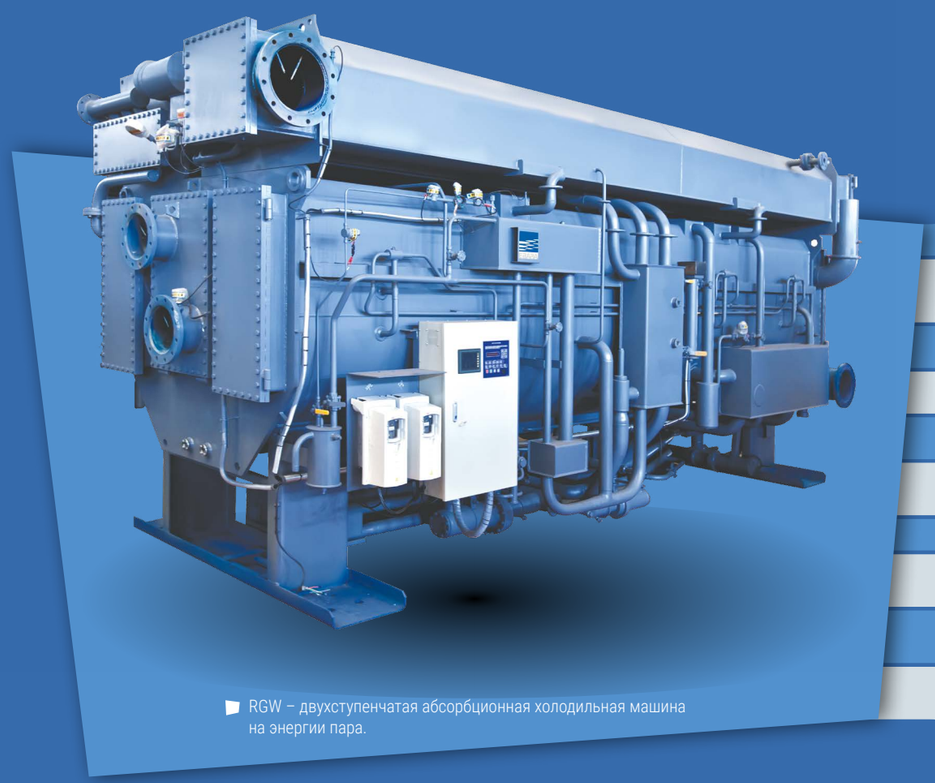
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ



RGW – двухступенчатая абсорбционная холодильная машина на энергии пара.

ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ

Сниженный расход пара, экономия энергии, высокий КПД, использование самых передовых технологий в отрасли.

ВЫСОКОИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Щит управления на базе ПЛК оснащен цветным сенсорным дисплеем с интерфейсом на русском языке, который обеспечивает отображение текущих рабочих параметров системы в виде мнемосхем, сообщений о неполадках, графиков характеристик, трендов и т.д. Система управления характеризуется простотой в эксплуатации, наличием стандартных функций автоматической диагностики неисправностей, интерфейса связи, а так же функций управления внешними насосами и вентиляторами градирни.

КОНТРОЛЬ ВРЕМЕНИ РАЗБАВЛЕНИЯ

Исходя из высокого показателя концентрации раствора при остановке машины, система рассчитывает оптимальную длительность операции разбавления, что позволяет снизить потребление электроэнергии. Минимальная длительность смешивания составляет всего 5 минут.

УНИКАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ КОНТУР С ПРОТИВОТОКОМ

Уменьшены потери тепла, повышен КПД, обеспечена безопасность и надежность, благодаря чему холодильные машины пригодны для эксплуатации в сложных условиях.

КОНСТРУКЦИЯ, ПОВЫШАЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ

Объединение в составе одного пластинчатого теплообменника водяного теплообменника конденсации хладагента, а так же высокотемпературного и низкотемпературного теплообменника позволило существенно повысить эффективность повторного использования тепла за счет уменьшения перепада температур при теплообмене.

НЕПРЕВЗОЙДЕННЫЙ КПД ПРИ РАБОТЕ С ЧАСТИЧНОЙ НАГРУЗКОЙ

Насос для перекачки раствора и распылительный насос в стандартной комплектации оснащены приводами с частотным управлением. Скорость вращения насоса регулируется сигналом, соответствующим перепаду давления, что обеспечивает большую точность и чувствительность управления. Такая конструкция позволяет повысить эффективность работы машины при частичных нагрузках.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ

Функция автоматического вакуумирования (удаления неконденсируемых газов, образующихся при работе АБХМ, с помощью вакуумного насоса).

КОНСТРУКЦИЯ, ПРЕПЯТСТВУЮЩАЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

В конструкцию интегрированы продублированные и запатентованные устройства определения уровня хладагента, препятствующие его кристаллизации в испарителе. В качестве переливной трубы в низкотемпературном генераторе установлена трубка типа «J», которая обеспечивает предотвращение кристализации, когда она происходит. Процесс автоматического разбавления запускается после отключения холодильной машины.

