

### 2.4.5. Тестирование

Удостоверьтесь в том, что монтаж агрегата отвечает правилам безопасности. Убедитесь в правильном подсоединении входящего/выходящего трубопровода воды к испарителю и конденсатору.

## 2.4.6. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

### (Смотри электрические схемы, поставляемые с агрегатом)

На электрической панели предусматривается клеммная колодка для подсоединения 3-х жильного кабеля + заземление с поперечным сечением, соответствующим мощности электродвигателя. Если установлен главный выключатель, линия присоединяется к его клеммной колодке. Для запитывания цепей управления в случае отсутствия трансформатора, надо подать однофазное питание на клеммы 1 и 2.

### WARNING !

В электрической панели предусматривается желто-зеленый клеммник для заземления агрегата. Обеспечьте правильные электрические соединения, выполненные в соответствии с местными правилами.

### WARNING !

Допустимые колебания напряжения в сети  $\pm 10\%$ . Разбалансировка фаз не более  $\pm 3\%$ . Контакты реле протока присоединяются к следующим клеммам:  
Реле протока для испарителя: клеммы 5 и 6;

Подключение силового кабеля выполняется в верхней части панели управления строго в соответствии с указанной нумерацией клемм.

## 2.5.0. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА АГРЕГАТА

### 2.5.1. Расположение компонентов на панели управления (смотри соотв. схемы)

#### 2.5.1. Подготовка к запуску

- 1 - Удостоверившись в том, что сетевой рубильник Q10 разомкнут, проверьте надежность всех электрических соединений на панели управления и корпусе электродвигателей. Ослабление контактов во время транспортировки может привести к неисправности агрегата.
- 2 - Убедитесь в том, что разъединители цепи Q10 находятся в положении «OFF» (Выкл.).
- 3 - Проверьте водяной трубопровод. Удостоверьтесь в правильности направления потока.
- 4 - Убедитесь, что все трубопроводы системы присоединены правильно, как указано на теплообменниках.
- 5 - Откройте все клапаны протока воды к испарителю и конденсатору.
- 6 - Включите насосы (водяная линия испарителя) и выполните прокачку для очистки системы.
- 7 - Проверьте все трубопроводы на герметичность. Стравите воздух из водяных контуров испарителя и конденсатора. Удостоверьтесь в том, что вода в системе чистая и не содержит примесей, вызывающих коррозию.
- 8 - В случае наличия гидрорегулирующих клапанов подсоедините их капиллярные трубки к ручным клапанам, предусмотренным на конденсаторах, откройте ручные клапаны.
- 9 - Проверьте падение давления в испарителе и конденсаторе, Убедитесь, что расход воды соответствует требованиям.
- 10 - Для типоразмеров МН 050.2-110.2. проверьте уровень компрессорного масла. Перед запуском уровень должен составлять не менее 1/3 (по смотровому стеклу).

- 11 - Необходимо убедиться, что напряжение сети соответствует указанному на идентифицирующей табличке компрессора. При этом допустимые колебания напряжения находятся в пределах  $\pm 10\%$ , а разбалансировка фаз не превышает 3%.
- 12 - Проверьте, что электропитание и мощность соответствуют нагрузке.
- 13 - Убедитесь, что используются кабели нужного сечения и плавкие предохранители с правильно подобранным номиналом. Убедитесь в том, что электроподключение выполнено в соответствии с электрическими схемами фирмы McQuay.
- 14 - Удостоверьтесь в функционировании всего вспомогательного оборудования и устройств управления, а также в наличии соответствующей охлаждающей нагрузки при запуске.

### 2.5.3.0. ЗАПУСК

#### 2.5.3.1. Предупреждение

Первоначальный запуск агрегата должен выполняться только квалифицированным персоналом фирменной сервисной службы (является обязательным условием предоставления гарантийного обслуживания в дальнейшем).

#### 2.5.3.2. Запуск

<b>WARNING !</b>
Запуск должен производиться только квалифицированными специалистами.

#### 2.5.3.3.

- 1 - Откройте запорные клапаны на всасывании (если есть) и нагнетании компрессора, установите на место головки-заглушки.
- 2 - Откройте ручной запорный клапан линии жидкости.
- 3 - Удостоверьтесь в том, что разъединители Q10 находятся в положении "OFF". (Выкл).
- 4 - Выключатель Q0 должен находиться в положении "OFF".
- 5 - Убедитесь в том, что выключатели Q1 и Q2 находятся в положении "OFF".
- 6 - Замкните сетевой рубильник Q10.
- 7 - Установите выключатель Q12 в положение "ON", благодаря этому на нагреватель картера компрессора подается питание.
- 8 - Убедитесь в том, что компрессор прогрелся. Нагреватели должны работать в течение не менее 8 часов до запуска установки.
- 9 - Выберите режим работы Cooling/heating (охлаждение/нагрев). Проверьте температурную уставку охлаждаемой воды для режима охлаждения по дисплею микропроцессорного контроллера. Для этого нажмите на клавишу "SET"; затем, используя клавиши UP и DOWN, выведите на дисплей параметры охлаждаемой воды "chilled water", нажмите на клавишу "ENTER" и проверьте температурную уставку выходящей воды. Если требуется, ее значение можно модифицировать посредством клавиш UP (увеличение) и DOWN (уменьшение). Нажатие клавиш "ENTER" и "MENU" позволяет вернуться в первоначальное меню. Уставка режима нагрева проверяется аналогичным образом.
- 10 - Установите выключатели Q1 и Q2 в положение "ON". (Вкл)

11 - Включите агрегат, установив выключатель Q0 на панели или модуле дистанционного управления (позиция I или II) в положение "ON".

12 - После непродолжительной работы агрегата проверьте уровень в картере каждого компрессора и наличие пузырьков в потоке хладагента через смотровое стекло.

#### 2.5.3.4. Микропроцессорный контроллер

Более полная информация о функциях, предусматриваемых микропроцессорным контроллером, приведена в соответствующей инструкции по эксплуатации.

#### 2.5.4.0 Аварийная остановка

В случае неисправности аварийный выключатель Q11, расположенный на панели управления, обеспечивает аварийную остановку агрегата. Для последующего запуска необходимо выполнить следующее:

- 1 - Разомкните сетевой рубильник Q10.
- 2 - Сбросьте аварийный выключатель Q11 (красного цвета).
- 3 - Выполните процедуру запуска снова.

<b>WARNING !</b>
Выполнение этих действий приводит к отключению нагревателей компрессоров. Во избежание замерзания системы необходимо выключить компрессоры до прекращения поступления воды.

#### 2.5.5.0. Временная остановка

Установите выключатели Q1 и Q2 в положение "OFF". После остановки компрессора отключите насос охлаждаемой воды.

### 2.6.0. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обращайтесь в специализированную сервисную службу.

### 2.7.0. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (Причины и способы устранения)

Перед вызовом специалистов сервисной службы проверьте:

- 1 - наличие электропитания;
- 2 - наличие потока воды;
- 3 - задействование режима охлаждения.