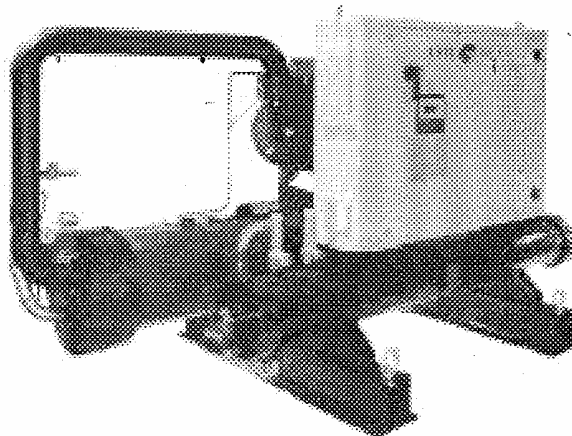


OMEGA.V 2001
188 - 1143 кВт

Инструкция M19
Издано 02.02
Заменяет издание ---

Инструкции по эксплуатации, монтажу и техническому обслуживанию



Водоводяные холодильные машины
Полугерметичные винтовые компрессоры

BLUE BOX
condizionamento



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ОМЕГА V 2001 - Охладитель жидкости.....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
РАМА ОСНОВАНИЯ УСТАНОВКИ.....	5
КОМПРЕССОРЫ.....	5
ТЕПЛООБМЕННИКИ.....	5
КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА.....	5
ЭЛЕКТРОПАНЕЛЬ.....	5
УСТРОЙСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ.....	6
ТЕСТОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	6
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ ИСПОЛНЕНИЯ.....	6
ОМЕГА V 2001/DC: установка с утилизирующим конденсатором.....	6
ОМЕГА V 2001/LC: установка без водоохлаждаемого конденсатора.....	6
ОМЕГА V 2001/LN: установка малошумного исполнения.....	6
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ.....	6
СЕРИИ.....	7
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	9
УРОВНИ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ И ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ.....	13
1. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
1.2 ОПАСНЫЕ ЗОНЫ.....	14
ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	14
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	14
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ТЕПЛОВАЯ ЧАСТЬ.....	15
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ЗВУКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	16
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	17
ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ХЛАДАГЕНТОМ R407C.....	18
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	22
2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	22
3. ПРОВЕРКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ.....	22
3.1 ПРОВЕРКА.....	22
3.2 ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.....	23
3.3 СНЯТИЕ УПАКОВКИ.....	23
3.4 РАЗМЕЩЕНИЕ.....	24
4. МОНТАЖ.....	25
4.1 СВОБОДНЫЕ ПРОСТРАНСТВА.....	25
4.2 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДСОЕДИНЕНИЮ ВОДНЫХ	

	ТРУБОПРОВОДОВ.....	25
4.3	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ ТРУБ К ИСПАРИТЕЛЮ.....	28
4.4	ГИБКИЕ ВСТАВКИ.....	29
4.5	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ ТРУБ К КОНДЕНСАТОРУ.....	30
4.6	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАРООХЛАДИТЕЛЯ (дополнительная опция).....	32
4.7	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА (версия /DC).....	32
4.8	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫНОСНОГО ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМОГО КОНДЕНСАТОРА (версия LC).....	34
4.8.1	Подсоединения линий хладагента.....	34
4.8.2	Компоновка трубной обвязки и максимальное расстояние между 2 секциями..	34
4.8.3	Рекомендации по монтажу линий циркуляции хладагента.....	36
4.8.4	Версия LC: выносной конденсатор размещается выше испарительного блока.	36
4.8.5	Версия LC: выносной конденсатор размещается ниже испарительного блока..	37
4.9	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН.....	37
4.10	КАЧЕСТВО ВОДЫ.....	38
4.11	НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ КОНДЕНСАТОРА... ..	38
4.12	РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ.....	39
	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ.....	41
4.13	НОМИНАЛЫ РАСХОДА ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОНДЕНСАТОР И ИСПАРИТЕЛЬ.	
4.14	ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ.....	41
4.15	ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	43
4.15.1	Общая информация.....	43
4.15.2	Контакты со свободным потенциалом (Сухие контакты)	46
4.15.3	Электроподключение циркуляционного насоса.....	46
4.15.4	Микропроцессорный контроллер на установке.....	46
4.15.5	Интерфейсная плата (RS485) (дополнительная опция)	47
4.15.6	Интерфейс пользователя - Микропроцессор pCO2.....	47
5.	ЗАПУСК.....	50
5.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ.....	50
5.2	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ.....	51
5.2.1	Общая информация.....	51
5.2.2	Установка в режиме резерва.....	51
5.2.3	Разрешение на работу установки.....	52
5.2.4	Управление работой насосов.....	52
5.2.5	Запуск компрессоров.....	52
5.2.6	Работа холодильной машины.....	52
5.2.7	Защита испарителя от замерзания.....	52
5.2.8	Нагреватель защиты от замерзания (дополнительная опция)	53
5.2.9	Работа компрессоров.....	53
5.2.10	Аварийная сигнализация по высокому и низкому давлению.....	54
5.2.11	Компрессор и ступенчатое регулирование производительности.....	54
5.2.12	Пароохладитель (дополнительная опция)	55
5.2.13	Регенерация тепла (только для версий исполнения OMEGA V 2001 DC).....	56

5.2.14	Двойная уставка (дополнительная опция)	56
5.2.15	Режим регулирования по температуре воды на выходе (дополнительная опция)	57
5.3	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	57
5.4	ПРОВЕРКИ ПРИ РАБОТЕ УСТАНОВКИ.....	57
5.5	ПРОВЕРКА ОБЪЕМА ЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТА.....	57
5.6	ОСТАНОВ УСТАНОВКИ.....	59
5.7	АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ.....	59
6.	ЗНАЧЕНИЯ НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	60
6.1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	60
7.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛЯРНЫЕ ПРОВЕРКИ.....	61
7.1	ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА.....	61
7.2	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	61
7.3	РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ В КОНТУРЕ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА.....	62
7.3.1	Поиск течей хладагента.....	62
7.3.2	Вакуумирование и осушка контура циркуляции хладагента.....	62
7.3.3	Заправка хладагента.....	63
7.4	ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	63
8.	СЪЕМ УСТАНОВКИ С ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	64
9.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	64
	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ.....	71
	СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА.....	75
	СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА - исполнение /LC.....	76
	СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА - исполнение /LCDC.....	77

OMEGA V 2001 - Водяная холодильная машина

Охладитель жидкости с водным охлаждением конденсатора, оборудованный полугерметичным компрессором и кожухотрубными теплообменниками. Установка предназначена для монтажа в помещениях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РАМА ОСНОВАНИЯ УСТАНОВКИ

Самонесущая рамная конструкция, изготовлена из оцинкованной стали с защитным эмальным покрытием (сушка в камере при 180 °С). Винты и болты - из нержавеющей стали.

КОМПРЕССОРЫ

Полугерметичный винтовой компрессор; прямой привод ведущего/ведомого ротора, компрессор оборудован нагревателем картера. Смазка обеспечивается за счет разности давлений на подаче и заборе. Возможно непрерывное регулирование холодопроизводительности, обеспечивающее максимальную эффективность режимов работы установки при любых условиях работы. Электродвигатель оборудован встроенным электронным устройством защиты и датчиками температуры, подключенными непосредственно в обмотки. Запуск путем переключения со звезды на треугольник и понижение ступени производительности в стандартном исполнении.

ТЕПЛООБМЕННИКИ

Змеевиковый испаритель кожухотрубного типа. Теплоизоляция - из пенистого материала с ячейками закрытой структуры, что позволяет уменьшить тепловые потери. Все испарители оборудованы датчиком температуры для защиты от замерзания.

КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА

Включает в себя: вентили на нагнетании компрессора, запорный вентиль на жидкостной линии, штуцер для заправки, смотровое стекло на жидкостной линии, фильтр осушитель, терморегулирующий клапан, реле высокого и низкого давления, датчики температуры испарения и конденсации, необходимые для регулирования режима работы.

ЭЛЕКТРОПАНЕЛЬ

Электрощит оборудован:

- главным переключателем
- предохранителями силовой цепи и цепи регулирования
- контакторами компрессора
- микропроцессорным регулятором, который выполняет следующие функции:
 - регулирование температуры воды;
 - защита от замерзания;
 - управление работой таймеров компрессора;
 - выполнение операций автоматического пуска компрессора;
 - аварийная сигнализация;

- сброс аварийной сигнализации;
- дистанционная аварийная сигнализация (контакт со свободным потенциалом);
- цифровым дисплеем, на который выводится следующая информация:
 - температура воды на входе и выходе;
 - настройки уставок температуры и дифференциала;
 - описание типа отказа при срабатывании аварийной сигнализации;
 - число часов наработки, число установок и число запусков компрессора;
 - высокое и низкое давление, температура конденсации и испарения

Силовое электропитание (Вольты/число фаз/Частота) 400/3 переменный ток/50 ± 5%

УСТРОЙСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ

- реле высокого давления с ручным сбросом
- реле высокого/низкого давления, управляемое микропроцессором
- механическое реле протока
- защита компрессора от повышения температуры газа с помощью жидкостного впрыска.

ТЕСТОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Установки испытываются на заводе изготовителе и поставляются с заправкой масла и хладагента.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЕРСИИ ИСПОЛНЕНИЯ

OMEGA V 2001/DC: установка с конденсатором регенерации тепла

Помимо элементов, указанных для стандартного исполнения OMEGA V 2001, каждый компрессор оборудован 100% конденсатором регенерации тепла, который предназначен для производства горячей воды. Регулирование температуры воды и отмена опции регенеративного подогрева (с целью защиты) выполняются микропроцессором автоматически.

OMEGA V 2001/LC: установка без водоохлаждаемого конденсатора

Установка - без водоохлаждаемого конденсатора. Должна быть подсоединена к воздухоохлаждаемому конденсатору.

OMEGA V 2001/LN: установка малозумного исполнения

Помимо элементов, указанных для стандартного исполнения OMEGA V 2001, установка оборудована следующими опциями:

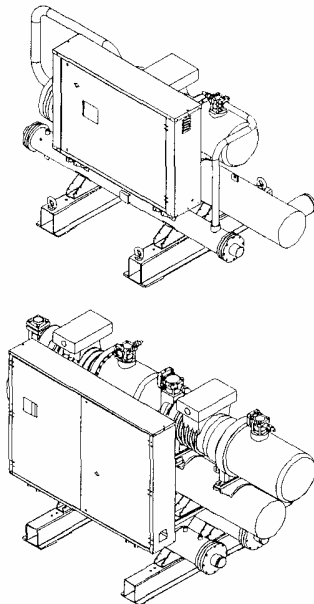
- компрессоры смонтированы в звукоизолирующей кожухе, изготовленном из листов окрашенной оцинкованной стали и оборудованном внутренней звукоизоляцией
- компрессоры смонтированы на виброизоляторах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

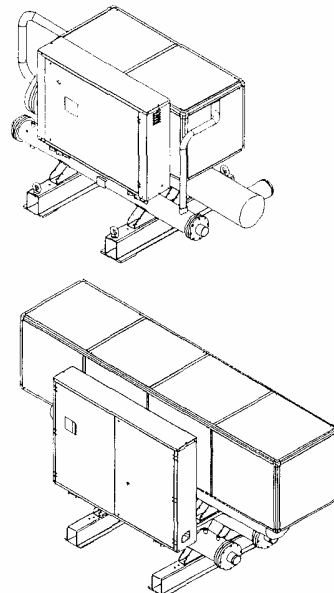
- Пароохладители
- Дополнительный ступенчатый регулятор производительности компрессора
- Резиновые или пружинные виброизоляторы
- Прессостатический клапан

- Механическое реле протока
- Непрерывное регулирование производительности ступени компрессора
- Электронный терморегулирующий клапан
- Электромагнитный клапан на жидкостной линии
- Жидкостной ресивер
- Вентиль на всасывании компрессора
- Корректировка коэффициента мощности ($\cos \varphi \geq 0.9$) при номинальных условиях работы
- Контакты со свободным потенциалом ("сухие контакты")
- Последовательный интерфейс
- Двойная уставка
- Дистанционная панель регулирования (дополнительно к стандартной панели)
- Опция изменения уставки с помощью дистанционного сигнала
- Режим регулирования по температуре воды на выходе

Установки стандартного исполнения



Установки малошумного исполнения



СЕРИИ

Холодильные машины с водоохлаждаемыми конденсаторами OMEGA V 2001 выпускаются различных типоразмеров в диапазоне производительностей от 187 до 1153 кВт.





Маркировка моделей выполняется с помощью двух цифр:

OMEGA V 2001 71.2

Номинал холодопроизводительности в кВт x 10* Число контуров

* Производительность указана для следующих условий: температура воды на входе/выходе = 12/7 °С, температура охлаждающей воды конденсатора = 30/35 °С.

На паспортных щитках установки указывается следующая информация: модель, номер серии, технические характеристики, параметры электропитания и т.д.

	 Via Enrico Mattei 10 35028 POME di SACCO (PD) ITALY Tel: +039.049.9716300 	MODELLO - MODELE MODEL - TYP MATRICOLA - MATRICULE SERIAL NO. - SERIENUMMER				
Модель номер серии	Modello/Model Modell/Modèle <input type="text"/>	Matricola/Serial number Matrikel/Matricule <input type="text"/>				
Напряжение/число фаз/частота Напряжение цепи регулирования	Tensione-Fasi-Frequenza Voltage-Phases-Frequency Spannung-Phasen-Frequenz Tension-Phases-Fréquence <input type="text"/>	Tensione circuiti ausiliari Auxiliary circuit voltage Steuerspannung Tension circuits auxiliaires <input type="text"/> V				
Максимальный потребляемый ток Максимальный пусковой ток	Corrente massima assorbita Max absorbed current Maximalstromverbrauch Courant maxi absorbée <input type="text"/> A	Corrente massima di spunto Max starting current Max. Anlaufstrom Courant maxi démarrage <input type="text"/> A				
Тип хладагента Исполнение электрощита Число контуров хладагента	Tipo refrigerante Refrigerant type Kältemittel Typ Type de refrigerant <input type="text"/>	IP quadro elettrico IP electrical board IP E-Schrank IP tableau électrique <input type="text"/>				
Максимальное давление в контуре циркуляции хладагента	Numero circuiti refrigerante Refrigerant circuit number Anzahl des Kältemittelkreislaufes Numero circuits refrigerant <input type="text"/>	Press. massima circuito refriger. Max. Refrigerant circuit pressure Max. Druck Kältekreislauf Pression maxi circuit refrigerant <input type="text"/>				
Максимальное давление в гидравлическом контуре Дата изготовления	Press. massima circuito idraulico Max. Hydraulic circuit pressure Max. Druck im Hydraul. Kreislauf Pression maxi circuit hydraulique <input type="text"/>	Data di produzione Manufacturing date Erstellungsdatum Date de fabrication <input type="text"/>				
Объем заправки хладагента на каждый контур	Carica refrigerante per circuito / Refrigerant charge per circuit Kältemittelfüllung Kreislauf / Charge de refrigerant chaque circuit <table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> </tr> </table>		C1	C2	C3	C4
C1	C2	C3	C4			
	 Via Enrico Mattei 10 35028 POME di SACCO (PD) ITALY Tel: +039.049.9716300 	MODELLO - MODELE MODEL - TYP MATRICOLA - MATRICULE SERIAL NO. - SERIENUMMER REFRIGERANTE - REFRIGERANT KÄLTEMITTEL - REFRIGERANT 				
		MODELLO MATRICOLA REFRIGERANTE ESECUZIONE SECONDO NORMATIVE SCHEMA ELETTRICO SCHEMA FRIGORIFERO SCHEMA IDRAULICO DISEGNO MECCANICO				

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

R407C

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001		19.1	22.1	27.1	33.1	38.2	39.1
Охлаждение (*)							
Номинал производительности	кВт	188	217,4	270	322,4	376,1	380,2
Расход воды через испаритель	(л/сек)	8,985	10,387	12,899	15,405	17,969	18,164
	(л/час)	32.344	37.393	46.436	55.458	64.688	65.391
Перепад давления на испарителе	кПа	71.2	20,6	26,6	37.4	58.8	59,9
Расход воды через конденсатор	(л/сек)	11,322	13,09	16,159	19,336	22.644	22,565
	(л/час)	40.760	47.124	58.173	69.609	81.519	81.233
Перепад давления на конденсаторе	кПа	12,8	13,8	16,9	17,3	12,8	17,7
Компрессоры		Полугерметичный винтовой					
Количество	Тип N	1	1	1	1	2	1
Принимаемая мощность охлаждения (*)	кВт	48,9	56,6	68,2	82,3	97,9	92,1
Число ступеней производительности	%	0-50-100	0-50-100	0-50-100	0-50-100	0-25-50-75-100	0-50-100
Объем заправки хладагента							
Контур C1	кг	25	26	27	50	25	54
Контур C2	кг	-	-	-	-	25	-
Масло							
Контур C1	(л)	10	10	11	11	10	15
Контур C2	(л)	-	-	-	-	10	-
Изготовитель масла	DEA						
Сорт масла	SE 170						
Испаритель		Кожухотрубный					
Объем воды в испарителе	Тип	54,8	112	105	96.2	159,6	159,6
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Конденсатор		Кожухотрубный					
Объем воды в конденсаторе 1	Тип (л)	18.3	20,2	22,1	29	18,3	32,8
Объем воды в конденсаторе 2	(л)	-	-	-	-	18,3	-
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Размеры и вес (**)							
Длина	(мм)	2.885	3.410	3.430	3.445	3.450	3.480
Ширина	(мм)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Высота	(мм)	1.610	1.610	1.610	1.690	2.015	1.690
Вес при перевозке	(кг)	1.138	1.297	1.423	1.553	2.197	1.800

(*) - температура воды на входе/выходе испарителя = 12-7 °С

- температура воды на входе/выходе конденсатора = 30-35°С

(**) - только для установок стандартного исполнения

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001	19.1	22.1	27.1	33.1	38.2	39.1
Максимальный принимаемый ток (1), кВт	70,3	81,3	98,1	116.9	140.6	130.9
Максимальный пусковой ток, А	155	188	240	263	279	323
Ток полной нагрузки (2), А	124	140	168	196	248	225
Силовое электропитание (В/фазы/Гц)	400/3 перем.тока/50 ±5%					
Электропитание цепи регулирования (В/фазы/Гц)	230/1 пер.тока/50					

(1) Силовое электропитание должно быть обеспечено от сети

(2) Отключение по току с помощью устройств внутренней защиты установки. Это - максимальный принимаемый ток установки. Это значение никогда не должно превышать (типоразмеры линии подвода питания и устройств защиты - см. электросхему установки).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХЛАДАГЕНТ R407C