РАСПЫЛЕНИЕ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ

В данной машине используется запатентованная технология компании «Ebara», предусматривающая применение для распыления раствора и хладагента форсунок низкого давления, которые обеспечивают более эффективное распыление, увеличение поверхности смачивания, а также усиление эффекта абсорбции. Поскольку вход форсунки расположен выше, чем дно распылительной камеры, частицы ржавчины не могут попасть в форсунку и заблокировать её.

СДВОЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ/ КОНДЕНСАТОР

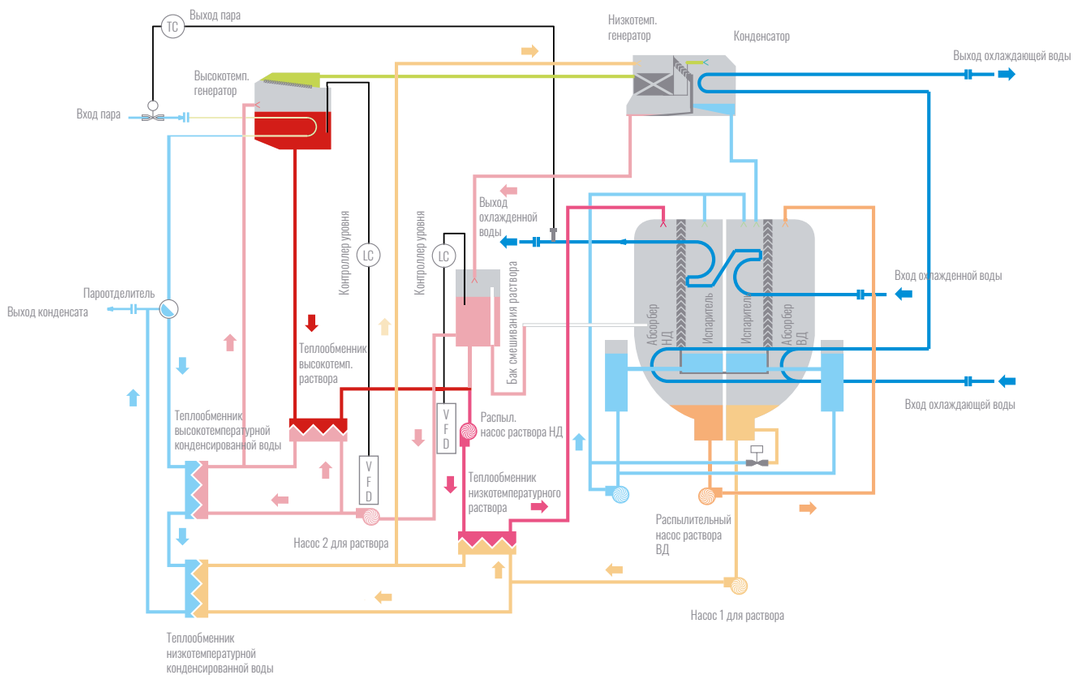
Абсорбер и испаритель разделены на стороны высокого и низкого давления для эксплуатации при различных условиях. Концентрация раствора понижена с целью расширения диапазона концентраций. Такое решение позволяет существенно снизить потери тепла и объем циркулирующего раствора, а так же обеспечить компактность конструкции и более высокий КПД.

Структура условного обозначения

RGW	083	E
Наименование серии	Холодопроизводительность 830 USRT	E: давление пара 0,8 МПа S: давление пара 0,6 МПа F: давление пара 0,4 МПа

