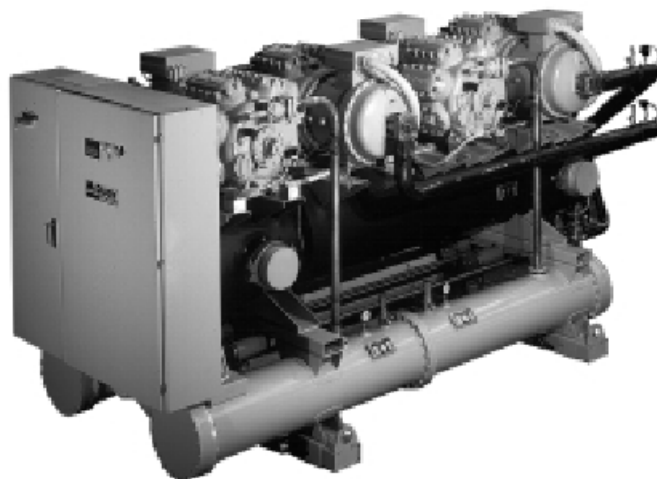


Дата выпуска: апр. 1997

Замена: нет

**Чиллеры с водяным конденсатором
WHR 103.2 - 451.4****McQuay**[®]
International*август 2002*

СОДЕРЖАНИЕ

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

ВВЕДЕНИЕ

1.1.0. - Цель данного руководства

Назначение данного руководства - довести до сведения монтажников и обслуживающего персонала чиллеров с водяным охлаждением серии WHR информацию по правилам монтажа, пуско-наладки, эксплуатации и технического обслуживания во избежание травм персонала и повреждения материальных средств.

Приведенные в этом руководстве инструкции даются для информации и должны быть выверены в соответствии с национальными стандартами и правилами техники безопасности.

1.2.0. - Ответственность сторон

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

ГЛАВА 2

2.1.0. - Общее описание агрегата

Чиллеры McQuay серии WHR с водяным конденсатором собираются, вакуумируются, заправляются хладагентом R22 и тестируются на заводе-изготовителе.

Опционально агрегаты могут комплектоваться теплообменниками для организации полной или частичной рекуперации теплоты, что позволяет обеспечить производство горячей воды. Оптимальные производительность и эффективность агрегата достигаются благодаря техническим решениям, реализованным специалистами McQuay при разработке и производстве чиллеров серии WHR.

Каждый контур хладагента включает водоохлаждаемый конденсатор, полугерметичные компрессоры, а также контур переохлаждения и кожухотрубный испаритель с независимыми контурами хладагента и сменными медными трубками.

Линия жидкости комплектуется запорным вентилем, нагнетательным клапаном, фильтрами-осушителями, соленоидным клапаном, смотровым стеклом с индикатором влажности хладагента и терморегулирующим вентилем.

Помимо этого, в агрегатах предусматриваются нагреватели картера компрессора, функция откачки и переключатель последовательности запусков компрессоров.

Электрическая панель оснащается устройствами защиты, обеспечивающими надежность работы агрегата.

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

2.2.0. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1. Основные технические характеристики