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001		43.1	44.2	47.1	52.1	54.2	58.1
Охлаждение (*)							
Номинал производительности	кВт	424.8	434.8	460.2	517.5	540	571.5
Расход воды через испаритель	(л/сек)	20.296	20.774	21.987	24.724	25.798	27.306
	(л/час)	73.065	74.786	79.153	89.006	92.872	98.303
Перепад давления на испарителе	кПа	53	55.3	62.7	57.7	42.8	47.4
Расход воды через конденсатор	(л/сек)	25.17	26.18	27.276	30.806	32.318	34.15
Перепад давления на конденсаторе	(л/час)	90.612	94.248	98.195	110.902	116.346	122.941
	кПа	17.2	13.8	16.2	16	16.9	15.1
Компрессоры		Полугерметичный винтовой					
Количество	Тип N	1	1	1	1	2	1
Принимаемая мощность охлаждения (*)	кВт	102	113.1	110.7	127.3	136.5	143.2
Число ступеней производительности	%	0-50-100	0-25-50-75-100	0-50-100	0-50-100	0-25-50-75-100	0-50-100
Объем заправки хладагента							
Контур C1	кг	53	25	55	60	29	79
Контур C2	кг	-	25	-	-	29	-
Масло							
Контур C1	(л)	15	10	18	18	11	18
Контур C2	(л)	-	10	-	-	11	-
Изготовитель масла	DEA						
Сорт масла	SE 170						
Испаритель		Кожухотрубный					
Объем воды в испарителе	Тип	150	150	136.2	266	247.8	247.8
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Конденсатор		Кожухотрубный					
Объем воды в конденсаторе 1	Тип (л)	36.5	20,2	40.3	31.4	22.1	51.6
Объем воды в конденсаторе 2	(л)	-	20.2	-	-	22.1	-
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Размеры и вес (**)							
Длина	(мм)	3480	3450	3480	3500	3535	3520
Ширина	(мм)	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Высота	(мм)	1690	2015	1690	1690	2095	1740
Вес при перевозке	(кг)	1850	2267	2169	2410	2742	2559

(*) - температура воды на входе/выходе испарителя = 12-7 °С

- температура воды на входе/выходе конденсатора = 30-35°С

(**) - только для установок стандартного исполнения

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001	43.1	44.2	47.1	52.1	54.2	58.1
Максимальный принимаемый ток (1), кВт	145	162.6	157.3	175.1	196.2	195
Максимальный пусковой ток, А	374	328	453	543	408	595
Ток полной нагрузки (2), А	245	280	270	300	336	334
Силовое электропитание (В/фазы/Гц)	400/3 перем.тока/50 ±5%					
Электропитание цепи регулирования (В/фазы/Гц)	230/1 пер.тока/50					

(1) Силовое электропитание должно быть обеспечено от сети

(2) Отключение по току с помощью устройств внутренней защиты установки. Это - максимальный принимаемый ток установки. Это значение никогда не должно превышать (типоразмеры линии подвода питания и устройств защиты - см. электросхему установки).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХЛАДАГЕНТ R407C

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001		60.2	65.2	71.2	77.2	82.2	86.2
Охлаждение (*)							
Номинал производительности	кВт	593.2	644.9	702.9	760.4	805	849.6
Расход воды через испаритель	(л/сек)	28.34	30.81	33.569	36.329	38.46	40.592
	(л/час)	102.022	110.916	120.850	130.783	138.457	146.131
Перепад давления на испарителе	кПа	50.7	55	46.6	53.7	36.1	39.8
Расход воды через конденсатор	(л/сек)	35.519	38.672	41.901	45.13	47.735	50.34
	(л/час)	127.870	139.219	150.843	162.467	171.846	181.225
Перепад давления на конденсаторе	кПа	20.1	17.3	20	17.7	19.5	17.2
Компрессоры		Полугерметичный винтовой					
Количество	Тип N	2	2	2	2	2	2
Принимаемая мощность охлаждения (*)	кВт	150.3	164.5	174.4	184.2	194.1	204
Число ступеней производительности	%	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100
Объем заправки хладагента							
Контур C1	кг	52	52	54	55	58	55
Контур C2	кг	29	52	54	55	58	55
Масло							
Контур C1	(л)	11	11	15	15	15	15
Контур C2	(л)	11	11	11	15	15	15
Изготовитель масла	DEA						
Сорт масла	SE 170						
Испаритель		Кожухотрубный					
Объем воды в испарителе	Тип	247.8	184.4	225	225	403	403
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Конденсатор		Кожухотрубный					
Объем воды в конденсаторе 1	Тип (л)	22.1	29	29	32.8	32.8	36.5
Объем воды в конденсаторе 2	(л)	22.1	29	29	32.8	32.8	36.5
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Размеры и вес (**)							
Длина	(мм)	3535	3365	3860	3860	3895	3895
Ширина	(мм)	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Высота	(мм)	2095	2095	2095	2095	2195	2165
Вес при перевозке	(кг)	2868	2945	3185	3333	3622	3640

(*) - температура воды на входе/выходе испарителя = 12-7 °С

- температура воды на входе/выходе конденсатора = 30-35°С

(**) - только для установок стандартного исполнения

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001	60.2	65.2	71.2	77.2	82.2	86.2
Максимальный принимаемый ток (1), кВт	215	233.8	247.8	261.8	275.9	290
Максимальный пусковой ток, А	436	459	488	548	568	619
Ток полной нагрузки (2), А	364	392	421	450	470	490
Силовое электропитание (В/фазы/Гц)	400/3 перем.тока/50 ±5%					
Электропитание цепи регулирования (В/фазы/Гц)	230/1 пер.тока/50					

(1) Силовое электропитание должно быть обеспечено от сети

(2) Отключение по току с помощью устройств внутренней защиты установки. Это - максимальный принимаемый ток установки. Это значение никогда не должно превышать (типоразмеры линии подвода питания и устройств защиты - см. электросхему установки).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХЛАДАГЕНТ R407C

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001		90.2	93.2	104.2	116.2		
Охлаждение (*)							
Номинал производительности	кВт	891.1	920.4	1035	1143.1		
Расход воды через испаритель	(л/сек)	42.573	43.974	49.448	54.613		
	(л/час)	153.263	158.307	178.013	196.606		
Перепад давления на испарителе	кПа	43.4	46	57.3	82.7		
Расход воды через конденсатор	(л/сек)	52.649	54.553	61.612	68.301		
	(л/час)	189.537	196.391	221.804	245.882		
Перепад давления на конденсаторе	кПа	18.6	16.2	16	15.1		
Компрессоры							
Тип		Полугерметичный винтовой					
Количество	N	2	2	2	2		
Принимаемая мощность охлаждения (*)	кВт	210.9	221.4	254.6	286.5		
Число ступеней производительности	%	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100		
Объем заправки хладагента							
Контур С1	кг	55	54	64	82		
Контур С2	кг	54	54	64	82		
Масло							
Контур С1	(л)	18	18	18	18		
Контур С2	(л)	15	18	18	18		
Изготовитель масла		DEA					
Сорт масла		SE 170					
Испаритель							
Тип		Кожухотрубный					
Объем воды в испарителе	(л)	403	403	378	348		
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Конденсатор							
Тип		Кожухотрубный					
Объем воды в конденсаторе 1	(л)	36.5	40.3	31.4	51.6		
Объем воды в конденсаторе 2	(л)	36.5	40.3	31.4	51.6		
Макс. давление по водяной стороне	(бар)	10					
Размеры и вес (**)							
Длина	(мм)	4025	40409	4040	4040		
Ширина	(мм)	1500	1500	1500	1500		
Высота	(мм)	2220	2220	2220	2270		
Вес при перевозке	(кг)	3933	4222	4385	4612		

(*) - температура воды на входе/выходе испарителя = 12-7 °С

- температура воды на входе/выходе конденсатора = 30-35°С

(**) - только для установок стандартного исполнения

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001	90.2	93.2	104.2	116.2		
Максимальный принимаемый ток (1), кВт	302.3	314.6	350.2	390		
Максимальный пусковой ток, А	644	723	843	929		
Ток полной нагрузки (2), А	515	540	600	668		
Силовое электропитание (В/фазы/Гц)	400/3 перем.тока/50 ±5%					
Электропитание цепи регулирования (В/фазы/Гц)	230/1 пер.тока/50					

(1) Силовое электропитание должно быть обеспечено от сети

(2) Отключение по току с помощью устройств внутренней защиты установки. Это - максимальный принимаемый ток установки. Это значение никогда не должно превышать (типоразмеры линии подвода питания и устройств защиты - см. электросхему установки).

1. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 ОПАСНЫЕ ЗОНЫ

Доступ к установке должен иметь только специально обученный квалифицированный персонал.

Считается, что опасными зонами являются зоны, расположенные на расстоянии до 2-х метров от установки. Если установка смонтирована в незащищенной зоне, важно смонтировать специальную защиту, которая обеспечит возможность доступа в опасные зоны только для квалифицированного персонала.

1.2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Установки спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы обеспечивать максимальную безопасность. Чтобы исключить риски травматизма персонала или повреждения конструкций, выполняйте следующие рекомендации:

- Перед проведением каких-либо операций на установке персонал должен внимательно прочитать и усвоить данные инструкции. Всегда храните одну копию данной инструкции поблизости от установки.
- Перед выполнением проверочных операций или операций технического обслуживания установки всегда используйте надлежащие средства защиты (перчатки, защитные очки, специальную одежду и т.д.).
- Обеспечьте, чтобы используемые инструменты и устройства защиты всегда находились в надлежащем работоспособном состоянии.
- Внутри компрессора имеются элементы, поверхность которых имеет высокую температуру. Обеспечьте надлежащие меры защиты прежде, чем дотрагиваться до таких элементов (при выполнении работ в непосредственной близости от таких элементов).
- Обеспечьте, чтобы линия сброса от предохранительного клапана выводилась за пределы здания.
- Не проводите работы в зоне сброса предохранительных клапанов.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Операция	Риск или опасность	Предлагаемое решение
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Устойчивость	Когда установка находится в работе, риск ее опрокидывания отсутствует. Тщательно соблюдайте указания, приведенные в данной инструкции
Транспортировка и перемещение	Устойчивость	Чтобы исключить переворачивание установки, необходимо всегда поднимать установку с помощью 4-х рым-болтов, промаркированных желтыми стрелками. Тщательно соблюдайте указания, приведенные в данной инструкции
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Разрыв труб	Чтобы минимизировать уровень вибраций, трубы должны жестко крепиться с помощью зажимов
Эксплуатация установки	Острые кромки	Число острых углов и кромок максимально минимизировано. Доступ к установке должен иметь только уполномоченный квалифицированный персонал. Если установка должна быть смонтирована в зоне открытого доступа, необходимо смонтировать защитные приспособления.
Техническое обслуживание	Острые кромки	Риск травматизма при контакте с острыми углами и кромками не может быть исключен полностью. Операции технического обслуживания должны проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим представление о потенциальных опасностях. Этот персонал должен быть ознакомлен с необходимыми мерами предосторожности при выполнении работ, оснащен надлежащими средствами защиты и должен иметь допуск к проведению такого рода работ
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Выброс пара и жидкости высокого давления. Риск	Чтобы исключить риск взрыва, все установки оборудованы предохранительными клапанами.

	взрыва.	Чтобы исключить повреждения, вызванные выбросом пара высокого давления, который содержится в установке, сброс от предохранительных клапанов должен быть организован надлежащим образом.
--	---------	---

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ТЕПЛОВАЯ ЧАСТЬ

Операция	Риск или опасность	Предлагаемое решение
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Ожоги вследствие воздействия высоких температур	Теплоизолирующий материал защищает большинство участков горячих труб, контакт с которыми может вызвать ожоги. Доступ к установке должен иметь только квалифицированный персонал. Если установка должна быть смонтирована в зоне открытого доступа, необходимо смонтировать защитные приспособления.
Техническое обслуживание	Ожоги вследствие воздействия высоких температур	Теплоизолирующий материал защищает большинство участков горячих труб, контакт с которыми может вызвать ожоги. Доступ к установке должен иметь только квалифицированный персонал. Чтобы исключить контакт с горячими трубами, который может вызвать ожоги, используйте надлежащие меры защиты.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ЗВУКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Операция	Риск или опасность	Предлагаемое решение
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Сложности при эксплуатации - опасность для органов слуха	Звуковые нагрузки снижены до минимума

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ - ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Операция	Риск или опасность	Предлагаемое решение
Эксплуатация установки Техническое обслуживание	Прямой контакт с оборудованием, находящимся под напряжением Элементы, находящиеся под напряжением в случае неисправности Неисправность электроизоляции Тепловое излучение вследствие короткого замыкания или перегрузки	Установки изготовлены согласно требованиям норм EN 60204-1

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ХЛАДАГЕНТОМ R407C

1. Идентификация вещества	1.1	Маркировка	407C
		Синонимы	HFC-32 HFC-125 HFG134a
		Формула	Смесь
		Номер по классификации "ЕЕ"	Дифторметан (HFC-32): 200-839-4 1-1-1-2-тетрафторэтан (HFC-134a): 212-377-0 пентафторэтан (HFC-125): 206-557-8

2. Состав /Информация о составляющих	Химическое название		Номер CAS % (вес.) - Символ и "R"	
	Дифторметан		75/10/5	23 F+, R12
	1-2-2-2-тетрафторэтан		811/97/2	52
	пентафторэтан		354/33/6	25

3. Потенциальные опасности	3.1	Наиболее значимые опасности	Сжиженный газ: может вызвать морозный ожог. При попадании в глаза может вызвать раздражение
----------------------------	-----	-----------------------------	---

4. Первая помощь при поражении	4.1	Глаза	Незамедлительно выполните промывание водой в течение 15 минут. При промывании держите глаза широко открытым. Если симптом поражения не ликвидирован, обратитесь ко врачу.
		Кожа	Сжиженный газ: может вызвать морозный ожог. Тщательно промойте пораженные участки водой. Не снимайте одежду. Промойте ее теплой водой. Если имеет место раздражение кожи, обратитесь ко врачу.
		Органы дыхания	При вдыхании паров переместите пострадавшего на свежий воздух. Давать кислород или делать искусственное дыхание не нужно. Если пациент дышит, делать искусственное дыхание не нужно. Если доза была значительной, получите консультацию врача. Не давайте пострадавшему адреналин или аналогичные лекарства.
		Попадание в желудок	Без рекомендации врача не вызывайте рвоту. Незамедлительно вызовите врача. Не давайте пострадавшему лекарственных препаратов адреналиновой эфедриновой группы.
		Общие рекомендации	Если доза была значительной, обратитесь ко врачу.

5. Пожаро-опасность	5.1	Подходящие средства пожаротушения	Сам продукт не горит. Для тушения пожара используйте диоксид углерода, сухие химические реагенты, пену или струи воды. Используйте средства пожаротушения, которые не оказывают вредного воздействия на экологию.
	5.2	Средства пожаротушения, которые не должны применяться по соображениям безопасности	Отсутствуют
	5.3	Опасные продукты и реакции	Во время пожара возможно протекание опасных реакций вследствие наличие F-/Cl-замещенных групп. Пламя или интенсивный нагрев могут привести к разрыву контейнеров.
	5.4	Специальное защитное оборудование для пожарников	При пожаре необходимо носить защитную одежду и автономные дыхательные аппараты.
	5.5	Специальные методы	Стандартные мероприятия при возгорании химических веществ. В случае пожара, охлаждайте контейнеры струями холодной воды.

6. Меры защиты при аварийном выбросе	6.1	Мероприятия по защите персонала	Используйте средства индивидуальной защиты. Эвакуируйте людей в безопасное место. Не вдыхайте пары. Обеспечьте надлежащую вентиляцию.
	6.2	Методы очистки	Ликвидируйте течи. Жидкость испаряется. Обеспечьте надлежащую вентиляцию.

7. Обращение и хранение	7.1	Обращение	Держите контейнеры вдали от источников тепла или возгорания. Не ударяйте и не роняйте контейнеры. Обеспечьте в рабочих помещениях достаточный воздухообмен и/или вытяжную вентиляцию.
-------------------------	-----	-----------	---

	7.2	Хранение	Храните контейнеры в плотно закрытом состоянии в холодном, хорошо вентилируемом помещении. Не подвергайте их воздействию температур свыше 50 °С. Контейнеры должны быть герметично закрыты.
--	-----	----------	---

8. Контроль дозы/ защита персонала	8.1	Инженерные мероприятия по уменьшению дозы воздействия	Обеспечьте надлежащую вентиляцию, особенно в ограниченных замкнутых пространствах.
	8.2	Оборудование для защиты персонала Защита органов дыхания Защита рук Защита глаз Защита кожи и тела	При недостаточной вентиляции используйте надлежащее дыхательное оборудование и дыхательные аппараты, работающие от линии сжатого воздуха. Используйте резиновые перчатки. Используйте защитные очки, маски. При устранении аварийных условий одевайте защитные маски и защитные костюмы. Используйте длинные фартуки из химически стойких материалов и защитную обувь
	8.3	Предельные дозы воздействия	1-1-1-2-тетрафторэтан - 1000 мг/кг (TWA) дифторметан - 1000 мг/кг (TWA) пентафторэтан - 1000 мг/кг (TWA/ AINA)

9. Стабильность и возможные реакции	9.1	Стабильность	Соединение является устойчивым при нормальных условиях. Если хранение и обращение выполняются согласно рекомендациям, разложение отсутствует. Разложение начинается при температуре 250°C
	9.2	Условия, которые необходимо исключить	Не подвергайте воздействию температур свыше 50 °С. Пламя или источник интенсивного нагрева может вызвать разрыв контейнера.
	9.3	Материалы, которые необходимо исключить	Щелочные металлы (Na, K), щелочно-земельные металлы (Ca, Mg), мелкодисперсный алюминий, цинк.
	9.4	Опасные продукты разложения	галогены, галлоидные соединения (HF, HCl, COCl ₂), монооксид углерода, диоксид углерода (CO ₂).

10. Информация по токсикологии	10.1	Токсичность	LC50/ вдыхание/ 4 час > 500000 мг/кг
	10.2	Раздражение:	
		Кожа	Небольшое раздражение, может быть морозный ожог
		Глаза	Небольшое раздражение
	10.4	Хронические заболевания	При постоянном вдыхании : уровень ненаблюдаемого эффекта (по классификации NOEL): > 10000 мг/кг
11. Утилизация	11.1	Отходы/ неиспользованная продукция	Направляйте отходы в компанию, занимающуюся утилизацией. Утилизация должна выполняться согласно действующим нормативам. Информацию по утилизации/ переработке получите у изготовителя/ поставщика.
		Загрязненная упаковка	Не используйте повторно пустые контейнеры. Пустые контейнеры должны возвращаться поставщику.
12. Транспортная информация	Номер по классификации O.N.U	3340	
	Маркировка согласно ADR/RID	UN 3340 , хладагент R407C, 2 2° ADR/RID	

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки данного типа предназначены для охлаждения воды и, в общем случае, используются в системах кондиционирования воздуха или охлаждения.

Рекомендуемый диапазон рабочих параметров указан в разделе 6.

2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- При выполнении монтажа или сервисного обслуживания установки необходимо строго выполняться правила, указанные в данном руководстве, и указания, приведенные на маркировочных табличках, смонтированных на установке.
- Контур циркуляции хладагента, находящийся под давлением, а также электрооборудование, смонтированное в установке, могут представлять опасность при монтаже и сервисном обслуживании этой установки.



Любая операция на установке должна выполняться только персоналом, прошедшим специальное обучение



Предостережение: Перед выполнением любой из операций технического обслуживания проверьте, что отключено электропитание.

Несоблюдение правил, изложенных в данной инструкции, а также любое изменение, выполненное на установке без санкции изготовителя, приводит к незамедлительной отмене действия гарантийных обязательств.

3. ПРОВЕРКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

3.1 ПРОВЕРКА

После получения установки незамедлительно проверьте ее на предмет целостности. Установка отправляется с завода в отличном состоянии. Фирма перевозчик должна быть оповещена о любом обнаруженном повреждении. Перед подписанием транспортной накладной обнаруженное повреждение должно быть запротоколировано. Необходимо как можно скорее оповестить компанию Blue Box или ее дилера об обнаруженном повреждении. Заказчик должен подготовить письменный протокол и фотографии серьезных повреждений.

3.2 ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

При выполнении разгрузки установки настоятельно рекомендуется избегать резких движений.

