КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

RGH - АБХМ на энергии пара / горячей воды

НАДЕЖНАЯ ЯПОНСКАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Щит управления АБХМ оснащен цветным сенсорным дисплеем с интерфейсом на русском языке, который обеспечивает отображение текущих рабочих параметров системы, сообщений об ошибках, графиков характеристик, трендов и т.д. Система управления проста в эксплуатации, имеет стандартные функции автоматической диагностики неисправностей, интерфейс связи, а также функцию управления градирней и внешними насосами.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ БОЛЬШОМ ПЕРЕПАДЕ ТЕМПЕРАТУР

Агрегат холодильной машины способен утилизировать тепло источников, имеющих температуру 70°C – 135°C. Максимальная разность температур между входом и выходом может составлять до 62°C (при этом температура горячей воды на входе должна превышать 130°C).

ФУНКЦИЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Система управления холодильной машины анализирует тенденцию увеличения температуры, давления или концентрации, позволяя избежать отказа или остановки холодильной машины, поддерживая ее в рабочем режиме.

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА АНТИКРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Функция раннего предупреждения кристаллизации, исходя из параметров работы, отслеживаемых в режиме реального времени. Если расчетный резерв становится меньше установленного значения, активируется функция автоматического разбавления, что исключает возможность кристаллизации. В качестве переливной трубы в низкотемпературном генераторе установлена «J» – образная трубка, которая обеспечивает устранение кристаллизации, когда она происходит. Процесс автоматического разбавления запускается всегда после отключения холодильной машины.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВАКУУМИРОВАНИЯ

Вакуумный насос автоматически осуществляет удаление неконденсируемых газов с учетом рабочих условий АБХМ.

СДВОЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ / КОНДЕНСАТОР

Испаритель и абсорбер разделены на стороны высокого и низкого давления для эксплуатации холодильной машины при различных рабочих условиях. Концентрация слабого раствора может быть понижена с целью расширения диапазона концентраций. Такое решение позволяет повысить эффективность работы теплообменников, уменьшить количество циркулирующего раствора и, следовательно, уменьшить размеры АБХМ в целом.

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. Уникальное расположение форсунок предотвращает их засорение механическими примесями.

НОВАЯ И ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА

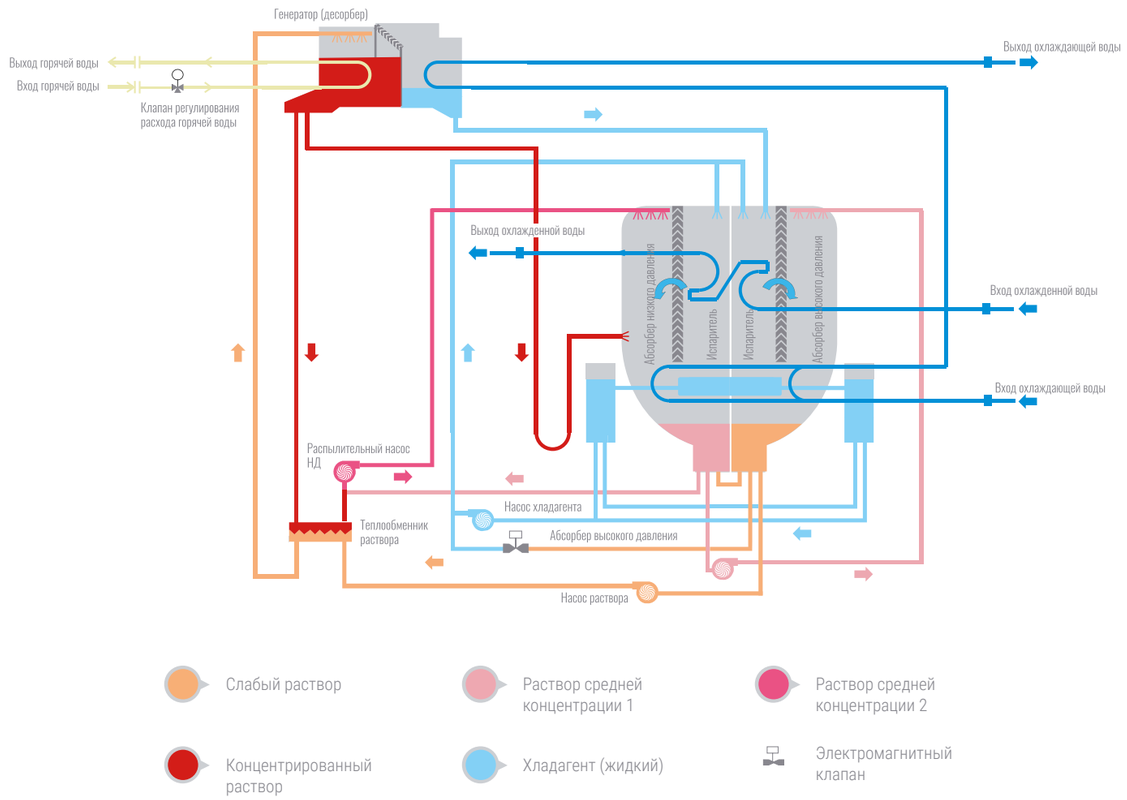
Новая и эффективная технология Ebara по организации схемы теплообмена может существенно повысить эффективность рекуперации тепла за счет уменьшения разницы температур в процессах теплообмена.