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Схема холодильного цикла

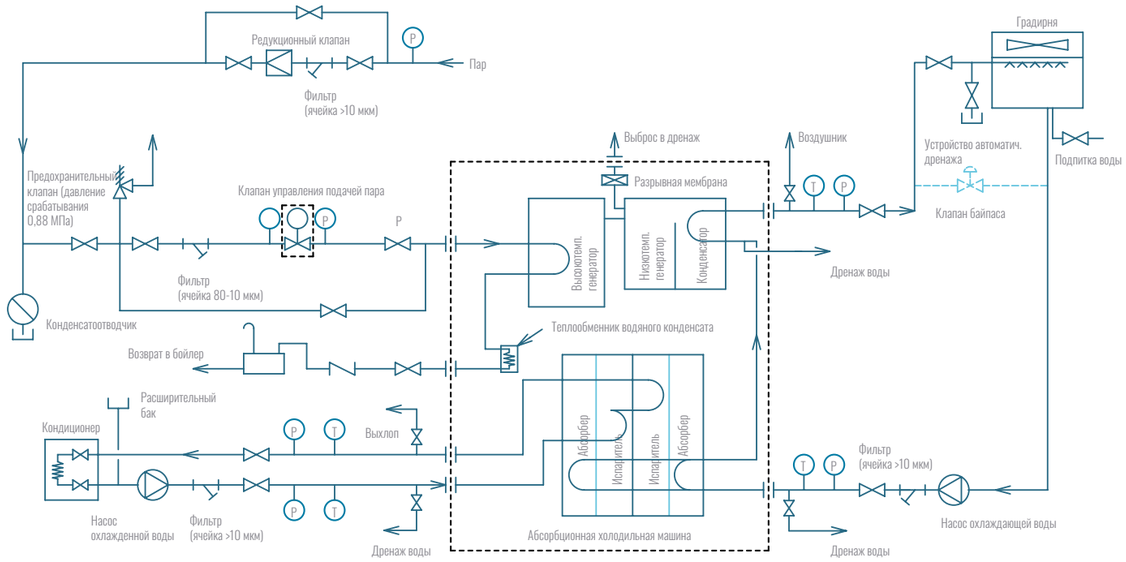


Слабый раствор 1 | Слабый раствор 2 | Раствор средней концентрации 1 | Раствор средней концентрации 2

Концентрированный раствор | Хладагент (пар) | Хладагент (жидкий) | Электромагнитный клапан

Жидкий хладагент испаряется в испарителе и охлаждает охлаждаемую воду. После этого парообразный хладагент поступает в абсорбер и поглощается концентрированным раствором. При этом концентрация раствора понижается до слабого уровня, и далее он раздельно поступает в высокотемпературный и низкотемпературный теплообменники. После этого насос нагнетает этот слабый раствор обратно в высокотемпературный и низкотемпературный генератор. В высокотемпературном генераторе слабый раствор нагревается от источника тепла и приобретает высокую концентрацию. В низкотемпературном генераторе слабый раствор нагревается от газообразного хладагента, поступающего из высокотемпературного генератора, и приобретает среднюю концентрацию. Раствор средней концентрации поступает в высокотемпературный генератор, нагревается от высококонцентрированного раствора и смешивается с ним. После низкотемпературного теплообменника высококонцентрированный раствор попадает в абсорбер для поглощения парообразного хладагента из испарителя. Хладагент, производимый в низкотемпературном генераторе, охлаждается в конденсаторе с использованием охлаждающей воды и возвращается в испаритель.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- (P) Датчик давления
- (T) Датчик температуры
- ⋈ Запорный кран

1. Объем стандартной поставки выделен
2. На схеме показана типовая система трубопроводов за пределами объема стандартной поставки
3. Следует убедиться, что объем воды, оставшейся в трубопроводе охлажденной воды, составляет не менее 1/12 объема охлажденной воды, циркулирующей в контуре в течение одного часа

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие характеристики системы

Давление пара: 0,8 МПа

Модель		RGW	058E	066E	083E	100E	120E	135E	150E	166E	182E	200E
Холодопроизводительность		USRt	580	661	830	1000	1200	1350	1500	1660	1820	2000
		кВт	2040	2325	2919	3517	4220	4748	5276	5838	6401	7034
		10^4 ккал/ч	175	200	251	302	363	408	454	502	550	605
Охлажденная вода	Температура охлажденной воды на входе	°C	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Температура охлажденной воды на выходе	°C	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Расход	м³/ч	350.8	399.8	502.0	604.8	725.8	816.5	907.2	1004.0	1100.7	1209.6
	Перепад давления	м H_2O	6.1	6.3	7.1	7.3	7.1	7.2	7.5	8.3	7.7	9.7
		кПа	60	61	70	72	69	71	73	82	76	96
	Кол-во ходов	—	2									
	Размер труб	мм	200	200	250	250	300	300	300	300	350	350
Охлаждающая вода	Температура охлаждающей воды на входе	°C	32ц	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Температура охлаждающей воды на выходе	°C	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	Расход	м³/ч	510	582	730	880	1056	1188	1320	1461	1602	1760
	Перепад давления	м H_2O	9.2	9.8	9.2	9.8	9.5	8.6	9.2	11.9	10.1	12.3
		кПа	90	96	90	87	93	85	90	117	99	121
	Кол-во ходов	—	2+1									
	Размер присоединений	мм	250	250	300	350	350	400	400	400	450	450
Пар	Расход пара	кг/ч	2210	2518	3162	3810	4572	5144	5715	6325	6934	7620
	Диаметр трубы паропровода	мм	100	100	100	100	125	125	125	150	150	150
	Диаметр дренажной трубы	мм	40	40	50	50	50	65	65	80	80	80
		В x Гц x ф	380 x 50 x 3									
Электро-потребление	Полезная мощность	кВт	13.2	13.2	15	15.4	17.6	19.2	19.2	25	25	25
	Полная мощность	кВА	24.7	24.7	30.5	31.1	36.4	41.9	41.9	51.9	51.9	51.9
Размеры	Длина	мм	6320	6400	7430	7600	7625	7960	8000	8160	8550	8750
	Ширина	мм	2350	2475	2620	2860	2970	3165	3390	3390	3900	3900
	Высота	мм	2880	3050	3300	3440	3680	4015	4235	4235	4380	4380
Вес	Макс. транспорт. вес	тонн	16.5	17.9	23.2	26.5	30.0	24.5	26.8	29.9	34.6	36.1
	Полный вес при поставке	тонн	19.9	21.6	28.0	32.0	36.4	41.3	45.3	50.1	57.6	56.8
	Вес при эксплуатации	тонн	22.4	24.5	32.2	37.2	42.5	48.4	53.0	58.8	67.6	70.1