Не используйте элементы установки в качестве точек подъема.

Подъем установки может быть выполнен с помощью рым-болтов, размещенных вдоль боковых сторон и хорд установки. Перед выполнением подъема проверьте вес установки по таблицам, приведенным в конце данного издания.



Предостережение: Убедитесь, что используемый метод подъема исключает возможность срыва установки с подъемных цепей и не допускает опрокидывания или соскальзывания оборудования с подъемных устройств.

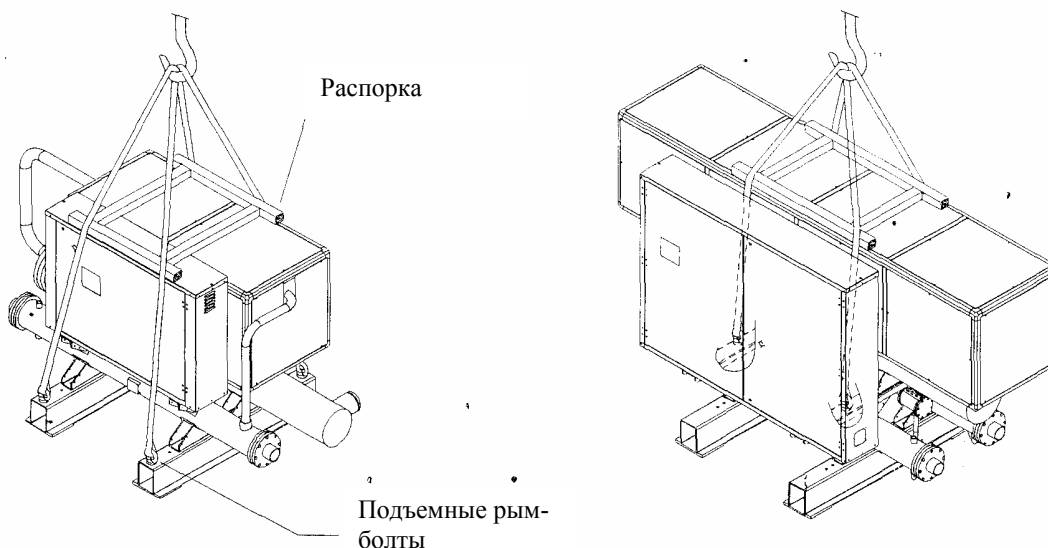


Рисунок 2

3.3 СНЯТИЕ УПАКОВКИ

При снятии упаковки обратите внимание на то, чтобы не повредить установку.

Для упаковки использованы различные материалы: дерево, бумага, нейлон и т.д.

Чтобы уменьшить негативное воздействие на экологию, рекомендуется выполнить сортировку упаковочных материалов и отправить их на соответствующие центры сбора.

3.4 РАЗМЕЩЕНИЕ

Установка должна быть размещена в помещении, в котором температура никогда не опускается ниже 4 °С.

Уровень вибраций установки является очень низким. Однако рекомендуется смонтировать между полом или основанием и рамой основания установки прочную резиновую прокладку.

При необходимости для обеспечения очень низкого уровня вибраций можно смонтировать виброизоляторы (резиновые или пружинные - свяжитесь с нашим техническим отделом).

1- Резиновая прокладка

2- Бетонное основание

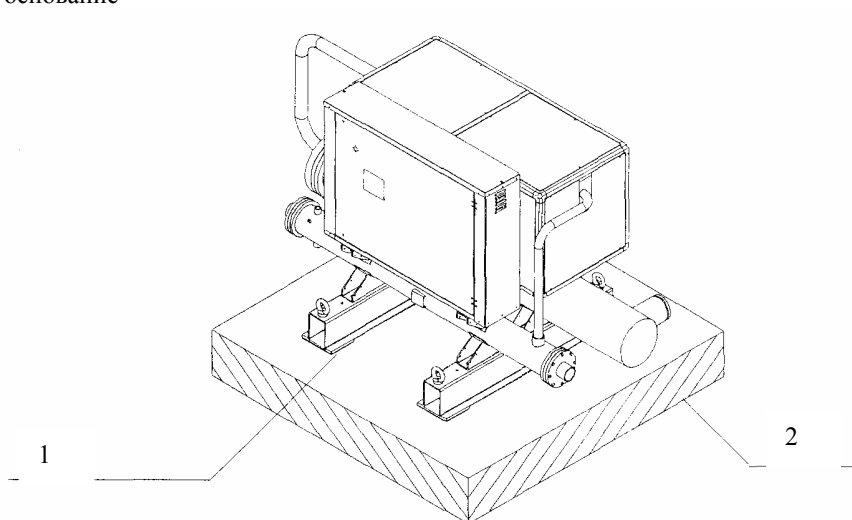


Рисунок 3

4. МОНТАЖ

4.1 СВОБОДНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Должны быть предусмотрены следующие минимальные размеры свободных пространств вокруг установки:

- с боковой стороны: 1000 мм - чтобы иметь возможность выполнить гидравлические подключения к системе и провести сервисные операции;
- с фронтальной (лицевой) стороны: 1200 мм - чтобы обеспечить доступ к электрощиту;
- с задней стороны: 1000 мм - чтобы иметь возможность проводить операции технического обслуживания;
- со стороны подключения теплообменника: достаточно места, чтобы выполнить съем трубного пучка теплообменника (см. размер "*" на схеме).

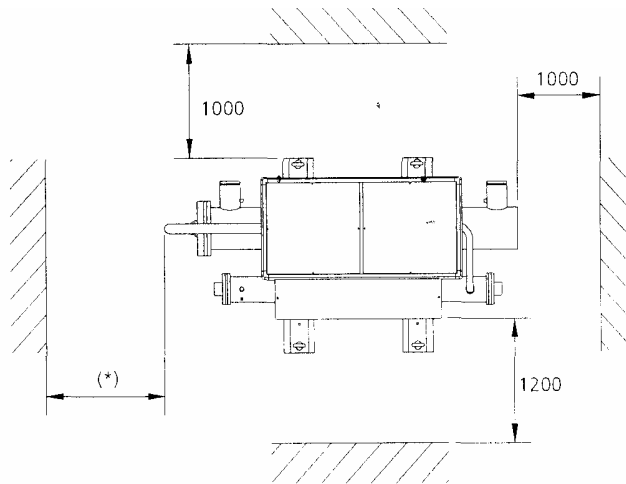


Рисунок 4

4.2 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДСОЕДИНЕНИЮ ВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Подключение водных труб должно быть выполнено согласно требованиям действующих национальных и локальных нормативных документов.

При проектировании контура циркуляции воды, пожалуйста, соблюдайте рекомендации, приведенные ниже (см. схемы, приведенные в данном издании).

Чтобы исключить передачу вибраций и предусмотреть возможность тепловых расширений, трубопроводы должны подсоединяться к установке с помощью гибких вставок (аналогичная процедура принята и для насосов).

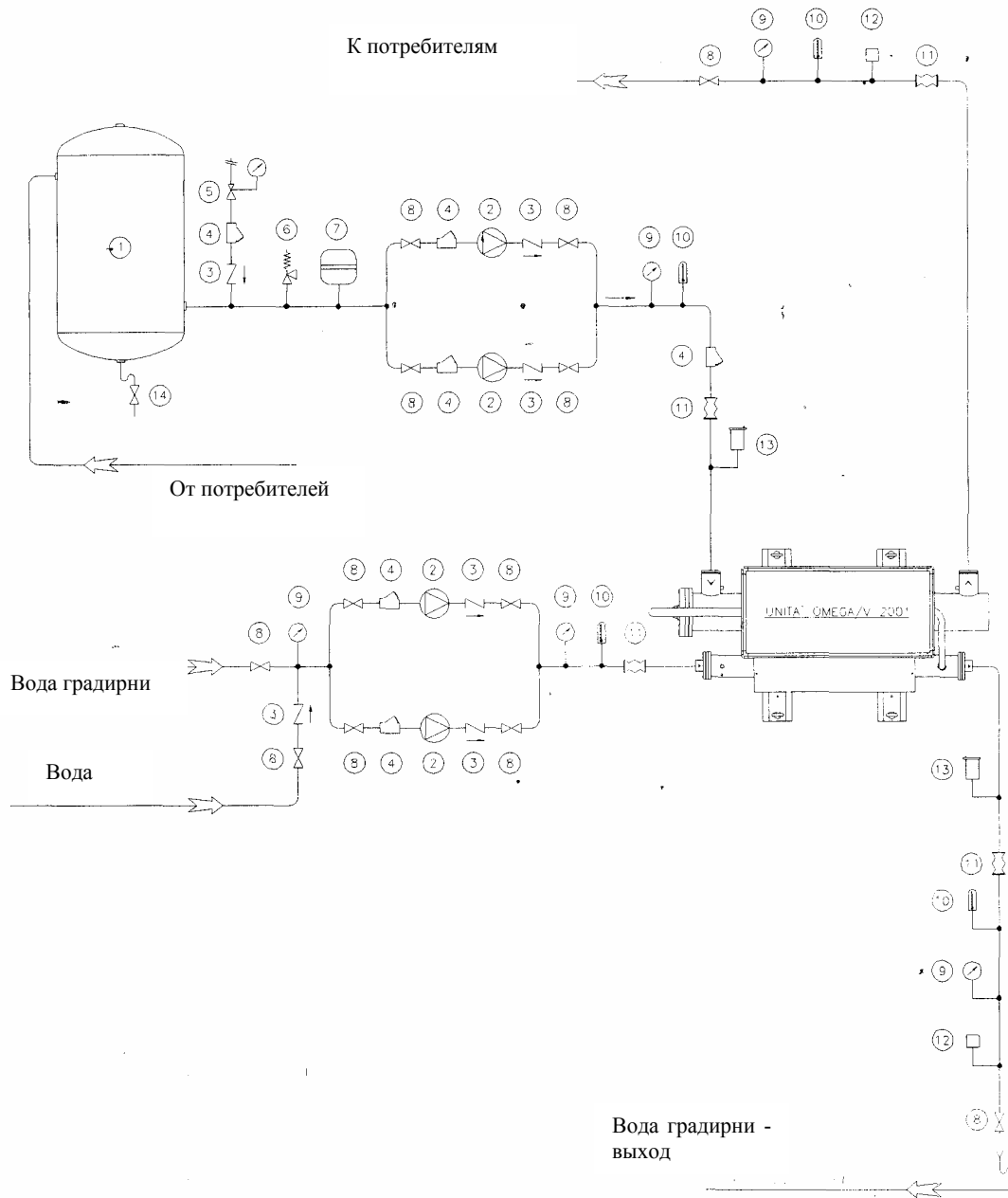
На трубопроводах должны быть смонтированы следующие устройства:

- запорные вентили для термометров и манометров (чтобы упростить техническое обслуживание или сервисные операции);
- термодатчики, если термометры не должны использоваться;
- запорные вентили, чтобы отсечь установку от гидравлического контура;
- металлические сетчатые фильтры (на входных трубопроводах) с размером сетки не более 1 мм, чтобы исключить поступление грязи в теплообменники;
- для вывода воздуха в верхних точках контура должны быть смонтированы вентили-воздушники;
- для компенсации термического расширения воды в контуре должна быть смонтирована термокомпенсирующая емкость с комплектующими элементами (группа заполнения водой);
- вентиль разгрузки и при необходимости - дренажная емкость - для опорожнения контура при выполнении технического обслуживания и сезонных остановов.



Настоятельно рекомендуем смонтировать в гидравлическом контуре предохранительный клапан. В случае опасности (например, при пожаре) клапан позволит исключить взрывы и выполнит сброс давления из системы. Клапан должен быть подсоединен к вентиляционной трубе, проходное сечение которой равно или превышает проходное сечение клапана. Вентиляционная труба должна отводиться в безопасное место, где будет исключен риск травматизма людей.

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА



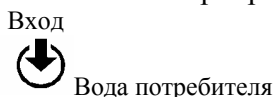
- 1 Емкость
- 2 Циркуляционный насос
- 3 Обратный клапан
- 4.Водный фильтр
- 5 Группа заполнения
- 6 Предохранительный клапан
- 7 Расширительная емкость

- 8 Гидрозатвор
- 9 Манометр
- 10 Термометр
- 11 Гибкая вставка
- 12 Реле протока
- 13 Вентиль воздушник
- 14 Дренаж

4.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ ТРУБ К ИСПАРИТЕЛЮ



Подвод воды должен быть выполнен в месте с маркировкой:



В противном случае может иметь место замерзание испарителя, так как термостат защиты от замерзания не будет работать надлежащим образом.

Все установки оборудованы штуцерами гидравлических подключений из нержавеющей стали с наружной резьбой.



Гидравлический контур должен обеспечить постоянный расход воды, подаваемой к испарителю, для всех режимов работы. Если это требование не будет выполнено, жидкий хладагент может поступать обратно в компрессор, приводя к его разрушению.

Компрессоры запускаются и останавливаются достаточно часто, так как нагрузка по холоду на потребителях не совсем точно соответствует производительности компрессоров. В гидравлических контурах с малым объемом воды, характеризующихся отсутствием тепловой инерционности, рекомендуется проверить, что объем воды соответствует следующему условию:

$$M \geq \frac{24 Q}{N}$$

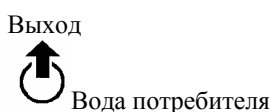
где M = объем воды в системе (кг)
Q = холодопроизводительность установки (кВт)
N = число ступеней производительности

Если объем воды в системе не достигает значения, рекомендуемого приведенной формулой, рекомендуется смонтировать в контуре дополнительную емкость, таким образом, чтобы получить необходимый объем воды (емкость + контур).

Трубопроводы охлажденной воды и накопительная емкость должны быть тщательно теплоизолированы, чтобы исключить конденсацию на поверхностях труб и не допустить потери производительности контура.



В обязательном порядке на всех установках должно быть смонтировано реле протока, которое монтируется на выходном штуцере испарителя, имеющего маркировку





В обязательном порядке на линии входа воды должен быть смонтирован сетчатый металлический фильтр. Если фильтр или реле протока не смонтированы, это приводит к автоматической незамедлительной отмене действия гарантийных обязательств.



При выполнении гидравлических подключений никогда не используйте открытое пламя вблизи или внутри установки.

4.4 ГИБКИЕ ВСТАВКИ

Гибкие вставки позволяют выполнять осевые перемещения вследствие термического расширения, ограничивают уровень передаваемых вибраций и позволяют легко проводить соединение и разборку контактирующих элементов.

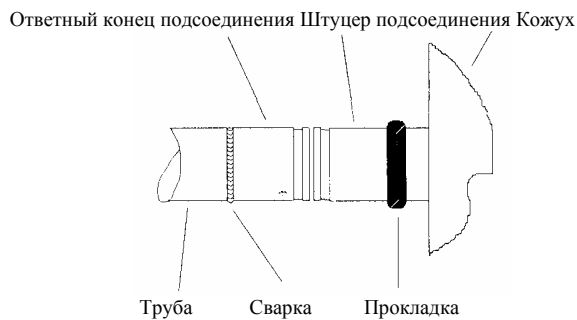
Чтобы выполнить соединение:

- 1) Отвинтите болты и раскройте гибкую вставку



- 2) Сместите прокладку по штуцеру подсоединения теплообменника в направлении кожуха

- 3) Приварите ответный конец подсоединения к трубе гидравлического контура.



- 4) Отцентрируйте штуцер подсоединения и ответный конец подсоединения. Переместите прокладку в исходное положение, и при возможности смажьте поверхности контакта жидкой или консистентной смазкой.
- 5) Вставьте болты и затяните гайки

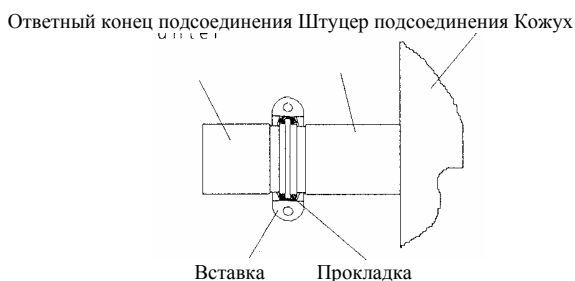
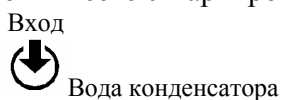


Рисунок 5

4.5 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДНЫХ ТРУБ К КОНДЕНСАТОРУ

Подвод воды должен быть выполнен в месте с маркировкой:



Гидравлические подключения представляют собой стальные трубы с резьбой для диаметров до 3” и гибкие вставки для диаметров, значения которых превышают 114.3 мм.

Для установок, оборудованных несколькими компрессорами, патрубки входа и выхода воды должны объединяться в общие коллекторы.

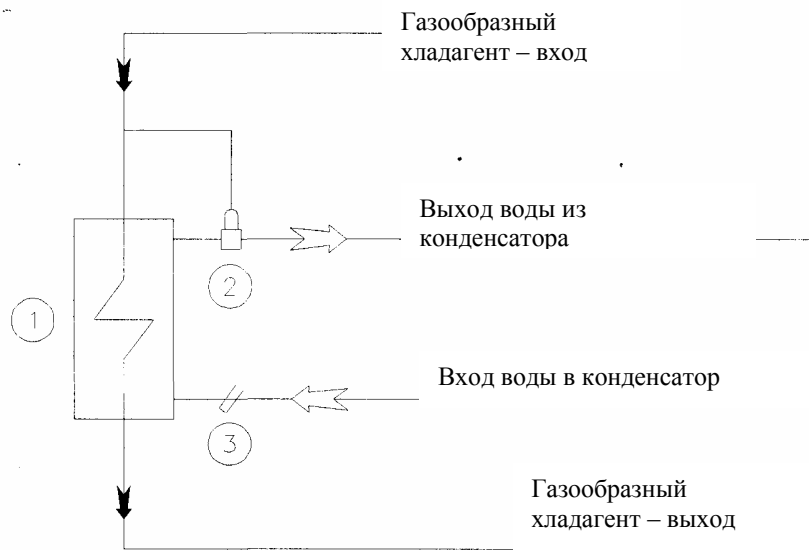
Места размещения и размеры штуцеров подсоединения указаны на схеме с размерами, приведенной в конце данного руководства.

Чтобы обеспечить корректный режим работы установки в случае, если для охлаждения используется не вода градирни, а водопроводная вода, рекомендуется смонтировать прессостатический регулирующий клапан.

Рекомендуется использовать прессостатический регулирующий клапан также и для систем с закрытым контуром циркуляции. Этот клапан гарантирует корректный режим работы установки при изменении условий состояния охлаждающей воды конденсатора (например, при пуске после выходных дней).

Использование прессостатического регулирующего клапан является абсолютно необходимым для случаев, когда температура воды градирни на входе конденсатора может опускаться ниже 20 °С (см. рисунок 6). Прессостатический клапан должен гарантировать поддержание относительного давления выше 12.5 бар.

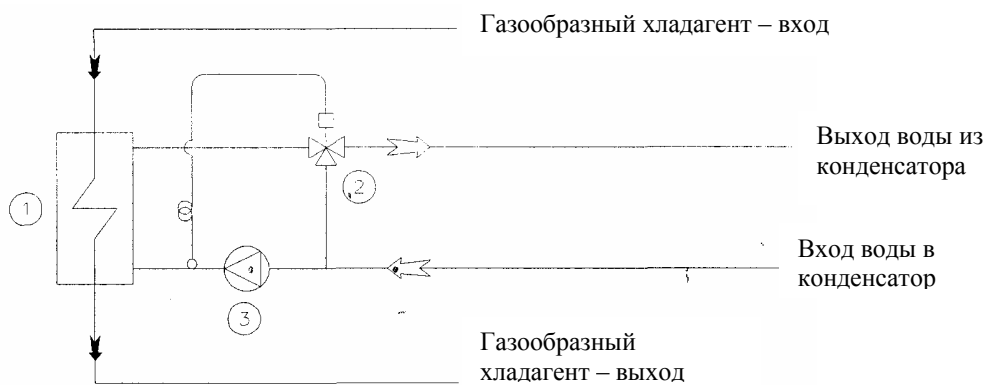
Для получения более подробной информации по этому вопросу свяжитесь с представителями нашей компании.