Структура условного обозначения

RGH	083
Наименование серии	Холодопроизводительность 830 USRt (американские тонны холода)

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

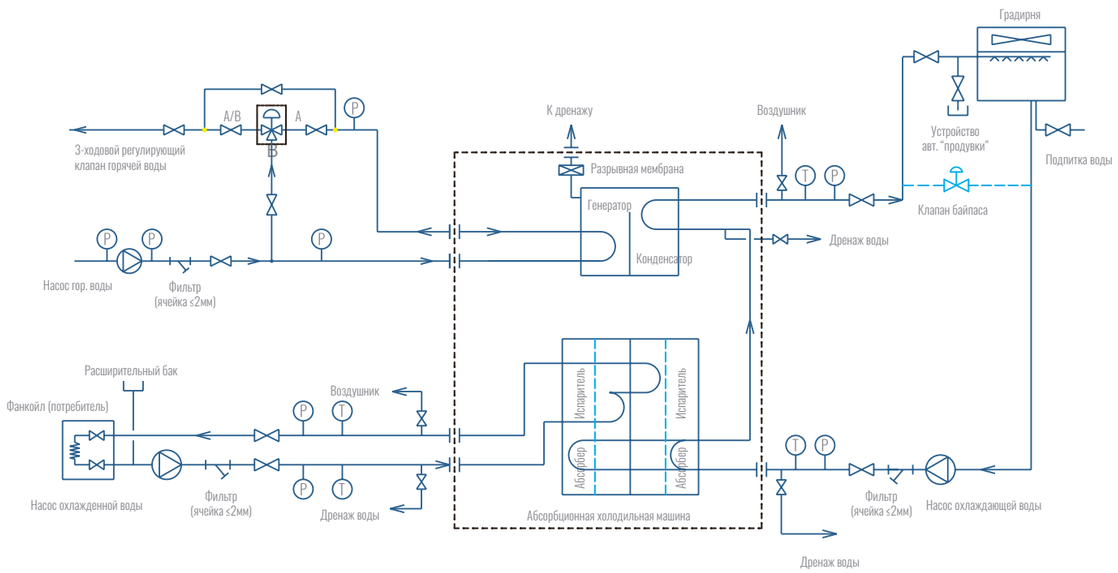
Схема холодильного цикла АБХМ на энергии горячей воды



Жидкий хладагент испаряется в межтрубном пространстве испарителя и охлаждает хладоноситель в трубках (охлаждаемую воду). После этого парообразный хладагент поступает в абсорбер и поглощается распыляемым концентрированным раствором. При этом концентрация раствора понижается до слабой, и далее он поступает в теплообменник. После этого насос нагнетает этот слабый раствор обратно в генератор (десорбер). В генераторе слабый раствор нагревается (выпаривается) от источника тепла и приобретает высокую концентрацию в процессе десорбции хладагента. После теплообменника высококонцентрированный раствор попадает в абсорбер для поглощения (абсорбции) парообразного хладагента из испарителя. Хладагент, производимый в генераторе (десорбере), охлаждается в конденсаторе с использованием охлаждающей воды и возвращается в испаритель – цикл замыкается.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ

Технологическая схема системы с АБХМ на горячей воде



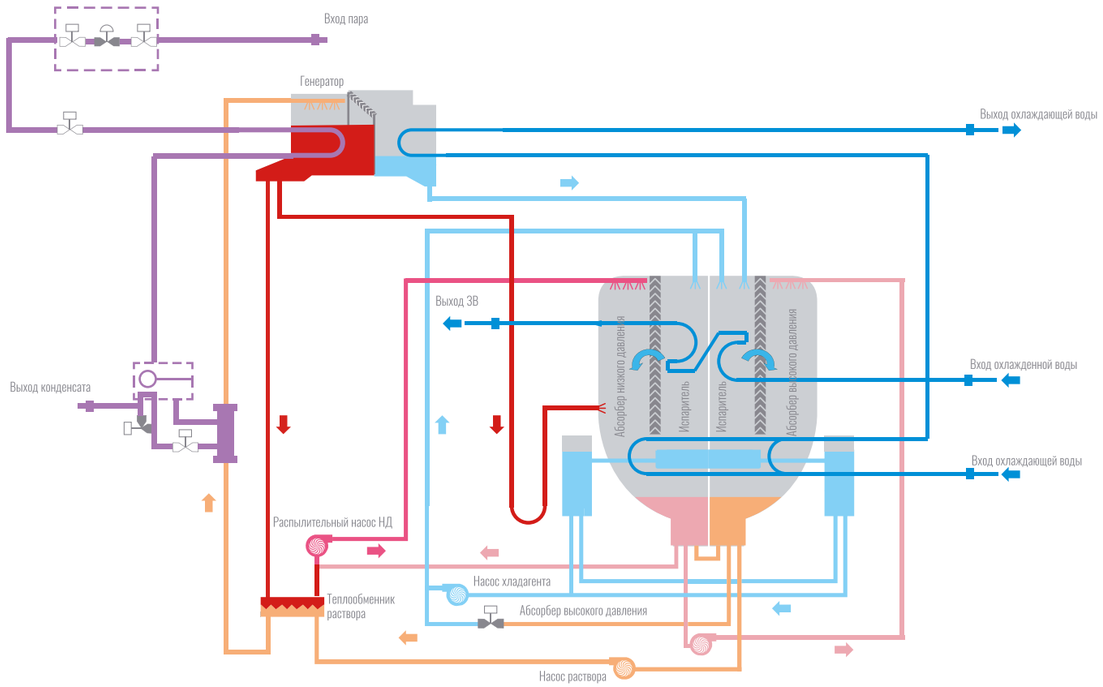
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

1. Объем стандартной поставки выделен [- - - - - -]
2. На схеме показана типовая система трубопроводной обвязки за пределами стандартной поставки АБХМ
3. Установите фильтры с ячейкой ≤2мм на расстоянии не более 2м от входа линий охлажденной и охлаждающей воды в АБХМ
4. 3-ходовой клапан подачи горячей воды входит в стандартную комплектацию АБХМ в комплекте с электрическим или пневматическим приводом; давление воздуха для привода: 0.4 - 0.6МПа

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Схема холодильного цикла АБХМ на энергии водяного пара