Типоразмер "WHR"		103.2	107.2	113.2	132.2	143.2	162.2	173.2
Хладопроизводительность (HCFC 22) (1)	кВт	338,7	365,8	392,8	450,4	508	548,6	589,2
Потребляемая мощность (HCFC 22) (1)	кВт	84,5	91,5	98,6	112,6	126,7	137,4	148
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	313,5	338,4	363,4	416,5	470,4	508	545,6
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	90,4	97,9	105,4	120,1	134,9	146,3	157,6
Хладопроизводительность (HFC 134a) (1)	кВт	216,2	233,9	250,8	287,6	324,3	350,2	376,2
Потребляемая мощность(HFC 134a)(1)	кВт	54,5	58,9	63,5	72,5	81,6	88,5	95,3
Тип и кол-во компрессоров		804/804	804/904	904/904	904/806	806/806	806/906	906/906
Количество контуров хладагента		2	2	2	2	2	2	2
Кол-во ступеней регулирования произв (стандарт.)		4	4	4	4	4	4	4
Заправка хладагента (HCFC 22)	кг	62	67	72	88	90	97	104
Кол-во испарителей		1	1	1	1	1	1	1
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	106	103	100	203	199	195	190
Общий объем воды HFC 134a	л	106	103	100	203	199	195	190
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во конденсаторов		2	2	2	2	2	2	2
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	41	44	46	53	60	63	65
Общий объем воды HFC 134a	л	37	39	41	44	46	49	51
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во рекуператорных теплообменников		2	2	2	2	2	2	2
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	82	88	92	106	120	126	130
Общий объем воды HFC 134a	л	74	78	82	88	92	98	102
Дополнительная заправка хладагента	кг	22	24	26	31	32	34	36
Вес при отгрузке стандартного чиллера	кг	2490	2507	2522	2776	2877	2910	2952
Рабочий вес стандартного чиллера	кг	2655	2669	2681	3045	3145	3177	3215
Вес при отгрузке чиллера (R) с рекуперат.	кг	2578	2606	2632	3195	3311	3356	3410
Рабочий вес чиллера (R) с рекуператором	кг	2803	2828	2851	3531	3649	3695	3747
Вес при отгрузке чиллера (ME) без конденс.	кг	2108	2120	2130	2358	2451	2470	2508
Рабочий вес чиллера (ME) без конденсатор.	кг	2275	2289	2301	2648	2739	2762	2801
Вес при отгрузке чиллера (LR) с ресивером	кг	2278	2290	2300	2518	2611	2630	2658
Рабочий вес чиллера(LR) с ресивером	кг	2445	2459	2471	2808	2899	2922	2951

Типоразмер "WHR"		183.2	193.2	211.2	222.2	242.3	252.3	262.3
Хладопроизводительность (HCFC 22) (1)	кВт	633,2	687,4	731,5	785,7	843,2	883,7	927,8
Потребляемая мощность (HCFC 22) (1)	кВт	158,5	172,6	183,1	197,2	211,4	222	232,5
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	586,3	627,2	677,4	713,3	765,5	802,2	842,3
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	168,8	179,9	195	215,1	230,6	242,1	253,6
Хладопроизводительность (HFC 134a) (1)	кВт	404,3	438,9	467	501,7	538,9	564,2	592,4
Потребляемая мощность(HFC 134a)(1)	кВт	102,1	111,1	117,9	127	136,1	142,9	149,7
Тип и кол-во компрессоров		906/808	906/908	808/908	908/908	2x906+806	3x906	2x906+808
Количество контуров хладагента		2	2	2	2	3	3	3
Кол-во ступеней регулирования произв (стандарт.)		4	4	4	4	6	6	6
Заправка хладагента (HCFC 22)	кг	109	119	124	134	149	156	161
Кол-во испарителей		1	1	1	1	1	1	1
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	186	264	259	254	268	268	262
Общий объем воды HFC 134a	л	186	264	259	254	268	268	262
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во конденсаторов		2	2	2	2	2	2	2
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	67	72	74	79	96	98	101
Общий объем воды HFC 134a	л	53	56	58	60	75	77	80
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во рекуператорных теплообменников		2	2	2	2	2	2	2
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	134	144	148	158	192	196	202
Общий объем воды HFC 134a	л	106	112	116	120	150	154	160
Дополнительная заправка хладагента	кг	38	42	44	48	52	54	56
Вес при отгрузке стандартного чиллера	кг	3077	3168	3285	3333	4674	4608	4719
Рабочий вес стандартного чиллера	кг	3341	3510	3631	3678	5139	5076	5185
Вес при отгрузке чиллера (R) с рекуперат.	кг	3550	3645	3784	3843	5060	5006	5132
Рабочий вес чиллера (R) с рекуператором	кг	3893	4066	4218	4280	5654	5606	5735
Вес при отгрузке чиллера (ME) без конденс.	кг	2615	2696	2786	2815	3755	3675	3768
Рабочий вес чиллера (ME) без конденсатор.	кг	2909	3078	3168	3202	4240	4167	4258
Вес при отгрузке чиллера (LR) с ресивером	кг	2765	3846	2936	2965	4084	4004	4097
Рабочий вес чиллера(LR) с ресивером	кг	3059	3228	3318	3352	4569	4496	4587