- 1 Конденсатор
- 2 Прессостатический клапан
- 3 Гидрозатвор

Рисунок 6

Чтобы обеспечить поддержание температуры охлаждающей воды на входе конденсатора на уровне выше 20 °С, на линии входа воды в конденсатор вместо прессостатического клапана может быть использован трехходовой клапан с датчиком температуры (см. рисунок 7).



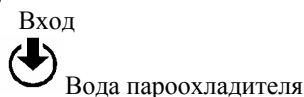
- 1 Конденсатор
- 2 Трехходовой клапан
- 3 Циркуляционный насос

Рисунок 7

4.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАРООХЛАДИТЕЛЯ (дополнительная опция)

Для установок, оборудованных пареоохладителем, на линии входа воды в конденсатор рекомендуется смонтировать прессостатический клапан или трехходовой регулирующий клапан с датчиком температуры.

Подвод воды к пареоохладителю должен быть выполнен в месте с маркировкой:

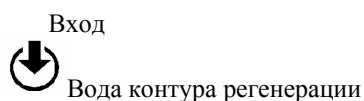


В этом случае в системе будут поддерживаться оптимальные параметры работы (см. раздел 4.5).

4.7 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА (теплообменника утилизации тепла) (версия /DC)



Вход воды в контур регенерации должен быть организован через патрубок подсоединения с маркировкой



Чтобы обеспечить оптимальные параметры работы при использовании контура регенерации, температура конденсации должна поддерживаться на уровне 53 °С. При этом температура воды на выходе из конденсатора регенерации тепла должна поддерживаться в пределах, указанных на диаграмме, приведенной в разделе «ПРЕДЕЛЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ» (Т миним. на выходе = 25 °С, Т максим. на выходе = 50 °С).

Чтобы обеспечить поддержание необходимой температуры регенерации и давление конденсации на уровне, превышающем 12.5 бар, необходимо регулировать расход воды через основной конденсатор и конденсатор регенерации тепла.

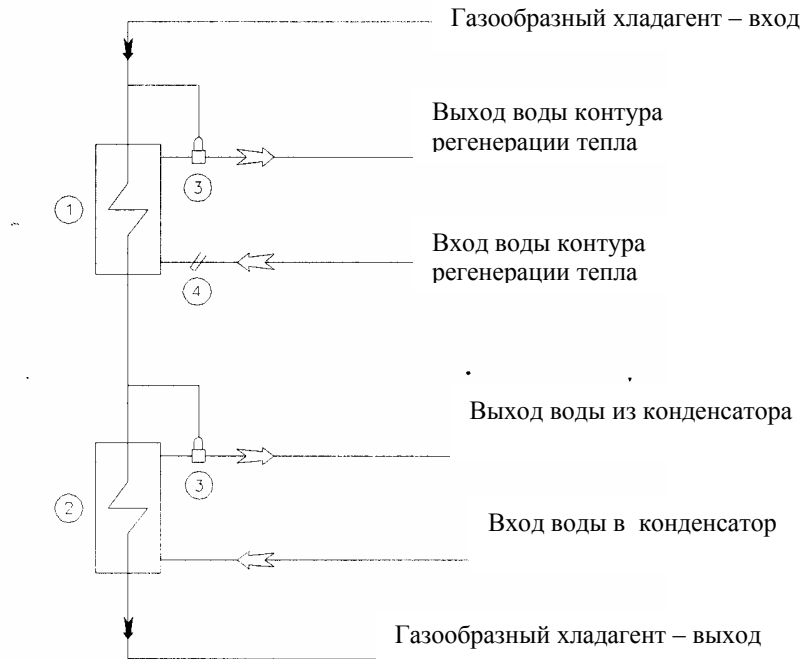
Поэтому в гидравлических контурах основного конденсатора и регенеративного конденсатора расход воды будет меняться.

Чтобы обеспечить поддержание давления конденсации на уровне, превышающем 12.5 бар, предлагаются два решения:

- использование прессостатического регулирующего клапана (рисунок 8);

- использование трехходового клапана (рисунок 9).

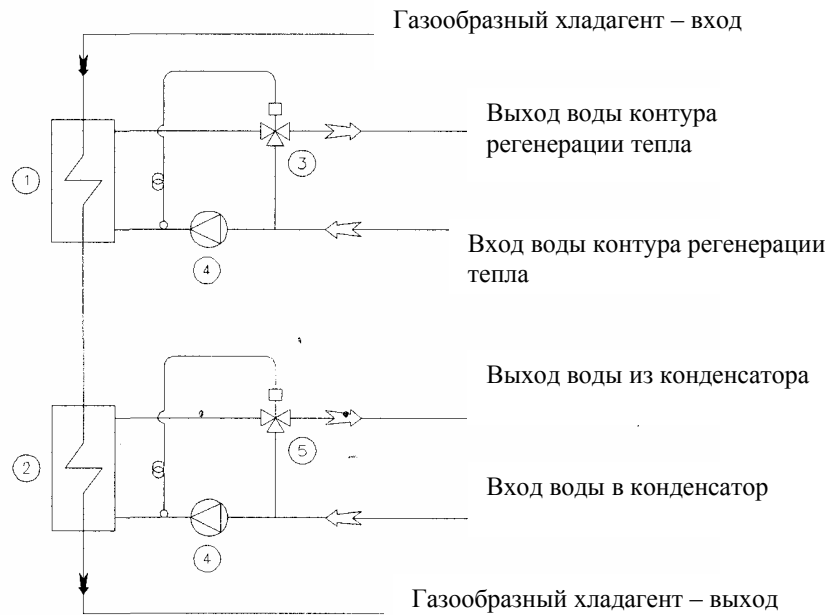
СХЕМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕССОСТАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА



- 1 Конденсатор регенерации тепла
- 2 Основной конденсатор
- 2 Прессостатический клапан
- 3 Гидрозатвор

Рисунок 8

СХЕМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА



- 1 Конденсатор регенерации тепла
- 2 Основной конденсатор
- 3 Трехходовой клапан
- 4 Циркуляционный насос
- 5 Трехходовой клапан

Рисунок 9

4.8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫНОСНОГО ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМОГО КОНДЕНСАТОРА (версия LC)

4.8.1 Подсоединения линий хладагента

Установки исполнения LC должны быть подсоединены к выносному воздухоохлаждаемому конденсатору с помощью труб циркуляции хладагента.

4.8.2 Компоновка трубной обвязки и максимальное расстояние между 2 секциями

Компоновка трубопроводов определяется местом размещения секций и компоновкой здания. Чтобы снизить потери давления в контуре циркуляции хладагента, а также уменьшить объем заправки хладагента, длина труб должна быть минимальной.

Максимально допустимая длина трубы составляет 40 метров. Максимально допустимый перепад высот между двумя блоками составляет 6 метров (см. таблицу наружных диаметров соединительных труб хладагента).

Более подробная информация по этому вопросу может быть получена от представителей нашей компании.

Наружные диаметры труб подсоединения выносного воздухоохлаждаемого конденсатора

Таблица 1

МОДЕЛЬ OMEGA V 2001	Контур	Расстояние между установкой и выносным воздухоохлаждаемым конденсатором (м)					
		10		20		30	
		Диаметр соединительных труб между установкой и выносным воздухоохлаждаемым конденсатором (мм)					
		Подача, мм	Жидкость	Подача, мм	Жидкость	Подача, мм	Жидкость
19.1	C1	54	35	54	35	54	35
22.1	C1	54	35	54	35	54	42
27.1	C1	54	35	54	42	54	42
33.1	C1	54	42	54	42	54	42
39.1	C1	67	42	67	42	67	42
38.2	C1	54	35	54	35	54	35
	C2	54	35	54	35	54	35
43.1	C1	67	42	67	42	67	54
44.2	C1	54	35	54	35	54	42
	C2	54	35	54	35	54	42
47.1	C1	67	54	67	54	67	54
52.1	C1	67	54	67	54	67	54
54.2	C1	54	35	54	42	54	42
	C2	54	35	54	42	54	42
58.1	C1	67	54	67	54	67	54
60.2	C1	54	42	54	42	54	42
	C2	54	35	54	42	54	42
65.2	C1	54	42	54	42	54	42
	C2	54	42	54	42	54	42
71.2	C1	67	42	67	42	67	42
	C2	54	42	54	42	54	42
77.2	C1	67	42	67	42	67	42
	C2	67	42	67	42	67	42
82.2	C1	67	42	67	42	67	42
	C2	67	42	67	42	67	54
86.2	C1	67	42	67	42	67	54
	C2	67	42	67	42	67	54
90.2	C1	67	54	67	54	67	54
	C2	67	42	67	42	67	54
93.2	C1	67	54	67	54	67	54
	C2	67	54	67	54	67	54
104.2	C1	67	54	67	54	67	54
	C2	67	54	67	54	67	54
116.2	C1	67	54	67	54	67	54
	C2	67	54	67	54	67	54

В установках, оборудованных двумя компрессорами, контур C1 имеет компрессор большей мощности. Этот компрессор размещен с правой стороны (если смотреть на установку со стороны электрошита).

Маркировочные таблички, смонтированные на установке, позволяют выполнить идентификацию контуров циркуляции хладагента.

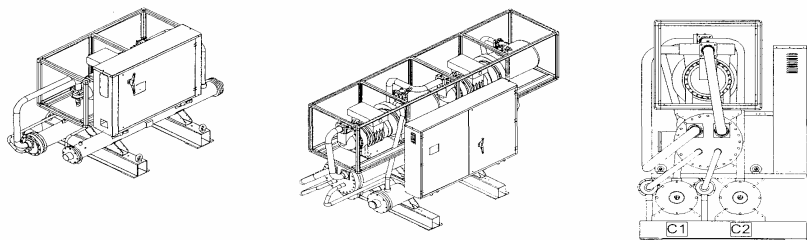


Рисунок 10

4.8.3 Рекомендации по монтажу линий циркуляции хладагента

В зависимости от взаиморасположения конденсаторного и испарительного блоков при монтаже линий хладагента должны выполняться указанные ниже требования.

В таблице 1 указаны диаметры труб подсоединения для версий исполнения LC.

4.8.4 Версия LC: выносной конденсатор размещается выше испарительного блока

- a. Чтобы улавливать жидкий хладагент, который может поступать при останове установки и может явиться причиной повреждения компрессора, смонтируйте гидрозатвор – ловушку на линии подачи сразу же за компрессором.
- b. Чтобы обеспечить возврат масла в компрессор, установите сифоны на вертикальных участках труб (из расчета один сифон на участок высотой не более 6 метров).
- c. Чтобы обеспечить правильное направление стока масла, обеспечьте, чтобы уклон горизонтальных участков линии всасывания составлял не менее 1%.
- d. Чтобы исключить попадание жидкого хладагента в компрессор при останове установки, смонтируйте вблизи входа компрессора обратный клапан. Эта рекомендация должна обязательно выполняться в том случае, если при отключении установки температура наружного воздуха на конденсаторе выше, чем температура окружающей среды вокруг компрессора

Конденсатор

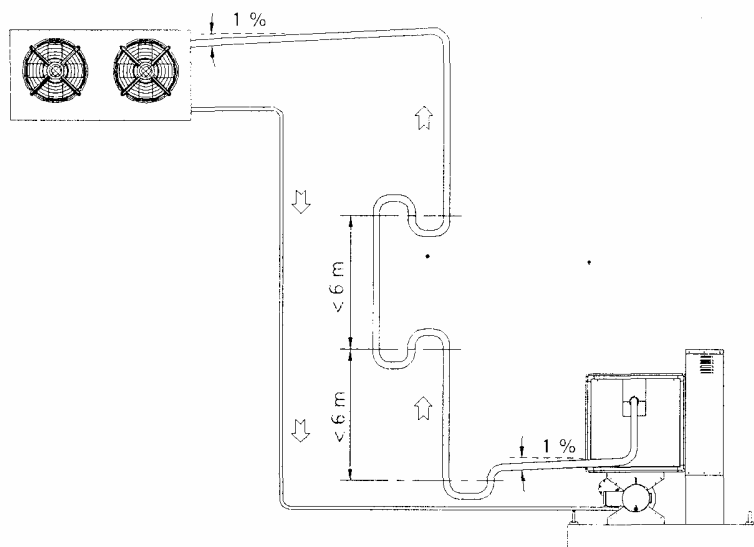


Рисунок 11

4.8.5 Версия LC: выносной конденсатор размещается ниже испарительного блока

Для такой компоновки блоков специальные требования отсутствуют.

В любом случае рекомендуется смонтировать вблизи входа компрессора обратный клапан, который позволит исключить попадание жидкого хладагента в компрессор при остановленной установке. Эта рекомендация должна обязательно выполняться в том случае, если при отключении установки температура наружного воздуха на конденсаторе выше, чем температура компрессора

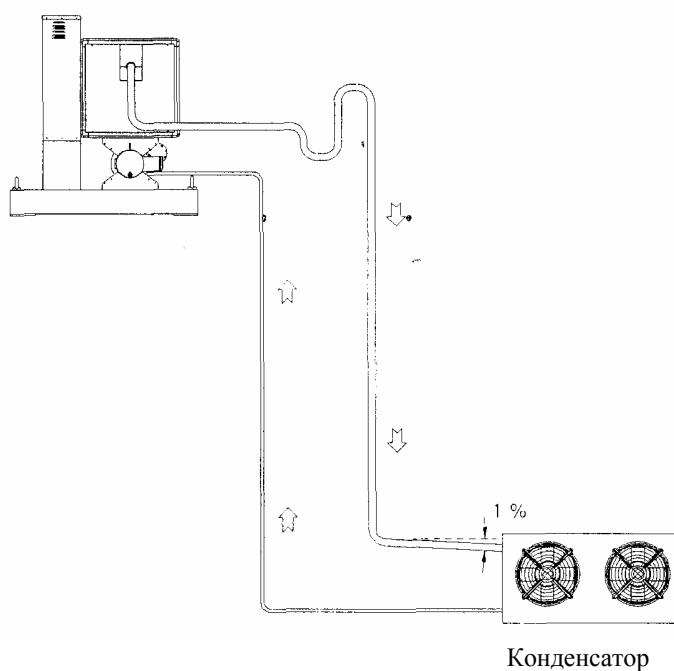


Рисунок 12

4.9 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Предохранительные клапаны смонтированы в контуре циркуляции хладагента как на стороне высокого, так и на стороне низкого давления. Согласно основным нормам безопасности линии сброса от этих клапанов должны отводиться за пределы здания.

Типоразмер этой линии сброса должен быть не менее, чем типоразмер предохранительного клапана. Линия сброса должна иметь независимый крепеж, т.е. предохранительный клапан не должен использоваться в качестве крепежного приспособления для линии сброса.



Предостережение: Сброс от предохранительного клапана должен быть направлен в безопасную зону, где исключена вероятность травматизма людей при проведении аварийного сброса.

4.10 КАЧЕСТВО ВОДЫ

Если в качестве охлажденной воды или охлаждающей воды конденсатора используется артезианская или речная вода, может возникнуть проблема коррозии или образования отложений. Эта проблема обусловлена качеством используемой воды. В этом случае необходимо провести химический анализ пробы воды, т.е. проверить величину pH, измерить электропроводимость, концентрацию аммиака, сульфатов и хлоридов, общую жесткость воды и т.д. При необходимости необходимо обеспечить надлежащую химическую обработку воды.

4.11 ВОДА С НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ В КОНДЕНСАТОРЕ

Конструкция установок не предназначена для эксплуатации при температурах охлаждающей воды конденсатора ниже 20 °С. При необходимости эксплуатации ниже этого предела могут потребоваться значительные изменения. При необходимости свяжитесь, пожалуйста, с представителями нашей компании.

4.12 РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ



Установки стандартного исполнения не предназначены для эксплуатации при температуре воды на выходе испарителя ниже 5 °С. При необходимости эксплуатации ниже этого предела могут потребоваться значительные изменения конструкции установки. При необходимости свяжитесь, пожалуйста, с представителями нашей компании.

Когда температура охлажденной воды на выходе испарителя лежит ниже 5°С, необходимо эксплуатировать установку на смеси воды и этиленгликоля. В этом случае необходимо изменить уставку регулирования и уставку защиты от замерзания. Эти значения обычно настраиваются на заводе изготовителе.

Процентная концентрация гликоля должна быть выбрана в зависимости от требуемой температуры охлажденной воды.

Таблица 2 – Температуры замерзания смесей воды и антифриза

ТЕМПЕРАТУРА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ или минимальная температура наружного воздуха (°C)	+0°	-5°	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°	-35°	-40°
ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ (°C)	-5e	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°	-35°	-40°	-45°
НЕЗАМЕРЗАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ	Весовая концентрация, %								
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ	6	22	30	36	41	46	50	53	56
ПРОПИЛЕН ГЛИКОЛЬ	15	2'5	33	39	44	48	51	54	57
МЕТАНОЛ	8	14	20	26	30	34	38	41	45
ХЛОРИД КАЛЬЦИЯ	9	14	18	21	24	26	27	28	30
TEMPER -20	T-20°C								
TEMPER -40	T-40°C								-
TEMPER -60	T-60°C								
TIFOXITE	40			50	60	63	69	73	-
FREEZIUM	10	20	25	30	34	37	40	43	45
PEKASOL 50	50		59	68	75	81	86	90	—



Если ожидается, что температура наружного воздуха может опуститься ниже температуры замерзания воды, должен использоваться антифриз соответствующей процентной концентрации (см. данные таблицы 2).



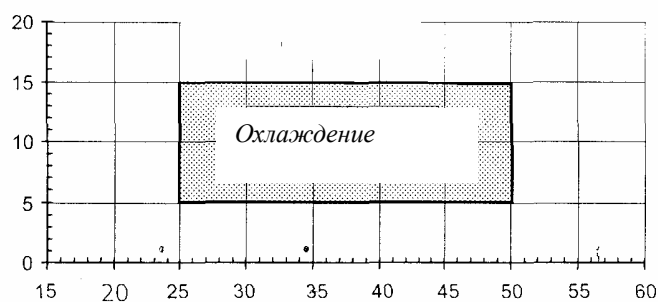
Если концентрация гликоля превышает 30%, в установках должны использоваться уплотнения специальной конструкции.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

ОМЕГА V 2001

Холодильная машина

Температура воды на выходе испарителя (°C)



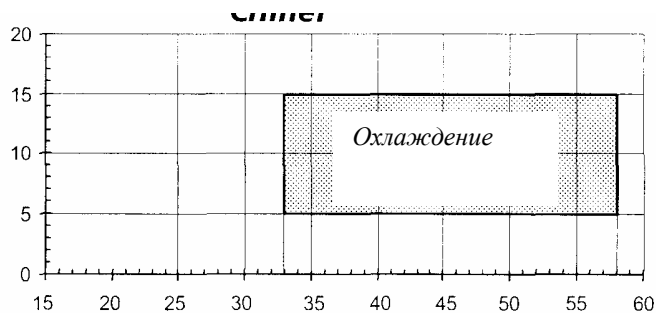
Температура охлаждающей воды на выходе конденсатора (°C)

Перепад температур воды для всех версий исполнения: минимум 3°C; максимум 8°C;

ОМЕГА V 2001/LC

Холодильная машина

Температура воды на выходе испарителя (°C)



Температура конденсации (°C)

Перепад температур воды для всех версий исполнения: минимум 3°C; максимум 8°C;

4.13 НОМИНАЛЫ РАСХОДА ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОНДЕНСАТОР И ИСПАРИТЕЛЬ

Номиналы расхода воды, указываемые компанией Blue Box, относятся к перепаду температур между входом и выходом испарителя, равному 5°C при номинальной холодопроизводительности установки.