Примечание

1. Питание паром осуществляется при давлении 0,8 МПа (изб.) и максимальной температуре пара – 185°C
   Максимальное рабочее давление на стороне охлажденной воды и охлаждающей воды составляет 1,0 МПа.
   Возможно использование более высокого давления.
2. Коэффициент загрязнения охлажденной и охлаждающей воды составляет 0,086 м²·K/кВт.
3. Минимальная температура охлажденной воды на входе составляет 5°C. Минимальная температура охлаждающей воды на входе составляет 15°C.
4. Холодопроизводительность установки регулируется в пределах от 20 до 100%. Диапазон регулирования расхода охлажденной и охлаждающей воды: 60% – 100%.
5. Транспортировка: модели RGW058 – RGW120 перевозятся в сборе. Модели RGW135 и выше перевозятся в разобранном виде.
6. Раствор бромида лития поставляется отдельно. Вес раствора включен в общий вес установки.

Рабочие характеристики системы

Давление пара: 0,6 МПа

Модель		RGW	058S	066S	083S	100S	120S	135S	150S	166S	182S	200S
Холодопроизводительность		USRt	580	661	830	1000	1200	1350	1500	1660	1820	2000
		кВт	2040	2325	2919	3517	4220	4748	5276	5838	6401	7034
		10^4 ккал/ч	175	200	251	302	363	408	454	502	550	605
Охлажденная вода	Температура охлажденной воды на входе	°C	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Температура охлажденной воды на выходе	°C	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Расход	м³/ч	350.8	399.8	502.0	604.8	725.8	816.5	907.2	1004.0	1100.7	1209.6
	Перепад давления	м H_2O	6.1	6.3	7.1	7.3	7.1	7.2	7.5	8.3	7.7	9.7
		кПа	60	61	70	72	69	71	73	82	76	96
	Кол-во ходов	—	2									
	Размер труб	мм	200	200	250	250	300	300	300	300	350	350
Охлаждающая вода	Температура охлаждающей воды на входе	°C	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Температура охлаждающей воды на выходе	°C	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
	Расход	м³/ч	562	640	804	969	1162	1308	1453	1608	1763	1937
	Перепад давления	м H_2O	10.9	11.6	10.9	10.6	11.4	10.3	11.2	14.2	12.3	15.0
		кПа	107	114	107	104	112	101	108	139	121	148
	Кол-во ходов	—	2+1									
	Размер присоединений	мм	250	250	300	350	350	400	400	400	450	450
Пар	Расход пара	кг/ч	2227	2538	3187	3840	4608	5184	5760	637[4]	6989	7680
	Диаметр трубы паропровода	мм	100	100	100	100	125	125	125	150	150	150
	Диаметр дренажной трубы	мм	40	40	50	50	50	65	65	80	80	80
		В x Гц x ф	380 x 50 x 3									
Электро-потребление	Полезная мощность	кВт	13.2	13.2	15	15.4	17.6	19.2	19.2	25	25	25
	Полная мощность	кВА	24.7	24.7	30.5	31.1	36.4	41.9	41.9	51.9	51.9	51.9
Размеры	Длина	мм	6320	6400	7430	7600	7625	7960	8000	8160	8550	8750
	Ширина	мм	2350	2475	2620	2860	2970	3165	3390	3390	3900	3900
	Высота	мм	2880	3050	3300	3440	3680	4015	4235	4235	4380	4380
Вес	Макс. транспорт. вес	тонн	16.5	18.0	23.4	26.7	30.3	24.5	26.8	29.9	34.6	36.1
	Полный вес при поставке	тонн	20.1	21.8	28.3	32.3	36.6	41.6	45.6	50.6	58.2	60.5
	Вес при эксплуатации	тонн	22.6	24.7	32.5	37.5	42.7	48.7	53.2	59.3	68.2	70.8

Примечание

1. Питание паром осуществляется при давлении 0,6 МПа (изб.) и максимальной температуре пара – 175°C
   Максимальное рабочее давление на стороне охлажденной воды и охлаждающей воды ооставляет 1,0 МПа.
   Возможно использование более высокого давления.
2. Коэффициент загрязнения охлажденной и охлаждающей воды составляет 0,086 м²·K/кВт.
3. Минимальная температура охлажденной воды на входе составляет 5°C. Минимальная температура охлаждающей воды на входе составляет 15°C.
4. Холодопроизводительность установки регулируется в пределах от 20 до 100%. Диапазон регулирования расхода охлажденной и охлаждающей воды: 60% – 100%.
5. Транспортировка: модели RGW058 – RGW120 перевозятся в сборе. Модели RGW135 и выше перевозятся в разобранном виде.
6. Раствор бромида лития поставляется отдельно. Вес раствора включен в общий вес установки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие характеристики системы