Примечание: (1) Значения хладопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С и температуре воды на входе / выходе из конденсатора 30/35 °С

Типоразмер "WHR"		282.3	292.3	302.3	342.3	371.4	376.4	391.4
Хладопроизводительность (HCFC 22) (1)	кВт	971,9	1016,0	1070,2	1178,5	1293,7	1310,2	1354,7
Потребляемая мощность (HCFC 22) (1)	кВт	242,9	253,4	267,5	295,8	323,9	327,4	337,8
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	882,3	922,3	971,5	1069,8	1174,4	1189,4	1229,8
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	264,9	276,4	291,7	322,6	353,3	357,1	368,4
Хладопроизводительность (HFC 134a) (1)	кВт	620,5	648,7	683,3	752,5	826,0	836,5	865,0
Потребляемая мощность(HFC 134a)(1)	кВт	156,5	163,2	172,2	190,5	208,6	210,9	217,5
Тип и кол-во компрессоров		2x808+906	3x808	2x808+908	3x908	2x806+2x908	3x808+906	4x808
Количество контуров хладагента		3	3	3	3	4	4	4
Кол-во ступеней регулирования произв (стандарт.)		6	6	6	6	8	8	8
Заправка хладагента (HCFC 22)	кг	166	171	181	201	224	223	228
Кол-во испарителей		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	262	481	474	461	610	625	625
Общий объем воды HFC 134a	л	262	481	474	461	610	625	625
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во конденсаторов		3	3	3	3	4	4	4
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	136	136	141	150	169	202	202
Общий объем воды HFC 134a	л	82	84	87	91	108	113	113
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16	16	16
Кол-во рекуператорных теплообменников		3	3	3	3	4	4	4
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	272	272	282	300	338	404	404
Общий объем воды HFC 134a	л	164	168	174	182	216	226	226
Дополнительная заправка хладагента	кг	58	60	64	72	80	78	80
Вес при отгрузке стандартного чиллера	кг	4815	5068	5110	5190	6303	6376	6461
Рабочий вес стандартного чиллера	кг	5286	5805	5841	5915	7099	7197	7282
Вес при отгрузке чиллера (R) с рекуперат.	кг	5241	5509	5562	5668	6943	7038	7125
Рабочий вес чиллера (R) с рекуператором	кг	5854	6393	6443	6549	7925	8055	8142
Вес при отгрузке чиллера (ME) без конденс.	кг	3848	4083	4106	4152	5111	5161	5241
Рабочий вес чиллера (ME) без конденсатор.	кг	4343	4844	4868	4922	5945	6009	6094
Вес при отгрузке чиллера (LR) с ресивером	кг	4177	4412	4435	4481	5459	5509	5589
Рабочий вес чиллера(LR) с ресивером	кг	4672	5173	5197	5251	6293	6357	6442