Максимально допустимый расход определяется перепадом температур, равным 3°C: более высокие значения расхода приводят к недопустимым значениям перепадов давления и возможным эрозионным повреждениям теплообменников.

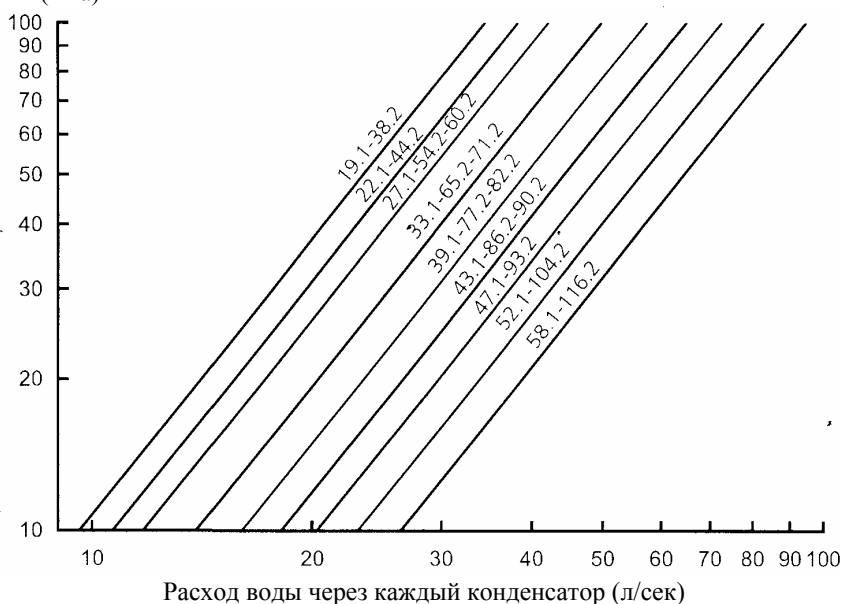
Минимально допустимый расход определяется перепадом температур, равным 8°C: более низкие значения расхода могут привести к слишком сильному снижению температуры испарения или слишком высоким температурам конденсации. Это может повлечь за собой срабатывание предохранительных устройств и аварийный останов установки.

4.14 ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ

Минимальная допустимая температура воды на выходе испарителя составляет 5 °С. При необходимости поддержания более низких температур, пожалуйста, прочитайте раздел 4.12. Максимальная допустимая температура воды на выходе испарителя составляет 20 °С. При необходимости обеспечения более высоких температур нужно использовать специальные меры: разделить контуры, использовать трехходовые клапаны, байпасирование или накопительные емкости.

ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОНДЕНСАТОРЕ

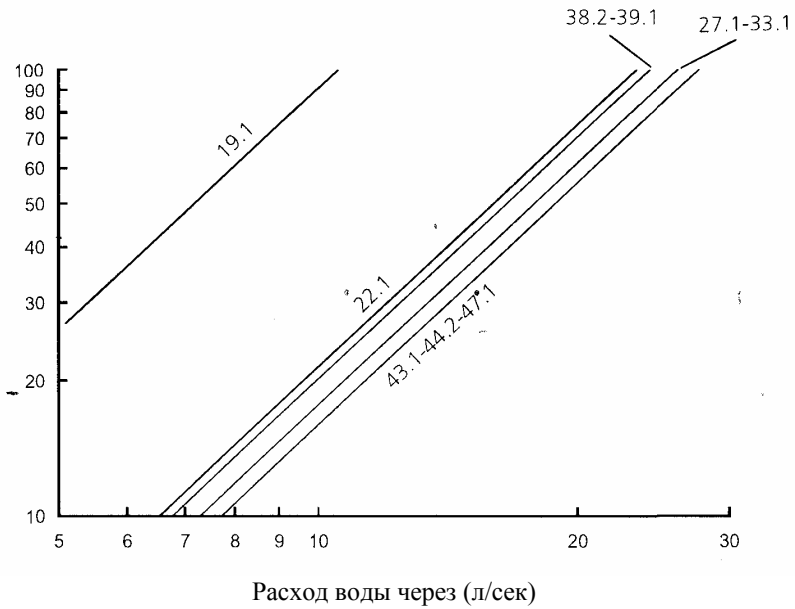
Перепад давления (кПа)



Перепад давления относится к каждому конденсатору и указывается в кПа.

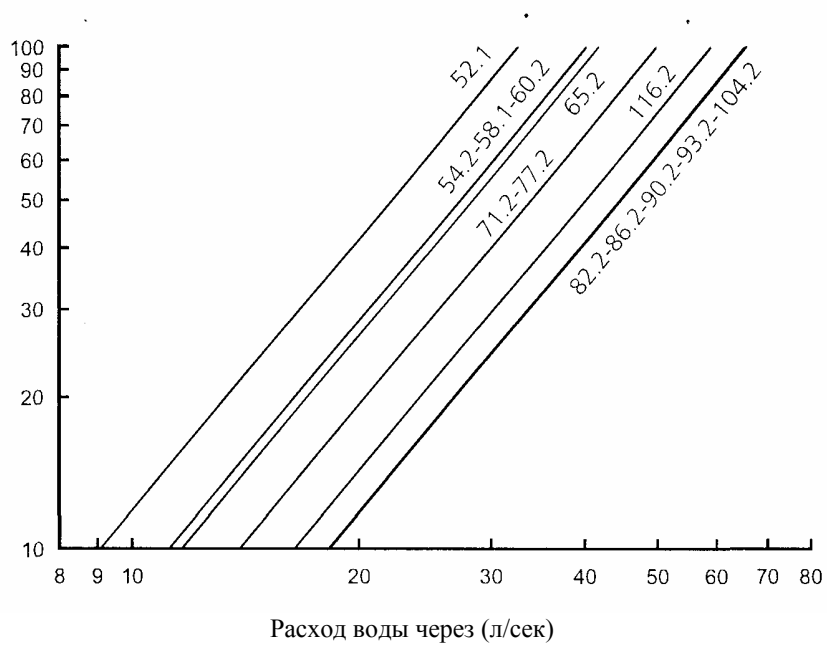
ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В ИСПАРИТЕЛЕ

Перепад давления (кПа)



Перепад температур воды для всех версий исполнения: минимум 3°C; максимум 8°C;

Перепад давления (кПа)



Перепад температур воды для всех версий исполнения: минимум 3°C; максимум 8°C;

4.15 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.15.1 Общая информация

Электроподключения должны быть выполнены согласно электросхеме, поставляемой вместе с установкой, а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

В обязательном порядке необходимо выполнить заземление. Монтажная фирма должна подсоединить кабель заземления к шине заземления в электрощите, имеющей маркировку «РЕ».

Необходимо проверить, что параметры сети электропитания соответствуют характеристикам (напряжение, число фаз и частота), указанным на паспортном щитке установки, смонтированном на лицевой панели установки.

Флуктуации напряжения в сети электропитания не должны превышать $\pm 5\%$ от номинального значения напряжения. Небаланс фаз в сети питания не должен превышать 2%. Если эти требования не могут быть соблюдены, свяжитесь с нашим техническим отделом.

Проверьте правильную последовательность подключения фаз силового питания.

Для выполнения подсоединения кабеля просверлите отверстие в крышке на боковой стороне панели регулирования.

Цепь регулирования отделяется от силовой цепи с помощью трансформатора, смонтированного внутри электрощита.

Цепь регулирования защищена с помощью плавких предохранителей.



Крепеж кабеля электропитания: кабель электропитания должен быть закреплен таким образом, чтобы противостоять всем растягивающим и крутящим усилиям.



Перед выполнением каких-либо операций в электрощите установки проверьте, что отсоединено электропитание.



Типоразмеры силового кабеля и устройства защиты цепи должны быть выбраны согласно рекомендациям, приведенным на электросхеме и согласно формам, прилагаемым к установке.



Нагреватели картера должны быть запитаны, как минимум, за 12 часов до пуска установки. Эта операция выполняется путем простого замыкания главного переключателя (нагреватели автоматически запитываются при замыкании главного рубильника).



Параметры сети электропитания должны лежать в указанных пределах: в противном случае действие гарантийных обязательств прекращается.

Чтобы запитать электронагреватели картера, выполните следующие операции:

- 1) Замкните главный переключатель (рубильник), переведя его из положения «0» в положение «1».
- 2) Проверьте, что на дисплее показано сообщение “OFF” (Выключено).
- 3) Проверьте, что установка находится в состоянии «ВЫКЛЮЧЕНО» и разомкнуто внешнее устройство блокировки.
- 4) Если на дисплей выведено сообщение “WRONG PHASE SEQUENCE” (Неправильная последовательность подключения фаз), поменяйте места 2 фазы электропитания.
- 5) Нагреватели картера должны оставаться во включенном состоянии, как минимум, 12 часов.



Рисунок 13

СХЕМА ЭЛЕКТРОЩИТА – УСТАНОВКИ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ с 1 и 2 КОМПРЕССОРАМИ

Установки стандартного исполнения с одним компрессором

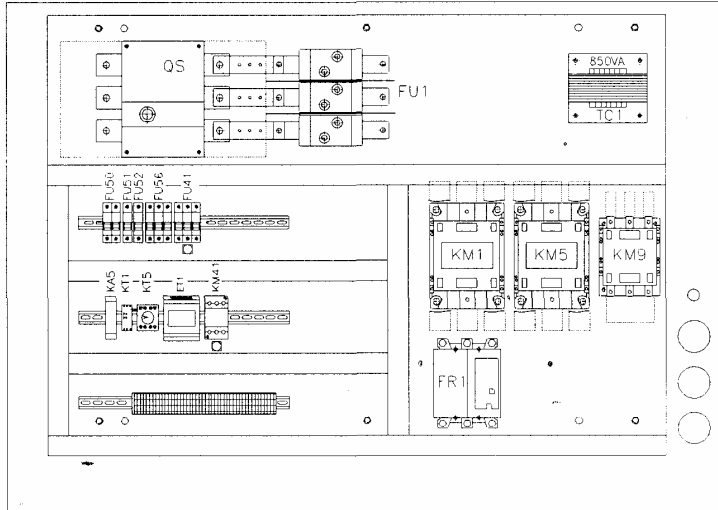
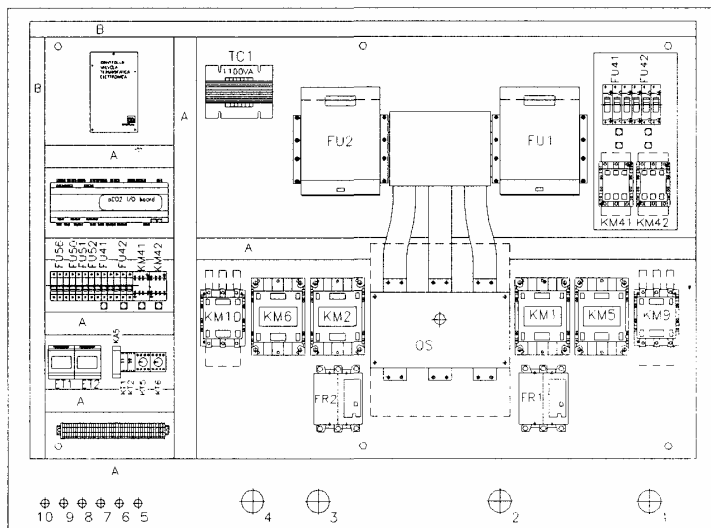


Рисунок 14



Установки стандартного исполнения с
двумя компрессорами
Рисунок 15

Поз.	Описание	Поз.	Описание
FR1	Термозащита компрессора 1	KM10	Контактор У, компрессор 2
FR2	Термозащита компрессора 2	KM41	Корректировка коэффициента мощности, контактор компрессора 1
FU1	Предохранители компрессора 1	KM42	Корректировка коэффициента мощности, контактор компрессора 2
FU2	Предохранители компрессора 2	KM5	Контактор компрессора 1 (треугольник)
FU41	Корректировка коэффициента мощности – предохранители конденсатора компрессор 1	KM6	Контактор компрессора 2 (треугольник)
FU42	Корректировка коэффициента мощности – предохранители конденсатора компрессор 2	KM9	Контактор компрессора 1 (звезда)
FU50	Предохранители цепи трансформатора	KT1	Таймер компрессора 1
FU51	Предохранители вспомогательной цепи	KT2	Таймер компрессора 2
FU52	Предохранители цепи регулирования	KT5	Таймер запуска компрессора 1
FU56	Предохранители реле последовательности фаз	KT6	Таймер запуска компрессора 2
KA5	Реле последовательности фаз	QS	Главный переключатель
KM1	Компрессор 1, контактор (звезда)	TC1	Вспомогательный трансформатор
KM2	Компрессор 2, контактор (звезда)		

4.15.2 Контакты со свободным потенциалом (Сухие контакты)

Предусмотрены следующие «сухие контакты»:

- 1 контакт со свободным потенциалом для общей аварийной сигнализации (клеммы 100-101-102)
- 1 контакт со свободным потенциалом для каждого компрессора (дополнительная опция).

4.15.3 Электроподключение циркуляционного насоса

Внешние клеммы нормально разомкнутого контактора водяного насоса должны быть подсоединены последовательно к клеммам 1-2 в электрощите.

В качестве дополнительной опции по запросу заказчика могут быть поставлены «сухие контакты» компрессоров (включение/выключение) для регулирования работы насоса конденсатора



Насосы испарителя и конденсатора должны включаться до запуска холодильной машины и выключаться после останова холодильной машины (рекомендуемый интервал опережения/запаздывания = 60 секунд).

4.15.4 Микропроцессорный контроллер на установке

Регулирование холодильных машин OMEGA V 2001 выполняется с помощью микропроцессорного регулятора рCO₂.

Электронный микропроцессорный регулятор рCO₂ управляет работой холодильной установки, оборудованной двумя компрессорами, каждый из которых имеет две ступени производительности.

Программа управляет работой водоохлаждаемых холодильных машин, оборудованных кожухотрубными теплообменниками, выполняет регулирование работы компрессоров, управление временными настройками и устройствами аварийной сигнализации, а также выполняет «вспомогательные» функции.

Аппаратные средства оптимизированы таким образом, чтобы оптимальным образом использовать имеющиеся входы и выходы. Внутренние подсоединения и интерфейс пользователя обеспечиваются посредством рLANE и платы последовательного подключения RS485, позволяющих поддерживать работу в сети.

С помощью порта RS485 каждая установка может быть подключена к внешней системе управления.

Более подробная информация о работе контроллера приведена в отдельном руководстве, поставляемом вместе с установкой.

4.15.5 Интерфейсная плата (RS485) (дополнительная опция)

По запросу заказчика для всех установок OMEGA V 2001 может быть поставлена интерфейсная плата, позволяющая выполнять дистанционное управление или дистанционную эксплуатацию с помощью компьютера.

Последовательная интерфейсная плата монтируется на плате подсоединения (см. схему панели регулирования).

Подключение линии последовательной связи с целью обеспечения дистанционного управления или телекоммуникационного обслуживания выполняется посредством стандартной платы RS485 и с помощью последовательных плат.

Если интерфейсная плата смонтирована, коммуникация может осуществляться по протоколам Carel, Modbus-jbus и BacVet. Учтите, что системы, использующие протокол коммуникаций Lon-Talk требуют применения специальной платы.

Использование дополнительного межсетевых интерфейса не требуется.

4.15.6 Интерфейс пользователя - Микропроцессор рСО2

Жидкокристаллический дисплей с фоновой подсветкой имеет 4 строки и 20 колонок.

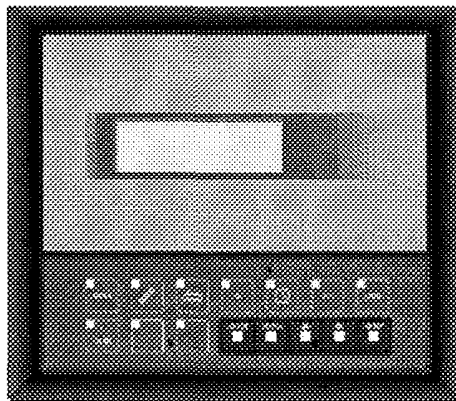
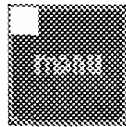
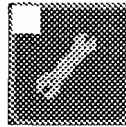


Рисунок 16

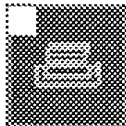
Помимо жидкокристаллического дисплея интерфейс пользователя оборудован специальными кнопками, выполняющими следующие функции:



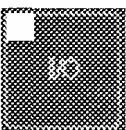
Кнопка меню: нажмите эту кнопку, чтобы вернуться из любого меню в меню первой страницы.



Кнопка технического обслуживания: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к функциям технического обслуживания.



Кнопка печати: функции этой кнопки на данный момент не действуют.



Кнопка “I/O (входов/выходов)”: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к меню текущего состояния цифровых входов и выходов. Для аналоговых входов и выходов показываются значения.



Кнопка «Часы»: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к функциям времени.



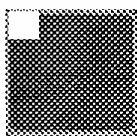
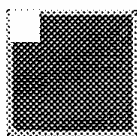
Кнопка “SET (настройка)”: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к страницам изменения параметров режима работы.



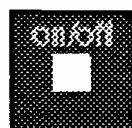
Кнопка “Prog (программа)”: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к страницам сервисной настройки



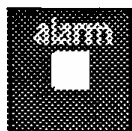
Кнопка “? Info (информация)”: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к страницам изменения адреса установки, подключенной к терминалу пользователя.



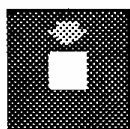
Кнопки «Лето» (синяя) и «Зима» (красная): установка OMEGA V 2001 работает только в режиме охладителя жидкости. Кнопки «Лето» и «Зима» не используются



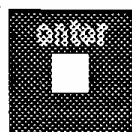
Кнопка “On/Off (включено/выключено)”: нажмите эту кнопку, чтобы переключить установку из резерва или наоборот.



Кнопка аварийной сигнализации: нажмите эту кнопку, чтобы выключить сирену звуковой аварийной сигнализации и вывести на дисплей действующие сообщения аварийной сигнализации (и при необходимости выполнить их отмену).



Кнопки-стрелки: нажимайте эти кнопки для перехода с одной страницы на другую или для изменения параметров настройки (находясь в соответствующем поле).



Кнопка ввода: нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ в поле изменения параметра. Повторное нажатие используется для подтверждения изменения.



Электронные элементы могут быть повреждены при температуре воздуха ниже -20°C .

5 ЗАПУСК

5.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

- Проверьте, что параметры сети электропитания соответствуют параметрам, указанным на паспортном щитке установке, смонтированном на лицевой панели.
- Напряжение на фазах RST должно составлять $400\text{ В}\pm 5\%$ (или номинал указанного напряжения). Если напряжение в сети электропитания часто изменяется, пожалуйста, свяжитесь с нашим техническим отделом, чтобы выбрать надлежащие меры защиты.
- Проверьте, что на дисплее показано давление газа-хладагента в контуре циркуляции хладагента.
- С помощью течеискателя убедитесь, что отсутствуют течи хладагента.
- Проверьте, что обеспечено надлежащее электропитание нагревателей картера.