Давление пара: 0,4 МПа

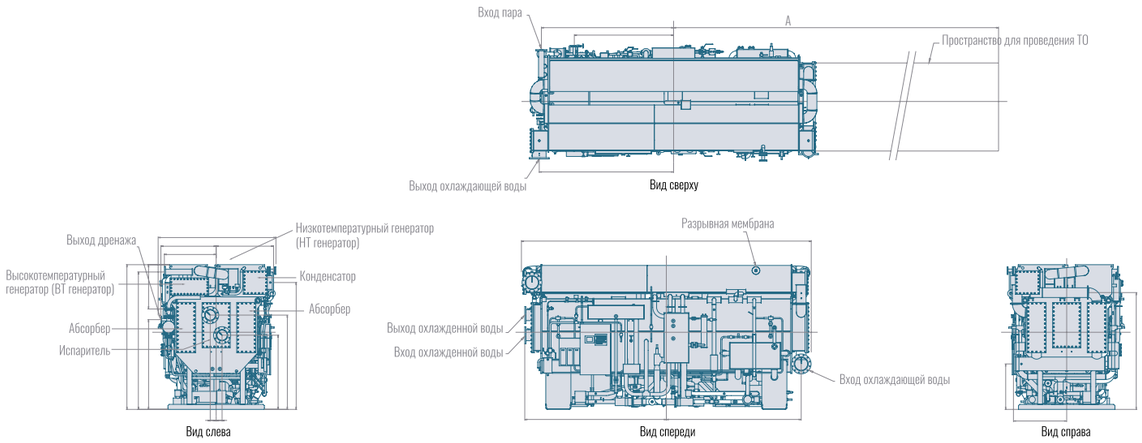
Модель		RGW	058F	066F	083F	100F	120F	135F	150F	166F	182F	200F
Холодопроизводительность		USRt	464	529	664	800	960	1080	1200	1328	1456	1600
		кВт	1632	1860	2335	2814	3376	3798	4220	4671	5121	5627
		10^4 ккал/ч	140	160	201	242	290	327	363	402	440	484
Охлажденная вода	Температура охлажденной воды на входе	°C	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Температура охлажденной воды на выходе	°C	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Расход	$м^3$/ч	280.6	319.8	401.6	483.8	580.6	653.2	725.8	803.2	880.6	967.7
	Перепад давления	м H_2O	4.0	4.1	4.8	4.9	4.7	4.8	5.0	5.5	5.1	6.4
		кПа	40	40	47	48	47	48	49	54	50	63
	Кол-во ходов	—	2									
	Размер труб	мм	200	200	250	250	300	300	300	300	350	350
Охлаждающая вода	Температура охлаждающей воды на входе	°C	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Температура охлаждающей воды на выходе	°C	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	Расход	$м^3$/ч	494	563	707	852	1022	1150	1278	1414	1551	1704
	Перепад давления	м H_2O	8.7	9.2	8.7	8.4	9.0	8.2	8.7	11.2	9.5	11.6
		кПа	85	90	85	83	88	80	85	110	93	114
	Кол-во ходов	—	2+1									
	Размер присоединений	мм	250	250	300	350	350	400	400	400	450	450
Пар	Расход пара	кг/ч	1791	2041	2563	3088	3706	4169	4632	5126	5620	6176
	Тип трубы паропровода	мм	100	100	100	100	125	125	125	150	150	150
	Тип дренажной трубы	мм	40	40	50	50	50	65	65	80	80	80
		В x Гц x ф	380 x 50 x 3									
Электро-потребление	Полезная мощность	кВт	13.2	13.2	15	15.4	17.6	19.2	19.2	25	25	25
	Полная мощность	кВА	24.7	24.7	30.5	31.1	36.4	41.9	41.9	51.9	51.9	51.9
Размеры	Длина	мм	6320	6400	7430	7600	7625	7960	8000	8160	8550	8750
	Ширина	мм	2350	2475	2620	2860	2970	3165	3390	3390	3900	3900
	Высота	мм	2880	3050	3300	3440	3680	4015	4235	4235	4380	4380
Вес	Макс. траспорт. вес	тонн	16.6	18.0	23.4	26.7	30.3	24.5	26.8	29.9	34.6	36.1
	Полный вес при поставке	тонн	20.1	21.7	28.2	32.3	36.5	41.5	45.5	50.5	58.1	60.3
	Вес при эксплуатации	тонн	22.5	24.6	32.4	37.5	42.6	48.6	53.1	59.2	68.2	70.6