Типоразмер "WHR"		396.4	401.4	421.4	431.4	451.4
Хладопроизводительность (HCFC 22) (1)	кВт	1378,3	1408,8	1463,0	1517,2	1571,4
Потребляемая мощность (HCFC 22) (1)	кВт	345,0	352,0	366,1	380,3	394,4
Хладопроизводительность (HFC 407C) (1)	кВт	1251,2	1278,9	1238,1	1377,3	1426,5
Потребляемая мощность (HFC 407C)(1)	кВт	376,3	383,9	399,3	414,8	430,2
Хладопроизводительность (HFC 134a) (1)	кВт	880,0	899,5	934,1	968,7	1003,4
Потребляемая мощность(HFC 134a)(1)	кВт	222,2	226,7	235,8	244,9	254,0
Тип и кол-во компрессоров		806+808+2x908	3x808+908	2x808+2x908	808+3x908	4x908
Количество контуров хладагента		4	4	4	4	4
Кол-во ступеней регулирования произв (стандарт.)		8	8	8	8	8
Заправка хладагента (HCFC 22)	кг	236	228	248	258	268
Кол-во испарителей		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	610	617	610	602	594
Общий объем воды HFC 134a	л	610	617	610	602	594
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16
Кол-во конденсаторов		4	4	4	4	4
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	211	211	211	221	221
Общий объем воды HFC 134a	л	118	118	118	122	122
Макс. давление в линии воды	бар	16	16	16	16	16
Кол-во рекуператорных теплообменников		4	4	4	4	4
Общий объем воды HCFC 22, HFC 407C	л	422	422	422	422	422
Общий объем воды HFC 134a	л	236	236	236	244	244
Дополнительная заправка хладагента	кг	84	80	88	92	96
Вес при отгрузке стандартного чиллера	кг	6443	6499	6545	6593	6629
Рабочий вес стандартного чиллера	кг	7255	7318	7357	7403	7431
Вес при отгрузке чиллера (R) с рекуперат.	кг	7129	7181	7235	7305	7345
Рабочий вес чиллера (R) с рекуператором	кг	8143	8202	8249	8323	8355
Вес при отгрузке чиллера (ME) без конденс.	кг	5201	5265	5291	5315	5341
Рабочий вес чиллера (ME) без конденсатор.	кг	6047	6110	6149	6175	6203
Вес при отгрузке чиллера (LR) с ресивером	кг	5549	5613	5639	5663	5689
Рабочий вес чиллера(LR) с ресивером	кг	6395	6458	6497	6523	6551

Примечание: (1) Значения хладопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С и температуре воды на входе / выходе из конденсатора 30/35 °С

2.2.2. Электрические характеристики

"WHR" (HCFC 22, HFC 407C)		103.2	107.2	113.2	132.2	143.2	162.2	173.2
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)						
Потреб. ток компрессора 1 при полной нагрузке	A	115	115	122	122	155	155	178
Потреб. ток компрессора 2 при полной нагрузке	A	115	122	122	155	155	178	178
Потреб. ток компрессора 3 при полной нагрузке	A	-	-	-	-	-	-	-
Потреб. ток компрессора 4 при полной нагрузке	A	-	-	-	-	-	-	-
Суммарный потребляемый ток при полной нагрузке	A	230	237	244	277	310	333	356
Пусковой ток (2)	A	345	537	537	620	585	620	620
Максимальный пусковой ток (3)	A	460	652	659	742	740	775	798

"WHR" (HCFC 22, HFC 407C)		183.2	193.2	211.2	222.2	242.3	252.3	262.3
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)						
Потреб. ток компрессора 1 при полной нагрузке	A	178	178	210	235	178	178	178
Потреб. ток компрессора 2 при полной нагрузке	A	210	235	235	235	155	178	210
Потреб. ток компрессора 3 при полной нагрузке	A	-	-	-	-	178	178	178
Потреб. ток компрессора 4 при полной нагрузке	A	-	-	-	-	-	-	-
Суммарный потребляемый ток при полной нагрузке	A	388	413	445	470	511	534	566
Пусковой ток (2)	A	750	747	747	747	620	620	620
Максимальный пусковой ток (3)	A	928	925	957	982	953	976	1008