Интенсивные течи хладагента приводят к изменению состава оставшейся газовой смеси и влекут за собой снижение производительности установки.



Нагреватели картера должны быть запитаны, как минимум, за 12 часов до пуска установки. Эта операция выполняется путем простого замыкания главного переключателя (нагреватели автоматически запитываются при замыкании главного рубильника).

- Проверьте, что нагреватели картера работают надлежащим образом: после периода прогрева картер должен быть теплым. Его температура должна быть, по крайней мере, на $10\text{-}15^\circ\text{C}$ выше температуры окружающего воздуха.
- Проверьте, что правильно смонтированы все гидравлические подсоединения и выполнены указания, приведенные на табличках, смонтированных на установке.
- С помощью заранее смонтированных вентилях-воздушников необходимо вывести воздух из системы (см. раздел 4.2)

5.2 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

5.2.1 Общая информация

Регулятор обеспечивает поддержание температуры воды в испарителе на заданном уровне. Это достигается за счет управления режимом работы компрессора.

Для каждого компрессора предусмотрено двухступенчатое регулирование производительности.

Контроллер также управляет работой всех элементов системы охлаждения, аварийной сигнализации и «вспомогательными» функциями.

Все параметры режима работы (уставки, дифференциалы, калибровка, времена запаздывания и т.д.) могут быть запрограммированы с помощью меню программирования, выводимого на дисплей (см. также инструкцию по эксплуатации контроллера pCO₂).

5.2.2 Установка в режиме резерва

Регулятор обеспечивает поддержание температуры воды в испарителе на заданном уровне. Это достигается за счет управления режимом работы компрессора.

Для каждого компрессора предусмотрено двухступенчатое регулирование производительности.

Контроллер также управляет работой всех элементов системы охлаждения, аварийной сигнализации и «вспомогательными» функциями.

Все параметры режима работы (уставки, дифференциалы, калибровка, времена запаздывания и т.д.) могут быть запрограммированы с помощью меню программирования, выводимого на дисплей.

Более подробная информация по этому вопросу приведена в инструкцию по эксплуатации контроллера pCO₂.

5.2.3 Разрешение на работу установки

Переключение установки из резерва в работу может быть выполнено после замыкания внешнего устройства блокировки, путем нажатия кнопки «Включено/Выключено» или с помощью дистанционного сигнала.

Выходы контроллера, управляющие различными элементами охладителя жидкости, активируются согласно заданным временным настройкам. Если кнопка «Включено/Выключено» нажата до получения разрешения от внешнего устройства, на дисплее будет выведено сообщение о том, что внешнее блокирующее устройство не замкнуто.

Компрессоры могут быть запущены только в том случае, если в работе уже находятся насосы конденсатора и испарителя.

5.2.4 Управление работой насосов

Микропроцесс не управляет работой насосов конденсатора и испарителя. Когда установка выводится из состояния «работа» в состояние "резерв" путем размыкания внешнего управляющего устройства, останов насосов должен выполняться с определенным запаздыванием относительно момента останова последнего компрессора (чтобы использовать все преимущества аккумуляции тепла).

5.2.5 Запуск компрессоров

Контроллер дает разрешение на запуск компрессоров, через определенное время задержки запуска после замыкания входа реле протока. В ситуации, когда вход реле протока размыкается после запуска компрессора, в любом случае будет предусмотрена задержка перед остановом охладителя жидкости.

В случае останова установки по сигналу размыкания входа реле протока, срабатывает аварийная сигнализация.

Управление запуском компрессора, его остановом и регулирование производительности выполняются контроллером согласно системным требованиям и в соответствии с заданным режимом работы.

5.2.6 Работа холодильной машины

Микропроцесс не управляет работой насосов конденсатора и испарителя. Регулятор поддерживает значение температуры воды в рамках заданных пределов. В установках стандартного исполнения: если контроллер выполняет регулирование по температуре воды на входе испарителя, регулирование выходов компрессора и переключение на соответствующую ступень производительности выполняется в зависимости от дифференциала (разности) между температурой воды на входе и заданной величиной уставки.

5.2.7 Защита испарителя от замерзания

Если температура воды на выходе из теплообменника становится ниже заданного предельного значения (для срабатывания защиты от замерзания), контроллер отключает все компрессоры и дает сигнал на включение аварийной сигнализации по срабатыванию защиты от замерзания.

Ручное квитирование аварийной сигнализации и повторный пуск компрессора возможны только тогда, когда температура воды на выходе из теплообменника, в котором сработала аварийная сигнализация, станет равным или превысит предельное значение срабатывания защиты от замерзания, плюс заданный дифференциал.

Срабатывание аварийной сигнализации по защите от замерзания приводит к останову всей установки (и поэтому к останову всех компрессоров).

Аварийная сигнализация по защите от замерзания срабатывает только в том случае, когда установка находится в работе (но не в резерве).

5.2.8 Нагреватель защиты от замерзания (дополнительная опция)

В случае срабатывания аварийной сигнализации по защите от замерзания автоматически запитывается выход нагревателя защиты от замерзания.

Этот выход остается во включенном состоянии до тех пор, пока существуют условия, приведшие к срабатыванию этой аварийной сигнализации.

Поскольку аварийная сигнализация данного типа срабатывает только при том условии, что установка включена, выход нагревателя защиты от замерзания остается в запитанном состоянии даже в ситуации, когда установка находится в состоянии резерва.

5.2.9 Работа компрессоров

Если установка работает корректно (отсутствуют срабатывания общей аварийной сигнализации, рассмотренные выше) и температура воды превышает заданное значение, микропроцессор включает компрессоры.

Включение компрессоров и соответствующих ступеней производительности выполняется с определенным запаздыванием, чтобы исключить слишком высокий пусковой ток.

Перед запуском компрессора контроллер проверяет давление на нагнетании (по значению, полученному с помощью датчика и по состоянию реле высокого давления). Выполняется также проверка температуры обмоток электродвигателя (путем проверки состояния входа реле термозащиты).

Когда компрессор находится в работе, размыкание одного из цифровых входов, указанных выше, приводит к незамедлительному останову и срабатыванию соответствующей аварийной сигнализации.

В любом случае компрессор проработает минимальное время, если только в этот период не будет срабатывания «серьезной» аварийной сигнализации.

К «серьезной» аварийной сигнализации (т.е. аварийной сигнализации, которая приводит к останову компрессора в период минимального времени работы) относится срабатывание реле высокого давления и перегрузка компрессора.

При работе компрессора с помощью соответствующих датчиков выполняется мониторинг давления на нагнетании и всасывании.

После того, как был выполнен останов, компрессор может быть запущен повторно только после истечения определенного минимального промежутка времени. Между двумя последовательными запусками компрессора должен быть также выдержан определенный минимальный интервал времени.

При последовательном запуске двух компрессоров или при запуске компрессора с последующим переходом на следующую ступень производительности также должен

быть также выдержан определенный минимальный интервал времени, равный времени запуска ступени.

Запуск и останов двух компрессоров или переход на другую ступень производительности выполняется через время минимальной настройки, равное времени запуска ступени.

Последовательный останов двух компрессоров или отключение соответствующей ступени производительности и соответствующего компрессора выполняются через время минимальной настройки, равное времени отключения ступени.

5.2.10 Аварийная сигнализация по высокому и низкому давлению

Давление на нагнетании (высокое давление) и давление всасывания (низкое давление) проверяются контроллером по показаниям соответствующих датчиков.

Когда компрессор находится в работе, контроллер проверяет, что:

- Давление на нагнетании лежит ниже заданного для режима охлаждения предельного значения. Если давление на нагнетании превысит это предельное значение, контроллер незамедлительно останавливает компрессор и срабатывает аварийная сигнализация по высокому давлению. Ручной сброс аварийной сигнализации по высокому давлению может быть выполнен на контроллере только в том случае, если показание датчика давления на нагнетании снизится ниже значения, вызвавшего останов.
- Давление на всасывании лежит выше заданного для режима охлаждения предельного значения. Если давление на всасывании станет ниже, чем это предельное значение, контроллер незамедлительно останавливает компрессор и срабатывает аварийная сигнализация по низкому давлению. При запуске и при работе срабатывание аварийной сигнализации выполняется с определенным запаздыванием. Ручной сброс аварийной сигнализации по низкому давлению может быть выполнен на контроллере только в том случае, если показание датчика давления на всасывании превысит значение, вызвавшее срабатывание блокировки.

5.2.11 Компрессор и ступенчатое регулирование производительности

Запуск и регулирование производительности компрессоров выполняется контроллером в зависимости от отклонения контролируемой температуры воды от величины уставки. В качестве контролируемой температуры воды обычно используется показание датчика температуры на входе в холодильную машину.

Регулирование работы компрессоров и ступеней производительности при росте термической нагрузки может проводиться двумя способами:

- Режим работы “FPM” предусматривает, что для достижения заданного значения полной производительности включаются все компрессоры и выполняется регулирование их ступеней производительности.

- Режим работы “СРМ” предусматривает, что при сигнале запроса на увеличение производительности каждый компрессор выводится на полную производительность, а только затем включается следующий компрессор.

Когда нагрузка снижается, число ступеней производительности, подключенных контроллером, снижается соответствующим образом. Снижение производительности выполняется контроллером в последовательности, обратной последовательности нагружения: когда нагрузка уменьшается, ступенчато уменьшается производительность компрессоров, а затем выполняется останов (режим “FPM”) или ступенчато снижается производительность каждого компрессора, а затем выполняется останов (режим “СРМ”).

Чтобы обеспечить равномерное распределение нагрузки между компрессорами установки (одинаковое число часов наработки для всех компрессоров установки), выполняется чередование последовательности запросов на включение.

Когда действует эта функция, то компрессор, который должен быть включен первым, будет также и остановлен первым (компрессор, который не включался самое продолжительное время, будет включен в ближайшее время).

Регулирование производительности компрессоров может выполняться ступенчато или непрерывно.

При ступенчатом регулировании производительности, каждый электромагнитный клапан компрессора отвечает за свою ступень производительности.

При непрерывном регулировании (выполняется по заказу) мощность компрессора регулируется путем перемещения цилиндра регулирования ступени. Перемещение цилиндра активируется с помощью двух электромагнитных клапанов: один из этих клапанов увеличивает мощность, а другой – снижает ее.

Цилиндр перемещается в соответствии с импульсами (регулирования) с помощью электромагнитных клапанов и величина производительности регулируется контроллером в зависимости от сконфигурированной временной функции на всей длине перемещения цилиндра.

Останов и пуск компрессоров всегда выполняются на пониженной ступени производительности.

5.2.12 Пароохладитель (дополнительная опция)

Пароохладитель использует ту часть мощности, которая должна быть отведена от системы в конденсаторе и производит горячую воду (проектное значение температуры воды на входе составляет 40°C, а значение температуры воды на выходе = 45°C). Таким образом достигается сбережение энергии и обеспечиваются экономические преимущества режима работы. Каждый контур циркуляции хладагента оборудован пароохладителем, представляющим собой кожухотрубный теплообменник, который подключается последовательно с основным конденсатором.

Гидравлическая схема показана в разделе 4.6

5.2.13 Регенерация тепла (только для версий исполнения OMEGA V 2001 DC)

Опция регенерации тепла позволяет использовать 100% энергии, которая должна быть отведена от системы. Таким образом достигается сбережение энергии и обеспечиваются экономические преимущества режима работы.

Каждый контур циркуляции хладагента установок OMEGA V 2001 DC оборудован регенеративным конденсатором (конденсатором утилизации тепла), представляющим собой кожухотрубный теплообменник, который производит горячую воду (проектное значение температуры воды на входе составляет 40°C, а значение температуры воды на выходе = 45°C).

Регенеративный конденсатор монтируется между компрессором и основным конденсатором (см. схему циркуляции хладагента).

Контур циркуляции охлаждающей воды пароохладителя и конденсатора полностью независимы. Это позволяет с максимальной эффективностью использовать воду, протекающую через теплообменник регенерации тепла. Когда функция регенерации тепла отменена (вода не проходит через регенеративный теплообменник) установка работает, как стандартный охладитель жидкости.

Чтобы обеспечить полную производительность, необходимо надлежащим образом сконфигурировать гидравлический контур (см. раздел 4.7).

5.2.14 Двойная уставка (дополнительная опция)

Контур циркуляции хладагента имеет два электромагнитных клапана, которые обеспечивают работу двух терморегулирующих клапанов (согласно требуемой температуре расширения).

Микропроцессорный регулятор позволяет задать две уставки работы. Эта операция может быть выполнена или с помощью клавиатуры или посредством цифрового входа. Переключение терморегулирующих клапанов выполняется автоматически в зависимости от температуры воды. Терморегулирующие клапаны подобраны согласно температурному диапазону, указанному при заказе оборудования.

Пределы работы установок являются неизменными и соответствуют данным каталога. Если установка работает на растворе гликоля (смеси антифриза с водой) с концентрацией, позволяющей исключить образование льда, нижний эксплуатационный предел может быть снижен до значения минимальной температуры, равной -5°C.

5.2.15 Режим регулирования по температуре воды на выходе (дополнительная опция)

При использовании режима регулирования по температуре воды на выходе, датчик температуры должен быть смонтирован на выходе из испарителя.

Включение ступеней мощности зависит от времен запаздывания включения и отключения, определяемых величиной зоны нечувствительности. Когда значение температуры воды на выходе превышает значение уставки, включаются компрессоры.

5.3 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед вводом установки в эксплуатацию замкните главный переключатель силового питания.

Инструкции по процедуре ввода установки в эксплуатацию приведены в инструкции по эксплуатации микропроцессорного регулятора.

- Замкните внешнее устройство блокировки
- Нажмите кнопку "ON" на микропроцессорном регуляторе.
- Если выданы все разрешения на работу, на дисплее будет выведено сообщение "UNIT ON" (установка включена).

После завершения процедуры запуска, установка будет запущена микропроцессорным регулятором автоматически с задержкой около 5 минут при условии, что получены соответствующие разрешающие сигналы от реле протока и циркуляционного насоса.

Если установка не запускается:

НЕ ТРОГАЙТЕ внутренние электроподключения - это приводит к отмене гарантийных обязательств.



Отсоединяйте силовое электропитание установки только в случае продолжительного периода простоя (например, при сезонных остановах). Отключение электропитания от установки приводит также к обесточиванию электронагревателей картера, что может повлечь за собой поломку компрессора при повторном запуске (без предварительного прогрева). При продолжительных остановах выполняйте рекомендации, приведенные в разделе 5.6.

5.4 ПРОВЕРКИ ПРИ РАБОТЕ УСТАНОВКИ

- При выходе на стабильный режим работы проверьте, что значения температуры на входе и выходе конденсатора лежат внутри диапазона эксплуатационных пределов (указаны в технических характеристиках).

5.5 ПРОВЕРКА ОБЪЕМА ЗАПРАВКИ ХЛАДАГЕНТА

- После того, как установка проработает несколько часов, проверьте, что индикатор влаги, смонтированный в смотровом стекле, находится в зеленой зоне. Если индикатор влаги находится в желтой зоне, в контуре присутствует влага. В этом случае необходимо выполнить осушку контура. Эта операция должна выполняться только квалифицированным персоналом.
- Проверьте, что в смотровом стекле отсутствуют пузыри. При постоянном наличии пузырей в смотровом стекле может потребоваться дозаправка установки хладагентом. Однако наличие небольшого числа пузырей в смотровом стекле является допустимым.
- Через несколько минут после запуска проверьте, что значение температуры конденсации, определенное по показаниям манометра, приблизительно на 8 градусов выше температуры воды на выходе конденсатора. Кроме этого проверьте также, что температура испарения, определенная по показаниям соответствующего манометра, на 5 градусов ниже температуры на выходе испарителя.

- Проверьте, что величина перегрева хладагента составляет 5-7 °C

Эта операция выполняется следующим образом:

- 1) определите значение температуры по показаниям контактного термометра, смонтированного на линии всасывания компрессора.
- 2) Определите значение температуры по соответствующей шкале манометра, также смонтированного на линии всасывания (значение температуры насыщения, соответствующее давлению всасывания). Для установок, работающих на R407C, используйте шкалу в градусах Цельсия с маркировкой "DP" (точка росы). Разность между этими двумя значениями даст величину перегрева газа.

- Проверьте, что величина переохлаждения хладагента в конденсаторе составляет 5-7 °C

Эта операция выполняется следующим образом:

- 1) определите значение температуры по показаниям контактного термометра, смонтированного на линии выхода хладагента из конденсатора.
- 2) Определите значение температуры по соответствующей шкале манометра, также смонтированного на линии выхода хладагента из конденсатора (значение температуры насыщения, соответствующее давлению на выходе конденсатора). Для установок, работающих на R407C, используйте шкалу в градусах Цельсия с маркировкой "BP" (температура начала кипения).

Разность между этими двумя значениями даст величину переохлаждения жидкого хладагента.

5.6 ОСТАНОВ УСТАНОВКИ

Останов на короткий период:

- Нажмите кнопку "OFF" на лицевой панели



Сезонный останов:

- Отсоедините электропитание
- Слейте воду из системы (если система не заправлена антифризом)
- При следующем запуске выполните операции, рекомендованные для запуска установки.



Предостережение: Не используйте главный разъединительный переключатель силового питания для останова установки. Используйте этот переключатель только тогда, когда установка уже остановлена (находится в режиме "OFF"). Отключение электропитания от установки приводит к обесточиванию нагревателей картера и в такой ситуации при повторном запуске компрессор может быть поврежден.

5.7 АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ

В случае опасности переведите красный главный переключатель, размещенный на панели регулирования, в положение "0".



Рисунок 17

6. ЗНАЧЕНИЯ НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ

6.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все устройства регулирования проверены и настроены перед поставкой оборудования с завода изготовителя. Однако после определенного периода работы установки рекомендуется выполнить проверку настроек этих устройств. Значения настройки регуляторов приведены в таблицах 3 и 4.



Все сервисные операции на устройствах регулирования и защиты должны проводиться **ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ**. Неправильная настройка или неправильное обращение с этими устройствами может привести к серьезным повреждениям самой установки и травматизму персонала.

Таблица 3 - Значения заводских настроек устройств регулирования

Ступени производительности		2		3		4		6	
Контроллер		Уставка	Дифференциал	Уставка	Дифференциал	Уставка	Дифференциал	Уставка	Дифференциал
Настройка	°C	10	2	9	3	9	3	7	5

Таблица 4 - Значения заводских настроек устройств защиты

РЕГУЛЯТОР		Значение уставки	Дифференциал	Сброс
Защита от замерзания	°C	3	7	Ручной
Максимальное давление	бар	26	7	Ручной
Минимальное давление	бар	2	1	Ручной

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛЯРНЫЕ ПРОВЕРКИ

7.1 ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА



Все сервисные операции, рассмотренные в данном разделе должны проводиться **ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**



Перед выполнением любой операции сервисного обслуживания на установке убедитесь, что электропитание отсоединено.



Линия нагнетания компрессора обычно имеет высокую температуру. Будьте очень осторожны при выполнении работ в этой зоне.