Примечание

1. Питание паром осуществляется при давлении 0,4 МПа (изб.) и максимальной температуре пара – 165°C. Максимальное рабочее давление на стороне охлажденной воды и охлаждающей воды ооставляет 1,0 МПа. Возможно использование более высокого давления.
2. Коэффициент загрязнения охлажденной и охлаждающей воды составляет 0,086 $м^2$·K/кВт.
3. Минимальная температура охлажденной воды на входе составляет 5°C. Минимальная температура охлаждающей воды на входе составляет 15°C.
4. Холодопроизводительность установки регулируется в пределах от 20 до 100%. Диапазон регулирования расхода охлажденной и охлаждающей воды: 60% – 100%.
5. Транспортировка: модели RGW058 – RGW120 перевозятся в сборе. Модели RGW135 и выше перевозятся в разобранном виде.
6. Раствор бромида лития поставляется отдельно. Вес раствора включен в общий вес установки.

ЧЕРТЕЖИ

Габаритно-присоединительный чертеж

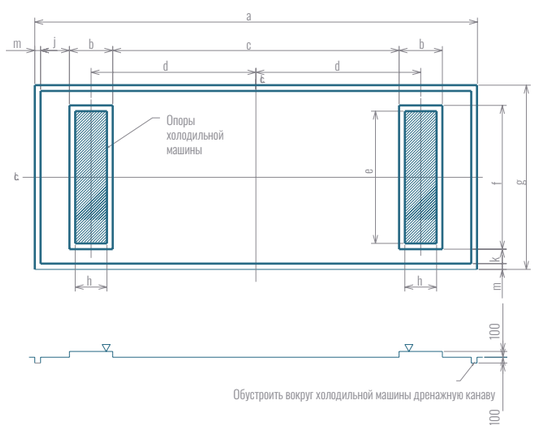


Единица измерений: мм

Модель	RGW	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
Вход охлаждающей воды	a	2714	2714	3271	3319	3319	3338	3338	3793	3793	4043
	b	1077	1115	1158	1250	1285	1340	1416	1416	1524	1524
	c	905	915	925	1000	1050	1100	1230	1230	1240	1240
Выход охлаждающей воды	d	2673	2673	3265	3277	3277	3297	3297	3252	3268	3018
	e	1146	1245	1249	1345	1430	1550	1577	1577	1860	1860
	f	2516	2638	2910	3025	3220	3550	3758	3758	3882	3882
Вход охлажденной воды	g	2820	2820	3355	3365	3400	3395	3395	3850	4040	4290
	h	126	123	137	155	164	191	182	182	215	215
	i	1475	1499	1494	1617	1710	1927	2002	2002	2040	2040
Выход охлажденной воды	j	2820	2820	3355	3365	3400	3395	3395	3850	4040	4290
	k	126	123	137	155	164	191	182	182	215	215
	l	1877	1926	2174	2257	2340	2597	2739	2739	2844	2844
Вход пара	m	2632	2655	3177	3200	3200	3205	3200	3665	3665	3905
	n	1032	1053	1145	1224	1215	1285	1441	1451	1698	1698
	o	2735	2827	3070	3235	3411	3749	3942	3942	4060	4060
Выход дренажа	p	1976	1976	2521	2506	2492	2528	2560	3085	2964	3218
	q	1100	1138	1223	1335	1440	1430	1490	1504	1655	1650
	r	1786	1872	1877	1996	2083	2459	2714	2493	2912	2912
Размер при монтаже (верх)	H1	2370	2500	2590	2750	2890	3150	3300	3700	3815	3815
Размер при монтаже (низ)	H2	881	961	1040	1392	1215	1222	1365	1365	1396	1396
Габарит по длине	L	6320	6400	7430	7600	7625	7960	8000	8160	8550	8750
Габарит по ширине	W	2350	2475	2620	2860	2970	3165	3390	3390	3900	3900
Габарит по высоте	H	2880	3050	3300	3440	3680	4015	4235	4235	4380	4380
Сервисное пространство	A	7900	7900	9645	9645	9645	9645	9645	11000	11000	11750

ЧЕРТЕЖИ

Чертеж фундамента



Примечание

Точность выполнения фундамета:
У бетонных фундаментов уклон горизонтальной поверхности должен находиться в пределах указанных ниже значений

Размеры фундамента холодильной машины

Единица измерений: мм

RFH	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
a	6200	6200	7276	7276	7276	7276	7276	8178	8170	8670
b	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
c	3600	3600	4676	4676	4676	4676	4676	5578	5570	6070
d	2150	2150	2688	2688	2688	2688	2688	3139	3135	3385
e	1920	2110	2220	2340	2570	2660	2730	2730	3000	3000
f	2120	2310	2420	2540	2770	2860	2930	2930	3200	3200
g	2900	3010	3120	3240	3470	3560	3630	3630	3900	3900
h	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
j	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
k	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
m	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Общие рекомендации и правила