"WHR" (HCFC 22, HFC 407C)		282.3	292.3	302.3	342.3	371.4	376.4	391.4
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)						
Потреб. ток компрессора 1 при полной нагрузке	A	210	210	210	235	155	178	210
Потреб. ток компрессора 2 при полной нагрузке	A	178	210	235	235	235	210	210
Потреб. ток компрессора 3 при полной нагрузке	A	210	210	210	235	155	210	210
Потреб. ток компрессора 4 при полной нагрузке	A	-	-	-	-	235	210	210
Суммарный потребляемый ток при полной нагрузке	A	598	630	655	705	780	808	840
Пусковой ток (2)	A	750	750	750	747	808	750	750
Максимальный пусковой ток (3)	A	1138	1170	1195	1217	1352	1348	1380

"WHR" (HCFC 22, HFC 407C)		396.4	401.4	421.4	431.4	451.4
Стандартное электропитание		400 В - 3 ф - 50 Гц (1)				
Потреб. ток компрессора 1 при полной нагрузке	A	155	210	210	210	235
Потреб. ток компрессора 2 при полной нагрузке	A	235	210	235	235	235
Потреб. ток компрессора 3 при полной нагрузке	A	210	210	210	235	235
Потреб. ток компрессора 4 при полной нагрузке	A	235	235	235	235	235
Суммарный потребляемый ток при полной нагрузке	A	835	865	890	915	940
Пусковой ток (2)	A	747	747	747	747	747
Максимальный пусковой ток (3)	A	1347	1377	1402	1427	1452

Примечание: (1) Допустимые колебания напряжения в сети $\pm 10\%$.

(2) Пусковой ток компрессора наибольшей мощности.

(3) Суммарный потребляемый ток компрессоров 1 + 2 + 3 при полной нагрузке + пусковой ток последнего компрессора 4.

2.2.3. Предельные значения расхода воды (смотри Справочное руководство 986В)

2.2.4. Предельные значения температуры хладоносителя

		HCFC 22		HFC 407C		HFC 134a	
		ISPESL	TUV	ISPESL	TUV	ISPESL	TUV
Мин/макс. темп. воды на выходе из испарителя	°C	4/9	4/9	6/9	6/9	4/9	4/9
Мин/макс. темп. воды на входе в испаритель	°C	8/17	8/17	10/15	10/15	4/9	4/9
Мин/макс. темп. воды на выходе из конденсатора	°C	30/45	30/50	30/45	30/50	30/45	30/50
Мин/макс. темп. воды на входе в конденсатор	°C	25/40	25/45	25/40	25/45	25/45	25/45
Мин/макс. темп. воды на выходе из рек. теплообм.	°C	25/40	25/45	25/40	25/45	25/55	25/60
Мин/макс. темп. воды на входе в рек. теплообм.	°C	30/45	30/50	30/45	30/50	30/60	30/65
Мин/макс. темп. хладонос. на выходе из испарителя	°C	-7/3	-7/3	-7/3	-7/3	-5/3	-5/3
Мин/макс. темп. хладонос. на входе в испаритель	°C	-3/7	-3/7	-3/7	-3/7	-1/7	-1/7

2.2.5. Предельные значения давления

	ИСПАРИТЕЛЬ		КОНДЕСАТОР*		РЕКУПЕР. ТЕПЛООБМЕННИК	
	Макс. рабочее давление	Испытание под давлением	Макс. рабочее давление	Испытание под давлением	Макс. рабочее давление	Испытание под давлением
	бар	бар	бар	бар	бар	бар

Контур хладагента

ISPESL	16	21	24,5	30,7	24,5	30,7
TUV	16	21	30	39	30	39

Водяной контур

ISPESL	10,5	14	10,5	-	10,5	-
TUV	10,5	14	10,5	14	10,5	14

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

2.3.0. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1. Общие рекомендации

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

2.3.2. Инструкции по технике безопасности

DANGER !

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

DANGER !

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

DANGER !

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

DANGER !

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

DANGER !

Запрещается проводить работы без использования изоляционных подставок, а также при попадании влаги и воды;

DANGER !

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

DANGER !

Замена и добавление компрессорного масла должны производиться только квалифицированными специалистами.