7.2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы обеспечить надлежащий режим работы установки, рекомендуется регулярно выполнять следующие проверки:

ПРОВЕРКА	Периодичность
Проверка корректности работы устройств регулирования и защиты (см. рекомендации выше)	Ежемесячно
Проверка затяжки клемм электроподключения в электропанели и на компрессоре. Необходимо регулярно прочищать клеммы контакторов. При обнаружении повреждений выполните замену поврежденных контакторов.	Ежемесячно
С помощью смотрового стекла проверьте корректность объема заправки хладагента.	Ежемесячно
Проверьте, что в компрессоре отсутствуют течи масла.	Ежемесячно
Проверьте, что в гидравлическом контуре отсутствуют течи воды.	Ежемесячно
Если установка должна быть остановлена на продолжительный срок, необходимо слить воду из всех труб и теплообменников гидравлического контура. Эта операция является обязательной, если во время останова возможно снижение температуры наружного воздуха ниже температуры замерзания используемой смеси.	Сезонная операция
Проверьте уровни воды	Ежемесячно
Проверьте работу реле протока	Ежемесячно
Проверьте работу электронагревателей картера компрессоров	Ежемесячно
Прочистите сетчатые металлические фильтры на водных линиях	Ежемесячно
Проверьте состояние индикатора влаги на смотровом стекле (зеленый= влага отсутствует; желтый = влага присутствует). Если индикатор желтый, замените фильтр осушитель.	Раз в 4 месяца
Проверьте, что отсутствует повышенный шум при работе установки	Раз в 4 месяца

7.3 РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ В КОНТУРЕ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА

При ремонте контура циркуляции хладагента должны быть выполнены следующие виды работ:

- проверка наличия течей хладагента;
- вакуумирование и сушка контура циркуляции хладагента;
- заправка хладагента.



Если система должна быть открыта, необходимо с помощью специальных устройств собрать весь хладагент и отправить его на переработку.

7.3.1 Поиск течей хладагента

Система должна быть заправлена сухим азотом, используя для этого баллон с редукционным клапаном. Давление в системе должно быть повышено до 15 бар. Возможные протечки необходимо определить с помощью течеискателя.

В месте обнаружения пузырей или пены имеет место течь. В этом случае перед выполнением сварки с использованием надлежащих припоев слейте хладагент.



Не разрешается использовать вместо азота кислород. Существует опасность взрыва.

7.3.2 Вакуумирование и осушка контура циркуляции хладагента

Чтобы выполнить вакуумирование контура циркуляции хладагента, необходимо использовать вакуумный насос, способный обеспечить значение абсолютного вакуума не хуже 0.1 мбар при расходе хладагента 10 м³/час. Использование такого типа вакуумного насоса обычно требует для достижения значения абсолютного вакуума не хуже 0.1 мбар выполнения одного цикла вакуумирования.

Если насос такого типа отсутствует, или если контур находился в открытом состоянии продолжительное время, настоятельно рекомендуем использовать метод тройного вакуумирования. Этот метод вакуумирования рекомендуется использовать также в ситуациях, когда в контуре циркуляции хладагента обнаружена влага.

Вакуумный насос должен быть подсоединен к вентилям заправки.

Выполните эту операцию следующим образом:

- Отвакуумируйте контур до значения вакуума 35 мбар (абсолютное значение). После этого добавьте в контур азот и поднимите давление до 1 бар.
- Повторите указанную операцию.

- Повторите указанную операцию еще раз, однако постарайтесь при этом достичь более глубокого вакуума.

Такой метод позволяет вывести из контура 99% загрязняющих веществ.

7.3.3 Заправка хладагента

- Подсоедините контейнер с хладагентом к вентилю заправки на жидкостной линии (со штуцером с наружной резьбой 1/4 SAE). Выпустите небольшое количество хладагента-газа, чтобы удалить воздух, находящийся в соединительной трубке.
- Переверните контейнер с хладагентом и заправьте контур. Заправляйте в контур только жидкий хладагент.



Хладагент R407C должен заправляться только в жидком виде. Используйте для этого заправочный вентиль на жидкостной линии.

7.4 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно нормативным документам, ограничивающим использование соединений, вызывающих разрушение озонового слоя, сброс хладагентов в окружающую атмосферу запрещен.

Отработанный хладагент должен собираться и отправляться на переработку поставщику.

Хладагент R407C попадает под действие указанных нормативных документов и поэтому обращение с ним должно выполняться согласно нормам.



Чтобы снизить вероятность выхода хладагента в атмосферу, рекомендуется особое внимание обращать на выполнение сервисных операций.

8 СЪЕМ УСТАНОВКИ С ЭКСПЛУАТАЦИИ

Когда установка отработала свой срок службы и должна быть демонтирована или заменена, рекомендуется выполнить следующие операции:

- Квалифицированный персонал должен выполнить слив хладагента. Собранный хладагент должен быть направлен в соответствующий центр переработки.
- Необходимо собрать отработанное компрессорное масло и отправить его на переработку.
- Рама основания и элементы, которые не могут использоваться повторно, должны быть демонтированы и рассортированы по материалам. Особенно это относится к меди и алюминию, которые присутствуют в установке в значительных количествах.

Указанные операции позволят упростить утилизацию и переработку материалов и уменьшат негативное воздействие на окружающую среду.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже перечисляются наиболее распространенные признаки неисправностей, которые могут сопровождаться остановом установки или некорректным режимом работы.



При выполнении рекомендаций по устранению неисправностей нужно быть предельно осторожным. Если действия по устранению неисправностей проводятся неопытным персоналом, они могут повлечь за собой серьезные аварии. При обнаружении неисправности рекомендуется связаться с сервисной службой или пригласить квалифицированный персонал.

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
А) Ни один из компрессоров не работает. Дисплей выключен	Отсутствует напряжение электропитания	Проверьте напряжение
	Разомкнуты контакты главного переключателя (находится в положении "0")	Переведите переключатель в положение "1"
	Перегорели предохранителя трансформатора и/или цепи 24В	Проверьте и при необходимости замените перегоревшие предохранители (FU50 и FU51). Если проблема не устранена, обратитесь за помощью.
	Повреждена плата контроллера	Обратитесь за помощью.
В) Ни один из компрессоров не работает. На дисплее показано сообщение "OFF due to external interlock" (Выключено внешней блокировкой)	Сработала внешняя блокировка установки	Проверьте, что устройства внешней защиты разрешают запуск установки. При необходимости зашунтируйте клеммы 1 и 2
С) Ни один из компрессоров не работает. Показано сообщение "OFF needs maintenance" (Выключено - необходимо техническое обслуживание)	Установка заблокирована по необходимости выполнения технического обслуживания	Выполните запуск из меню технического обслуживания
Д) Ни один из компрессоров не работает. На дисплее показано сообщение "OFF " (Выключено)	Пользователь не выполнил команды на запуск с помощью кнопки "ON/OFF"	Нажмите кнопку "ON/OFF"

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
E1) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Comperссор 1 and 2 High Pressure" (Компрессор 1 и 2 Высокое давление)	Перегорели предохранители цепи 220 В (FU51) (для версий исполнения LC аварийное сообщение: "Fan protections" (защита вентилятора)	Замените перегоревшие предохранители. Если проблема не устранена, обратитесь за помощью.
	Недостаточный расход воды через конденсатор	Проверьте гидравлический контур и расход воды через конденсатор.
	Слишком высокая температура воды на входе конденсатора	Проверьте гидравлический контур конденсатора
	Только для версий LC: Избыточный объем заправки хладагента	Обратитесь за помощью
	Только для версий LC: Неисправность выносного конденсатора	Проверьте работу выносного конденсатора и при необходимости обратитесь за помощью.
E2) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Compressor 1 and 2 Thermal Overload Protection" (Компрессор 1 и 2 Термозащита от перегрузки)	Слишком высокая температура воды на входе конденсатора	Проверьте расход воды и температуру воды на входе конденсатора. Проверьте настройку термозащиты
	Слишком низкое силовое напряжение	Проверьте напряжение в сети питания. При необходимости установите надлежащие устройства защиты
	Настройка устройства термозащиты	Обратитесь за помощью
	Недостаточный объем заправки хладагента в контурах	Обратитесь за помощью
E1) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Compressor 1 and 2 High Pressure" (Компрессор 1 и 2 Высокое давление)	Недостаточная процентная концентрация гликоля в гидравлическом контуре	Обеспечьте надлежащую концентрацию гликоля
	В обоих контурах недостаточный объем заправки хладагента	Найдите и заделайте течи в контуре.

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
E4) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "User water outlet low temperature threshold overcome" (Вода потребителя на выходе - Нарушен предел по низкой температуре)	Недостаточный расход воды через испаритель	Увеличьте расход воды через испаритель и проверьте ступень
	Отказ регулятора	Обратитесь за помощью
E5) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "User water inlet high temperature threshold overcome" (Вода потребителя на входе - Нарушен предел по высокой температуре)	Слишком высокая термическая нагрузка	Запустите установку. Когда установка достигнет нормальной температуры, запустите гидравлическую систему испарителя. Если проблема не устранена, обратитесь за помощью.
	В контурах недостаточный объем заправки хладагента	Обратитесь за помощью
E6) (только для версий LC) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Fan protections" (устройства защиты вентиляторов)	Зависит от типа смонтированных вентиляторов	Проверьте термозащиту от перегрузки вентиляторов
E7) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Lacking Aux.Supply" (Недостаточное напряжение во вспомогательной цепи)	Нестабильность напряжения питания	Проверьте напряжение силового питания. При необходимости свяжитесь с энергокомпанией
F1) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Flow switch Alarm" (Аварийная сигнализация от реле протока)	Отсутствует расход воды через испаритель	Проверьте гидравлическую систему
	Неисправность реле протока	Проверьте контакты реле протока и при необходимости выполните замену
F2) Ни один из компрессоров не работает. Установка выключена. Показано сообщение "Phase Sequence Failure" (Отказ по порядку подключения фаз) Реле последовательности фаз с зеленым и оранжевым концами выключено	Неправильный порядок подсоединения фаз питания	Отсоедините электропитание и поменяйте местами две фазы силового кабеля

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
F3) Ни один из компрессоров не работает. Установка выключена. Показано сообщение "Phase Sequence Failure" (Отказ по порядку подключения фаз) Реле последовательности фаз с зеленым и оранжевым концами включено	Неисправность реле	Проверьте, замкнуты ли контакты реле
F4) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Показано сообщение "Phase Sequence Failure" (Отказ по порядку подключения фаз) Реле последовательности фаз с зеленым и оранжевым концами выключено	Перегорели предохранители FU56	Проверьте предохранители FU56. При необходимости выполните их замену
	Отсутствует подключение одной из фаз питания	Проверьте подсоединение каждой фазы
G) Ни один из компрессоров не работает. Установка включена. Сообщения аварийной сигнализации отсутствуют	Заблокирован цифровой вход компрессоров	Проверьте причину размыкания цифрового входа и замкните его.
	Установка обеспечивает нужную температуру	Нормальный этап работы
	Перегорели предохранители	Проверьте предохранители. Если перегорели, обратитесь за помощью.
	Неисправность контроллера	Обратитесь за помощью
H1) Работает только компрессор 1. Показано аварийное сообщение "Compressor high pressure" (Высокое давление компрессора)	Избыточный объем заправки хладагента	Проверьте объем заправки хладагента в контуре и обратитесь за помощью
	Проблемы в гидравлическом контуре конденсатора	Проверьте расход и температуру воды на входе конденсатора
	Отказ реле высокого давления или неправильная настройка	Проверьте настройку реле высокого давления
	Некорректная настройка терморегулирующего клапана	Проверьте настройку терморегулирующего клапана и обратитесь за помощью

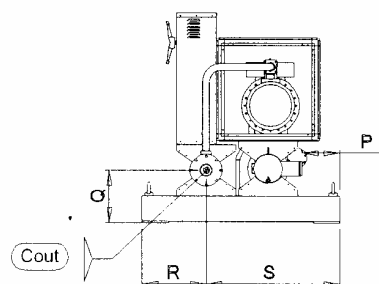
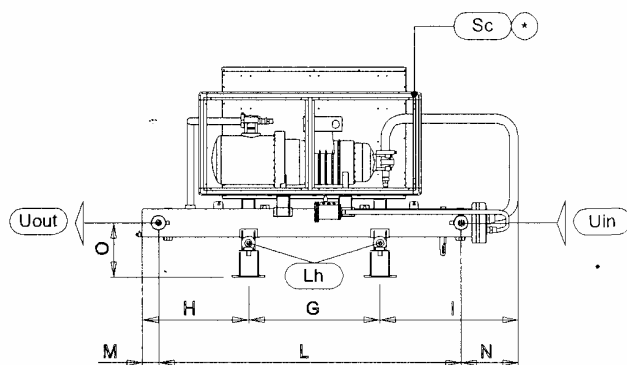
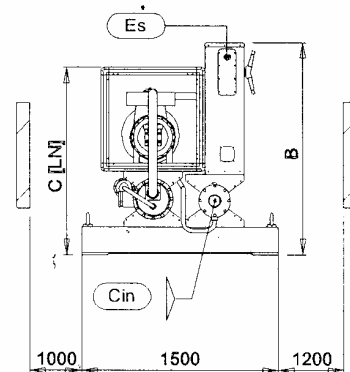
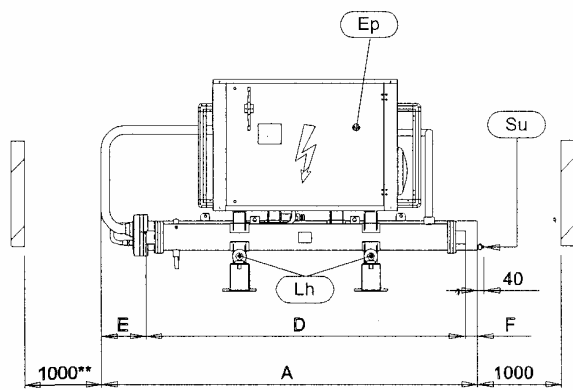
ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
H2) Работает только компрессор 1. Показано аварийное сообщение "Compressor low pressure" (Низкое давление компрессора)	Недостаточный объем заправки в контуре вследствие наличия течей	Обратитесь за помощью
	Неисправность терморегулирующего клапана	Обратитесь за помощью
	Отказ электромагнитного клапана на жидкостной линии (если смонтирован)	Обратитесь за помощью
	Забит фильтр осушитель	Обратитесь за помощью
H3) Работает только компрессор 1. Показано аварийное сообщение "Compressor thermal overload protection" (Термозащита компрессора от перегрузки)	Неисправность компрессора	Обратитесь за помощью
I) Работает только компрессор 1. Сообщения аварийной сигнализации отсутствуют	Установка работает на ступени производительности	Нормальный этап работы
	Перегорели предохранители	Обратитесь за помощью
	Отказ контроллера	Обратитесь за помощью
	Сработала внешняя блокировка компрессора	Проверьте внешнюю блокировку компрессора
L1) Работают все компрессоры. Показано аварийное сообщение: "Compressor needs maintenance" (Необходимо техническое обслуживание компрессора)	Необходимо техническое обслуживание компрессора	Обратитесь в сервисную службу для выполнения запланированной операции проверки установки
L2) Работают все компрессоры. Показано аварийное сообщение: "Unit needs maintenance" (Необходимо техническое обслуживание установки)		Обратитесь в сервисную службу для выполнения запланированной операции проверки установки

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
М) Все компрессоры работают без остановки. Сообщения аварийной сигнализации отсутствуют	Избыточная тепловая нагрузка	Вызовите представителей сервисной службы
	Недостаточный объем заправки хладагента в контурах	Вызовите представителей сервисной службы
	Установка работает на уменьшенной производительности вследствие отказа пускового таймера (только ступенчатое регулирование производительности)	Проверьте работу таймера и при необходимости выполните замену
	Установка работает на уменьшенной производительности, т.к. включен режим "принудительной производительности"	Проверьте в меню на дисплее, не включен ли режим "принудительной производительности"
	Установка работает на уменьшенной производительности вследствие отказа катушки поршня ступени производительности (только для плавного регулирования производительности)	Вызовите представителей сервисной службы и замените катушку
	Не работает контроллер	Вызовите представителей сервисной службы
N) Необычный шум при работе установки	Шумная работа компрессора	Вызовите представителей сервисной службы, чтобы выполнить проверку и ремонт (если необходимо)
	Шумная работа терморегулирующего клапана	Вызовите представителей сервисной службы, чтобы выполнить проверку/ заправить хладагент
	Вибрация труб	Вызовите представителей сервисной службы, чтобы закрепить трубы хомутами
	Вибрация панелей	Проверьте крепление панелей. При необходимости вызовите представителей сервисной службы



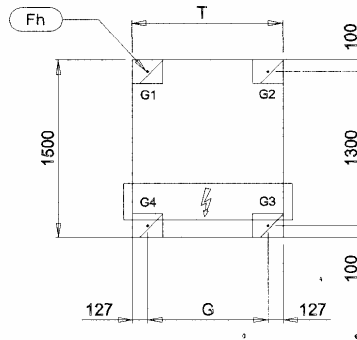
Если на дисплей выведено другое сообщение аварийной сигнализации, пожалуйста, обратитесь в сервисную службу.