Фундамент

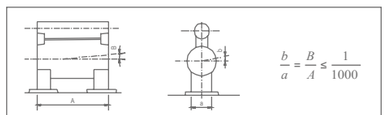
1. Весь вес действующей холодильной машины должен быть равномерно распределен по поверхности контакта с фундаментом (см. чертеж фундамента и габаритно-присоединительный чертеж).
2. Крепление на фундаменте следует осуществлять при помощи анкерных болтов. Анкерные болты и металлические подкладки могут быть включены в комплектацию поставки в качестве дополнительных принадлежностей.
3. Требования к точности исполнения фундамента приведены на чертеже фундамента.
4. Для создания оптимальных условий эксплуатации и обслуживания холодильной машины фундамент должен быть влагонепроницаемым.
5. Вокруг холодильной машины следует выполнить дренажную канавку.

Транспортировка

1. Грузоподъемность используемого подъемного крана должна соответствовать весу холодильной машины.
2. При такелажных работах холодильную машину необходимо перемещать горизонтально.
3. Необходимо соблюдать осторожность и избегать ударов и столкновений с окружающими объектами.
4. Холодильная машина оснащена большим количеством трубопроводов и контрольно-измерительных приборов, расположенных преимущественно на фронтальной стороне. Необходимо следить за тем, чтобы исключить возможность случайного столкновения или повреждений.
5. При раздельном подъеме частей установки вначале следует переместить ту ее часть, которая будет монтироваться дальше от входа.

Монтаж

1. Для установки оборудования следует выбрать хорошо вентилируемое помещение. Вентиляционная установка должна находиться в этом же помещении.
2. Не следует устанавливать холодильную машину в помещениях с высоким уровнем влажности или запыления, поскольку это может вызвать замыкания в электрооборудовании холодильной машины.
3. Температуру в помещении, где установлена холодильная машина, следует поддерживать на уровне выше 0°C. Если при эксплуатации машины в помещении установки предполагается отрицательная температура, то для таких условий потребуется холодильная машина специальной конструкции.
4. Температура воздуха в помещении с холодильной машиной не должна превышать 40°C.
5. В помещении с холодильной машиной следует обеспечить соответствующее освещение, позволяющее с удобством осуществлять ежедневный контроль и проводить работы по ТО.
6. В месте установки холодильной машины следует обеспечить возможность отвода дренажной воды.
7. После выполнения монтажа уклон установки в продольном и поперечном направлении не должен превышать показателя 1/1000 (см. схему "Точность выполнения фундамента").



Точность (допуски) выполнения фундамента

8. При выполнении монтажа выставить по уровню установку можно при помощи металлических подкладок. Если при монтаже предполагается использование анкерных болтов, их следует зафиксировать в отверстиях при помощи бетона.
9. Схему расположения анкерных болтов см. на чертеже фундамента.
10. Допуски на размеры, приведенные на габаритно-присоединительном чертеже холодильной машины, составляют +20 мм, -10 мм.
11. Следует убедиться, что на месте установки вокруг холодильной машины имеется пространство, достаточное для проведения технического обслуживания (запас пространства должен составлять минимум 1 м вокруг машины и 0,2 м сверху) – см. чертеж фундамента, габаритно-присоединительный чертеж и схему трубопроводов.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж трубопроводов охлаждающей и охлажденной воды

1. Расположение и типоразмеры присоединений входных трубопроводов охлажденной/охлаждающей воды указаны на габаритно-присоединительном чертеже. Технические условия на фланцевые соединения см. таблицы технических характеристик и габаритно-присоединительный чертеж.
2. Трубопроводы охлаждающей воды между абсорбером и конденсатором будут смонтированы на производственном предприятии компании Ebara.
3. Расположение трубопроводов для охлажденной воды см. на габаритно-присоединительном чертеже.
4. При выборе монтажных положений насосов для охлажденной/горячей воды, насоса охлаждающей воды и расширительного бака следует учитывать требования, касающиеся статического напора воды и давления в коллекторе насоса. Давление охлажденной/ горячей и охлаждающей воды не должно превышать величину максимально допустимого рабочего давления АБХМ.
5. Для поддержания стабильного расхода воды каждая холодильная машина должна быть оснащена специальными насосами для охлажденной и охлаждающей воды.
6. На входных подключениях охлажденной и охлаждающей воды следует установить сетчатые фильтры с ячейкой 2 мм или менее.
7. На входных присоединениях охлажденной и охлаждающей воды следует установить манометры и термометры. Чтобы обеспечить стабильное управление, объем накопительного бака охлажденной воды должен минимум в 5 раз превышать объем воды, циркулирующей в течение одной минуты.
8. В трубопроводах охлажденной и охлаждающей воды следует установить воздушный клапан, расположенный выше распределительной камеры охлажденной воды АБХМ, а в самой нижней точке трубопровода следует установить дренажный клапан.
9. В верхней части распределительных камер испарителя и конденсатора имеются присоединения для стравливания воздуха (с внутренней резьбой Rc 3/4). Для их использования следует установить запорные клапаны и трубопровод, присоединенный к линии дренажа.
10. В нижней части распределительных камер испарителя и конденсатора имеются соединения для сброса воды (с внутренней резьбой Rc 3/4). Для их использования следует установить запорные клапаны и трубопровод, присоединенный к линии дренажа.
11. Если охлаждающая вода имеет температуру ниже 15°C, следует регулировать этот параметр. Например, для контроля температуры охлаждающей воды можно использовать включение-выключение вентилятора градирни, реализованное при помощи функции промежуточной блокировки (контактор) вентилятора, предусмотренной в щите управления холодильной машины.
12. Между входным и выходным трубопроводом градирни следует установить регулирующий байпасный клапан.
13. Подготовить источник воды для промывки труб.
14. Фланцевые соединения водяных линий не рассчитаны на значительные нагрузки, поэтому под ними следует выполнить соответствующие опоры.
15. В точке подключения АБХМ к водопроводу следует установить гибкое резиновое соединение (компенсатор).
16. При проведении испытаний под давлением трубопроводов охлажденной/горячей и охлаждающей воды необходимо следить за тем, чтобы действующее давление не превышало значения, указанного на фланце распределительной камеры. Кроме того, если при испытании будет использован сжатый воздух, следует соблюдать особую осторожность, так как при внезапном разрушении возможен разлет фрагментов.
17. Чтобы обеспечить эффективную работу холодильной машины в течение длительного периода, необходимо контролировать состав используемой воды. Типовые характеристики качества воды приведены на стр. 118.