DANGER !

Выпускное отверстие предохранительных клапанов должно выводиться за пределы помещения

WARNING !

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

WARNING !

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

WARNING !

На линии входящей воды перед теплообменниками рекомендуется установить механический фильтр.

Перед выполнением любых работ ознакомьтесь с инструкцией.

2.4.0. МОНТАЖ

2.4.1. Предупреждение

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

2.4.1.1. Транспортировка

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

2.4.1.2. Инспекционная проверка

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

2.4.2. Такелажные работы

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

Используйте стропы и такелажные приспособления соответствующей грузоподъемности .

Такелажные приспособления для предотвращения повреждения агрегата

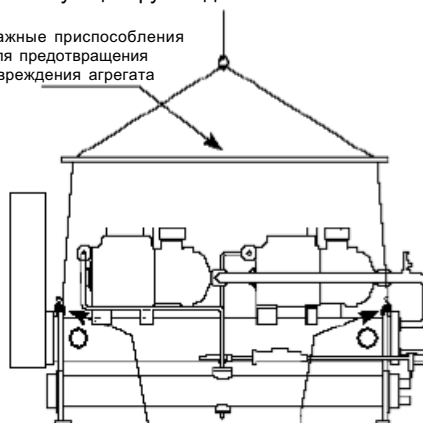


Рис. 1

Специальные подъемные отверстия

2.4.3.0. Монтажная позиция

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

2.4.3.1. Установочные зазоры

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

2.4.4.0. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

2.4.4.1. Общие положения

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

2.4.4.2. Контур охлаждаемой воды (Испаритель)

Вход воды в испаритель осуществляется через патрубок, расположенный рядом с электрической панелью, выход - через противоположный. Трубопроводы рекомендуется прокладывать с минимальным числом перепадов высот.

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

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

2.4.4.3. Водяной контур конденсатора

Для правильного функционирования системы вода должна подаваться через патрубок, расположенный в нижней части конденсатора. Последний может быть адаптирован для использования с градирнями, водоемами или рекуператорными теплообменниками. При использовании градирен необходимо предусмотреть защиту системы от замерзания, а также ее изоляцию. Предельные значения давлений указаны в п. 2.2.5.

2.4.5. Тестирование

Удостоверьтесь в том, что монтаж агрегата отвечает правилам безопасности. Убедитесь в правильном подсоединении подающего/обратного трубопроводов воды к испарителю и конденсатору.

2.4.6. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

(Смотри электрические схемы, поставляемые с агрегатом)

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

WARNING !

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

WARNING !

Допустимые колебания напряжения в сети $\pm 10\%$. Разбалансировка фаз не более $\pm 3\%$. Контакты реле протока для испарителя и конденсатора присоединяются к следующим клеммам:
Реле протока для испарителя: клеммы 305 и 306;

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

2.5.0. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА АГРЕГАТА

2.5.1. Расположение компонентов на панели управления (СМОТРИ СООТВ. СХЕМЫ)

2.5.2. Подготовка к запуску

- 1 - Удостоверившись в том, что сетевой рубильник Q10 разомкнут, проверьте надежность всех электрических соединений на панели управления и пусковых устройствах. Ослабление контактов во время транспортировки может привести к неисправности агрегата.
- 2 - Убедитесь в том, что разъединители цепи Q10 находятся в положении «OFF» (Выкл.).
- 3 - Проверьте водяной трубопровод. Удостоверьтесь в правильности направления потока.
- 4 - Убедитесь, что все трубопроводы системы присоединены правильно, как указано на теплообменниках.
- 5 - Откройте все клапаны протока воды к испарителю и конденсатору.
- 6 - Включите насосы (водяная линия испарителя) и выполните прокачку труб для очистки системы.