ОМЕГА V 2001 - 1 КОМПРЕССОР ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ



** Мы рекомендуем обеспечить минимальный размер свободного прохода для демонтажа труб (Размер "А")

Uin	Вода потребителя - вход	Ep	Электропанель
Uout	Вода потребителя - выход	Es	Ввод электропитания
Cin	Вода конденсатора - вход	Fh	Крепежные отверстия
Cout	Вода конденсатора - выход	Sc	Звукоизолирующий кожух
Su	Сброс воды потребителя	Lh	Подъемные отверстия
	Свободные пространства	*	Дополнительная опция

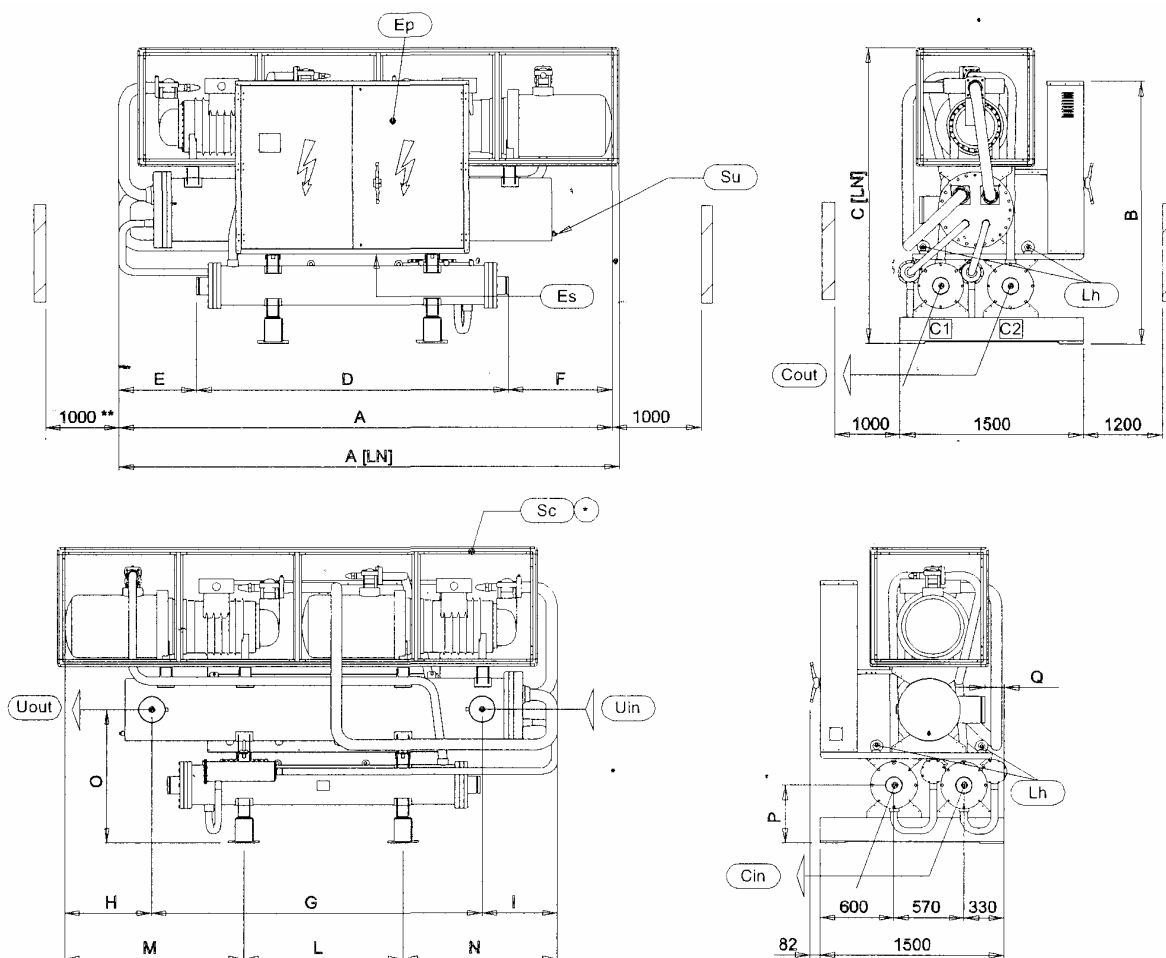


МОДЕЛЬ ОМЕГА- V2001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
	MM																	
19.1	2.885	1.610	1.420	2.428	350	107	1.000	821	1.064	2.300	136	449	420	285	407	485	1.015	1.254
22.1	3.410	1.610	1.475	2.428	612	370	1.000	1.084	1.326	2.780	148	482	447	258	407	485	1.015	1.254
27.1	3.430	1.610	1.475	2.428	632	370	1.000	1.084	1.346	2.780	148	502	447	258	407	485	1.015	1.254
33.1	3.445	1.690	1.475	2.526	598	321	1.300	934	1.212	2.780	148	518	447	258	447	485	1.015	1.554
39.1	3.480	1.690	1.705	2.526	609	345	1.300	958	1.222	2.750	180	549	472	183	447	395	1.105	1.554
43.1	3.480	1.690	1.705	2.526	609	345	1.300	958	1.222	2.750	180	550	472	183	447	395	1.105	1.554
47.1	3.480	1.690	1.705	2.526	609	345	1.300	958	1.222	2.750	180	550	472	183	447	395	1.105	1.554
52.1	3.500	1.690	1.785	2.526	609	365	1.300	978	1.222	2.700	215	585	513	142	447	395	1.105	1.554
58.1	3.520	1.785	1.785	2.552	616	352	1.300	978	1.242	2.700	215	605	513	142	472	395	1.105	1.554

МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001 (стандартное исполнение)	Вода пользователя	Вода конденсатора	Вес		Распределение веса по раме основания			
	Ø - Uin/Uout	Ø - Cin/Cout	При транспортировке	При работе	G1	G2	G3	G4
	MM	MM	КГ		Кг			
19.1	114,3 OD	3" BSP F.	1.138	1.213	436	328	193	256
22.1	141,3 OD	3" BSP F.	1.297	1.431	512	414	226	279
27.1	141,3 OD	3" BSP F.	1.423	1.552	620	397	209	326
33.1	141,3 OD	114,3 OD	1.553	1.679	522	340	322	495
39.1	168,3 OD	114,3 OD	1.800	1.991	657	359	344	631
43.1	168,3 OD	114,3 OD	1.850	2.039	655	378	368	638
47.1	168,3 OD	114,3 OD	2.169	2.347	690	531	490	636
52.1	219,1 OD	114,3 OD	2.410	2.710	845	590	524	751
58.1	219,1 OD	141,3 OD	2.559	2.860	921	573	524	842

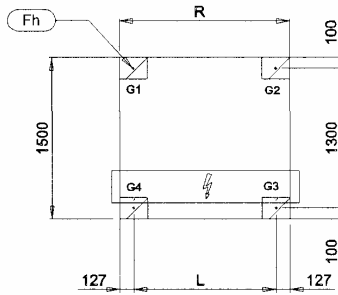
МОДЕЛЬ ОМЕГА V 2001 (малощумное исполнение)	Вода пользователя	Вода конденсатора	Вес		Распределение веса по раме основания			
	Ø - Uin/Uout	Ø - Cin/Cout	При транспортировке	При работе	G1	G2	G3	G4
	MM	MM	КГ		Кг			
19.1	114,3 OD	3" BSP F.	1.269	1.344	484	380	211	269
22.1	141,3 OD	3" BSP F.	1.428	1.563	560	466	244	293
27.1	141,3 OD	3" BSP F.	1.554	1.683	669	448	227	339
33.1	141,3 OD	114,3 OD	1.684	1.812	562	381	351	518
39.1	168,3 OD	114,3 OD	1.989	2.179	703	428	397	651
43.1	168,3 OD	114,3 OD	2.039	2.228	702	447	420	659
47.1	168,3 OD	114,3 OD	2.358	2.535	732	605	542	656
52.1	219,1 OD	114,3 OD	2.599	2.899	887	664	577	771
58.1	219,1 OD	141,3 OD	2.748	3.050	964	646	578	862

ОМЕГА V 2001 - 2 КОМПРЕССОРА ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И РАЗМЕРЫ ПАТРУБКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ



** Мы рекомендуем обеспечить минимальный размер свободного прохода для демонтажа труб (Размер "А")

Uin	Вода потребителя - вход	Ep	Электропанель
Uout	Вода потребителя - выход	Es	Ввод электропитания
Cin	Вода конденсатора - вход	Fh	Крепежные отверстия
Cout	Вода конденсатора - выход	Sc	Звукоизолирующий кожух
Su	Сброс воды потребителя	Lh	Подъемные отверстия
	Свободные пространства	*	Дополнительная опция

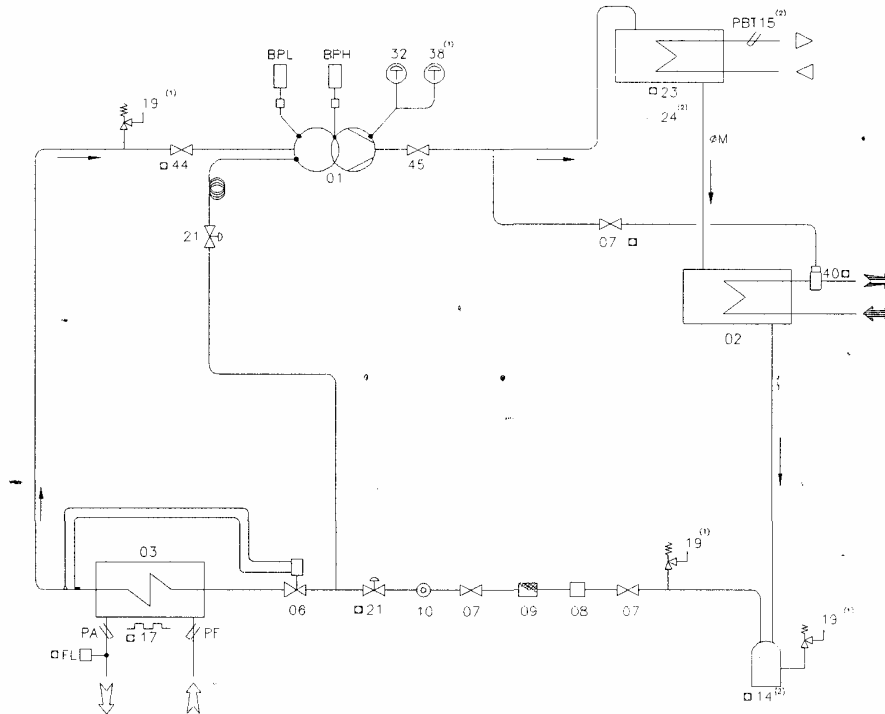


OMEGA V 2001	A	A [LN]	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	Кон-тур
	MM																	
38.2	3.450	3.510	2.015	1.925	2.428	628	394	2.750	180	520	1.000	1.108	1.342	871	407	253	1.254	C1=C2
44.2	3.450	3.510	2.015	1.925	2.428	628	394	2.750	180	520	1.000	1.108	1.342	871	407	253	1.254	C1=C2
54.2	3.535	3.575	2.095	2.085	2.428	693	414	2.700	216	619	1.300	978	1.257	991	447	212	1.554	C1=C2
60.2	3.535	3.575	2.095	2.085	2.526	644	365	2.700	216	619	1.300	978	1.257	991	447	212	1.554	C1
	3.535	3.575	2.095	2.085	2.428	693	414	2.700	216	619	1.300	978	1.257	991	447	212	1.554	C2
65.2	3.365	3.445	2.095	2.085	2.526	515	324	2.200	424	741	1.300	937	1.128	991	447	212	1.554	C1=C2
71.2	3.860	4.040	2.095	2.265	2.526	816	518	2.700	368	791	1.300	1.131	1.429	991	447	212	1.554	C1=C2
77.2	3.860	4.040	2.095	2.265	2.526	786	548	2.700	399	761	1.300	1.161	1.399	991	447	212	1.554	C1=C2
82.2	3.895	4.075	2.165	2.365	2.526	821	548	2.700	406	789	1.300	1.161	1.434	1.042	447	161	1.554	C1=C2
86.2	3.895	4.075	2.165	2.365	2.526	821	548	2.700	406	789	1.300	1.161	1.434	1.042	447	161	1.554	C1=C2
90.2	4.025	4.085	2.220	2.365	2.526	757	742	2.700	600	725	1.300	1.357	1.368	1.042	447	161	1.554	C1=C2
93.2	4.040	4.100	2.220	2.365	2.526	657	857	2.700	715	625	1.300	1.470	1.270	1.042	447	161	1.554	C1=C2
104.2	4.040	4.100	2.220	2.365	2.526	657	857	2.700	715	625	1.300	1.470	1.270	1.042	447	161	1.554	C1=C2
116.2	4.040	4.100	2.270	2.415	2.552	644	844	2.700	715	625	1.300	1.470	1.270	1.093	472	161	1.554	C1=C2

Модель OMEGA V 2001 (стандартное исполнение)	Вода потребителя Uin/Uout, мм	Вода конденсатора Cin/Cout, мм	Вес, кг		Распределение веса по раме основания, кг			
			Транспортировка	Работа	G1	G2	G3	G4
38.2	168,3 OD	3" BSP F.	2.197	2.395	975	609	312	499
44.2	168,3 OD	3" BSP F.	2.267	2.459	981	649	330	499
54.2	219,1 OD	3" BSP F.	2.742	3.035	1090	564	471	910
60.2	219,1 OD	114,3 OD	2.868	3.169	1107	601	514	947
65.2	219,1 OD	114,3 OD	2.945	3.190	970	763	642	815
71.2	219,1 OD	114,3 OD	3.185	3.474	1158	727	613	976
77.2	219,1 OD	114,3 OD	3.333	3.626	1115	851	719	941
82.2	219,1 OD	114,3 OD	3.622	4.097	1527	705	589	1276
86.2	219,1 OD	114,3 OD	3.640	4.119	1535	712	593	1279
90.2	219,1 OD	114,3 OD	3.933	4.414	1757	655	544	1458
93.2	219,1 OD	114,3 OD	4.222	4.708	1568	1046	838	1256
104.2	219,1 OD	114,3 OD	4.385	4.828	1665	1012	813	1338
116.2	219,1 OD	141,3 OD	4.612	5.075	1742	1074	861	1398

Модель OMEGA V 2001 (малошумное исполнение)	Вода потребителя Uin/Uout, мм	Вода конденсатора Cin/Cout, мм	Вес, кг		Распределение веса по раме основания, кг			
			Транспортировка	Работа	G1	G2	G3	G4
38.2 LN	168,3 OD	3" BSP F.	2.437	2.635	1061	693	348	533
44.2 LN	168,3 OD	3" BSP F.	2.507	2.699	1067	733	366	533
54.2 LN	219,1 OD	3" BSP F.	2.982	3.276	1159	632	524	961
60.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.108	3.408	1176	668	567	997
65.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.185	3.430	1038	831	694	867
71.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.531	3.820	1258	824	688	1050
77.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.679	3.972	1199	964	806	1003
82.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.968	4.443	1612	800	674	1357
86.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	3.986	4.465	1631	813	672	1349
90.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	4.279	4.761	1843	767	632	1519
93.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	4.568	5.054	1635	1176	938	1305
104.2 LN	219,1 OD	114,3 OD	4.731	5.174	1732	1141	914	1387
116.2 LN	219,1 OD	141,3 OD	4.958	5.421	1810	1203	962	1446

СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА



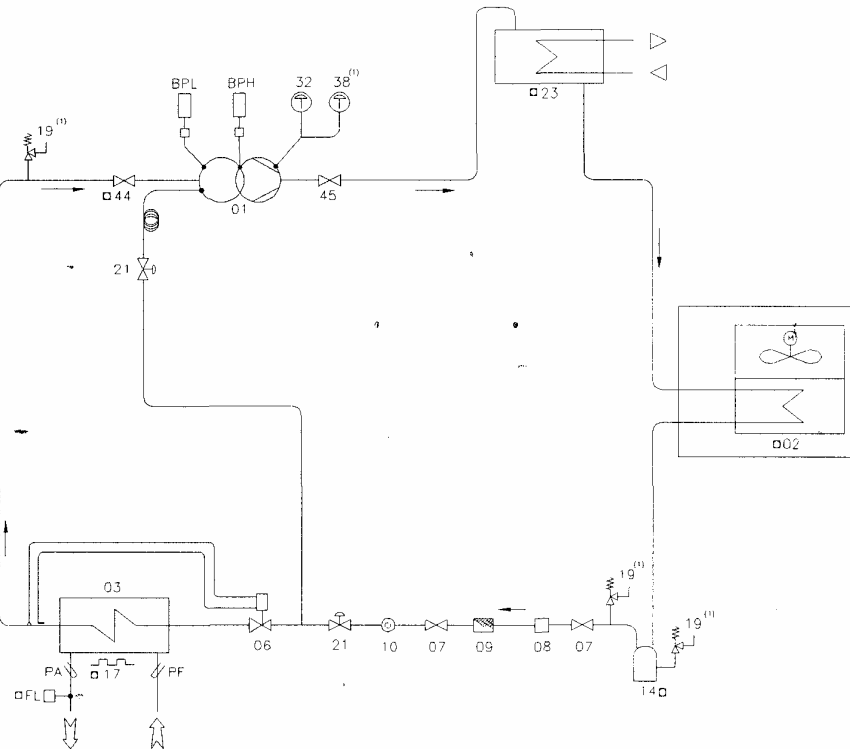
01	Компрессор	24	Регенерационный теплообменник
02	Конденсатор	32	Реле высокого давления
03	Испаритель	38	Предохранительное реле давления
06	Терморегулирующий клапан	40	Прессостатический клапан
07	Вентиль	44	Запорный вентиль низкого давления
08	Штуцер заправки	45	Запорный вентиль высокого давления
09	Фильтр	BPL	Датчик низкого давления
10	Смотровое стекло с индикатором влаги	BPH	Датчик высокого давления
14	Жидкостной ресивер	PA	Термопатрон датчика низкой температуры воды
17	Электронагреватель	PF	Термопатрон датчика температуры на входе
19	Предохранительный клапан	PBT15	Термопатрон датчика регенерации тепла
21	Электромагнитный клапан	FT	Реле протока воды
23	Пароохладитель		

Примечание:

- 1) В соответствии с требованиями норм
 - 2) Стандартной исполнение для версий DC
- Дополнительная опция

- Вода контура потребителя
- Вода градирни
- Вода контура регенерации тепла

СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА - исполнение /LC



01	Компрессор	24	Регенерационный теплообменник
02	Конденсатор	32	Реле высокого давления
03	Испаритель	38	Предохранительное реле давления
06	Терморегулирующий клапан	40	Прессостатический клапан
07	Вентиль	44	Запорный вентиль низкого давления
08	Штуцер заправки	45	Запорный вентиль высокого давления
09	Фильтр	BPL	Датчик низкого давления
10	Смотровое стекло с индикатором влаги	ВРН	Датчик высокого давления
14	Жидкостной ресивер	РА	Термопатрон датчика низкой температуры воды
17	Электронагреватель	PF	Термопатрон датчика температуры на входе
19	Предохранительный клапан	PBT15	Термопатрон датчика регенерации тепла
21	Электромагнитный клапан	FT	Реле протока воды
23	Пароохладитель		

Примечание:

1) В соответствии с требованиями норм

□ Дополнительная опция

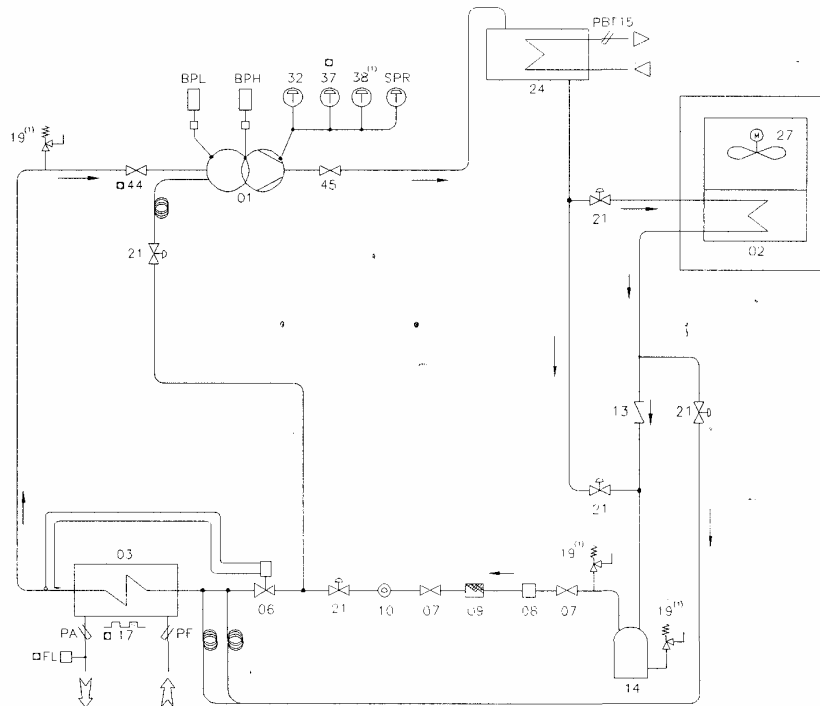


Вода контура потребителя



Вода контура регенерации тепла

СХЕМА КОНТУРА ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА - исполнение /LC DC



01	Компрессор	24	Регенерационный теплообменник
02	Конденсатор	32	Реле высокого давления
03	Испаритель	38	Предохранительное реле давления
06	Терморегулирующий клапан	40	Прессостатический клапан
07	Вентиль	44	Запорный вентиль низкого давления
08	Штуцер заправки	45	Запорный вентиль высокого давления
09	Фильтр	BPL	Датчик низкого давления
10	Смотровое стекло с индикатором влаги	BPH	Датчик высокого давления
14	Жидкостной ресивер	PA	Термопатрон датчика низкой температуры воды
17	Электронагреватель	PF	Термопатрон датчика температуры на входе
19	Предохранительный клапан	PBT15	Термопатрон датчика регенерации тепла
21	Электромагнитный клапан	FT	Реле протока воды
23	Пароохладитель		

Примечание:

1) В соответствии с требованиями норм

□ Дополнительная опция



Вода контура потребителя



Вода контура регенерации тепла