Монтаж паровых трубопроводов

1. На случай повышения давления пара перед клапаном регулирования расхода пара следует установить предохранительный клапан (настроенный на давление в 1,1 раза превышающее рабочее давление). Выходной трубопровод предохранительного клапана следует вывести наружу.
2. Если давление в источнике пара превышает рабочее давление в паровом контуре холодильной машины, следует установить клапан для сброса давления.
3. Если температура пара превышает рабочую температуру холодильной машины более чем на 10ºC, необходимо предусмотреть установку устройства для снижения температуры пара.
4. На входном подключении паровой линии следует установить сеточные фильтры с элементами 80~100 мкм.
5. После входного подключения паропровода следует установить сепаратор для конденсата.
6. Перед клапаном регулирования расхода пара или после него следует установить прямой участок трубопровода длиной минимум 1 м. Расстояние между клапаном регулирования расхода пара и генератором теплового насоса должно составлять около 1,2 м. Горизонтальный участок трубопровода должен иметь уклон в сторону земли.
7. Типоразмер клапана регулирования расхода пара зависит от давления на входе и величины расхода пара. Если присоединительный диаметр клапана регулирования расхода пара меньше диаметра паропровода, следует предусмотреть переходник соответствующих размеров.
8. Перед клапаном регулирования расхода пара (0~1,6 МПа) и после него следует установить предохранительные клапаны.
9. Для удобства проведения технического обслуживания и ремонтов следует предусмотреть установку байпаса клапана регулирования расхода пара.
10. В системе подачи пара следует предусмотреть установку главного клапана, который должен отсекать подачу пара на период отключения холодильной машины от сети питания. Если холодильная машина имеет дистанционное управление и главный клапан паропровода остается открытым в период отключения теплового насоса, то следует установить отсечной клапан паропровода (дополнительное оснащение).
11. Что касается фланцевого соединения на патрубке, через которое пар попадает в генератор теплового насоса, следует убедиться, что присоединение линии и подача пара могут быть выполнены после установки тепловой изоляции (либо же слой теплоизоляции должен быть выполнен съемным).
12. При выполнении соединений необходимо учитывать возможность тепловых деформаций и использовать во фланцевом соединении компенсаторы (гибкие подсоединения), которые позволят исключить возникновение напряжений, связанных с тепловой деформацией.
13. Если в системе предусмотрено использование нескольких холодильных машин, то для каждой из них следует предусмотреть отдельный трубопровод для конденсата, поскольку при использовании общего трубопровода будут возникать проблемы, связанные с давлением конденсата, обусловленные различными условиями запуска и величиной расхода пара в разных холодильных машинах.
14. Что касается трубопровода для конденсата пара: если давление пара на входе в холодильную машину составляет 0,08 МПа, то минимальное давление конденсата на выходе будет составлять около 0,05 МПа.
15. Для заказчика нет необходимости устанавливать в трубопроводе отводчики конденсата, поскольку компания Ebara включает в комплектацию поставки холодильной машины отводчики конденсата, изготовленные фабричным способом.
16. Необходимо убедиться, что конденсат пара соответствует типовым характеристикам качества, приведенными на стр. 118 каталога. Если к качеству воды предъявляются какие-либо специальные требования, следует предварительно проинформировать об этом специалиста "ТРЕЙД ГРУПП".