- 7 - Проверьте все трубопроводы на герметичность. Стравите воздух из водяных контуров испарителя и конденсатора. Удостоверьтесь в том, что вода в системе чистая и некорродирующая.
- 8 - В случае наличия гидрорегулирующих клапанов подсоедините их капиллярные трубки к ручным клапанам, предусмотренным на конденсаторах, откройте ручные клапаны.
- 9 - Проверьте падение давления в испарителе и конденсаторе, Убедитесь, что расход воды соответствует требованиям.
- 10 - Проверьте уровень компрессорного масла. Перед запуском уровень должен составлять не менее 1/3 высоты смотрового стекла.
- 11 - Необходимо убедиться, что напряжение сети соответствует указанному на идентифицирующей табличке компрессора. При этом допустимые колебания напряжения находятся в пределах $\pm 10\%$, а разбалансировка фаз не превышает 3%.
- 12 - Проверьте, что электропитание и мощность соответствуют нагрузке.
- 13 - Убедитесь, что используются кабели нужного сечения и плавкие предохранители с правильно подобранным номиналом. Удостоверьтесь в том, что электроподключение выполнено в соответствии с электрическими схемами фирмы McQuay.
- 14 - Удостоверьтесь в функционировании всего вспомогательного оборудования и устройств управления, а также в наличии соответствующей охлаждающей нагрузки при запуске.

2.5.3.0. ЗАПУСК

2.5.3.1. Предупреждение

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

2.5.3.2. Запуск

WARNING !
Запуск должен производиться только квалифицированными специалистами.

2.5.3.3.

- 1 - Полностью откройте запорные клапаны на всасывании (если есть) и нагнетании компрессора, установите на место головки-заглушки.
- 2 - Откройте ручной запорный клапан линии жидкости.
- 3 - Удостоверьтесь в том, что разъединители цепи находятся в положении "OFF". (Выкл).
- 4 - Выключатель Q12 должен находиться в положении "OFF".
- 5 - Убедитесь в том, что выключатели Q13 и Q14 находятся в положении "OFF".
- 6 - Замкните сетевой рубильник.
- 7 - Установите выключатель Q9 в положение "ON", благодаря этому на нагреватель картера компрессора подается питание.

- 8 - Убедитесь в том, что компрессор прогрелся. Нагреватели должны работать в течение не менее 8 часов до запуска установки.
- 9 - Проверьте температурную уставку охлаждаемой воды по дисплею микропроцессорного контроллера. Для этого нажмите на клавишу "SET"; затем, используя клавиши прокрутки UP и DOWN, выведите на дисплей параметры охлаждаемой воды "chilled water", нажмите на клавишу "ENTER" и проверьте температурную уставку выходящей воды. Если требуется, ее значение можно модифицировать посредством клавиш UP (увеличение) и DOWN (уменьшение). Нажатие клавиш "ENTER" и "MENU" позволяет вернуться в первоначальное меню.
- 10 - Установите выключатели Q13 и Q14 в положение "ON". (Вкл)
- 11 - Включите агрегат, установив выключатель системы Q12 в положение "ON".
- 12 - После непродолжительной работы агрегата проверьте уровень в картере каждого компрессора, а также наличие пузырьков в потоке хладагента по смотровому стеклу.

2.5.3.4. Микропроцессорный контроллер

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

2.5.4.0 Аварийная остановка

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

- 1 - Разомкните сетевой рубильник Q10.
- 2 - Сбросьте аварийный выключатель Q11 (красного цвета).

WARNING !
Выполнение этих действий приводит к отключению нагревателей компрессоров. Во избежание замерзания системы режим откачки компрессоров должен завершиться до прекращения циркуляции воды.

- 3 - Выполните процедуру запуска снова.

2.5.5.0. Временная остановка

Установите выключатели Q13 и Q14 в положение "OFF". После завершения режима откачки отключите насос охлаждаемой воды.

2.6.0. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обращайтесь в специализированную сервисную службу.

2.7.0. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (Причины и способы устранения)

Перед вызовом специалистов сервисной службы проверьте:

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

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию оборудования без предварительного уведомления.