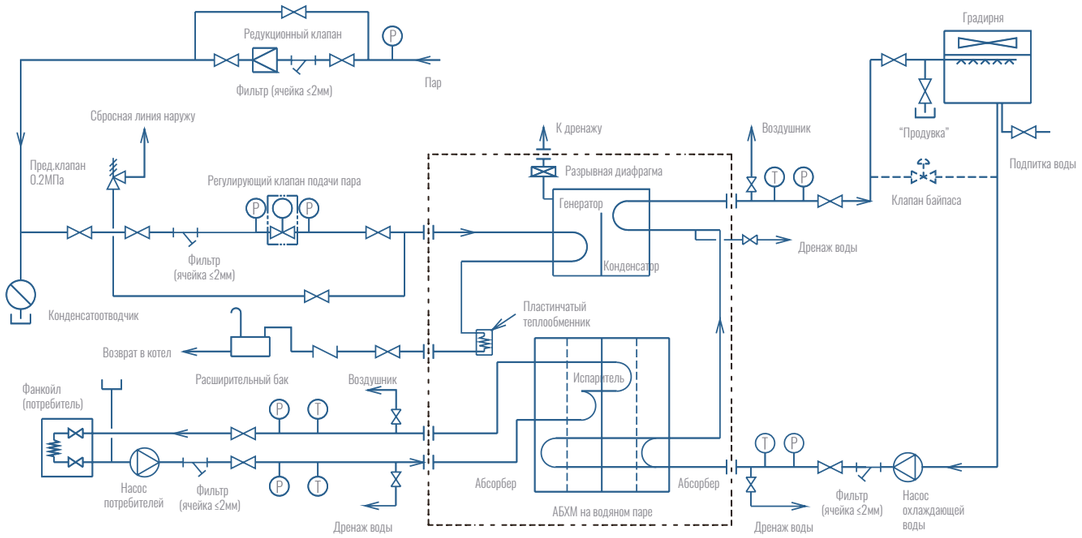


Раствор средней концентрации 1
Раствор средней концентрации 2
Концентрированный раствор
Хладагент (жидкий)
Водяной пар
Разбавленный (слабый) раствор
Электромагнитный клапан

Жидкий хладагент испаряется в межтрубном пространстве испарителя и охлаждает хладоноситель в трубках (охлаждаемую воду). После этого парообразный хладагент поступает в абсорбер и поглощается распыляемым концентрированным раствором. При этом концентрация раствора понижается до слабой, и далее он поступает в теплообменник. После этого насос нагнетает этот слабый раствор обратно в генератор (десорбер). В генераторе слабый раствор нагревается (выпаривается) от источника тепла и приобретает высокую концентрацию в процессе десорбции хладагента. После теплообменника высококонцентрированный раствор попадает в абсорбер для поглощения (абсорбции) парообразного хладагента из испарителя. Хладагент, производимый в генераторе (десорбере), охлаждается в конденсаторе с использованием охлаждающей воды и возвращается в испаритель – цикл замыкается.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ

Технологическая схема системы с АБХМ на водяном паре



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

1. Объем стандартной поставки выделен
2. На схеме показана типовая система трубопроводной обвязки за пределами стандартной поставки АБХМ
3. Установите фильтр с ячейкой ≤2-3 мм на расстоянии не более 2 м от входа линии пара в АБХМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие характеристики системы на горячей воде

Температура горячей воды: 130-105 ºC

Модель RGHA_R		RGH	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
Холодопроизводительность		USRt	726	826	1025	1255	1487	1669	1853	2098	2313	2480
		кВт	2554	2904	3605	4414	5229	5868	6515	7380	8136	8722
		10^4 ккал/ч	220	250	310	380	450	505	560	635	700	750
Охлажденная вода	Температура вх./вых.	°C	Охлажденная вода 12->7									
	Расход	м³/ч	439	499	620	759	899	1009	1120	1269	1399	1500
	Перепад давления	м H_2O	8.4	7.9	9.2	9.5	9.6	9.3	9.5	11.7	11.1	13.4
		кПа	82	77	90	94	94	91	93	115	109	131
	Кол-во ходов	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Присоединения	мм	300	300	350	350	350	400	400	400	450	450
Охлаждающая вода	Температура вх./вых.	°C	Охлаждающая вода 32->39									
	Расход	м³/ч	706	803	996	1220	1445	1622	1801	2039	2248	2411
	Перепад давления	м H_2O	10.9	11.2	11.4	11.6	10.8	11.1	11.8	16.3	14.1	16.9
		кПа	107	110	112	114	106	109	116	160	138	166
	Кол-во ходов	—	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1
	Присоединения	мм	300	300	350	400	450	450	450	450	600	600
Горячая вода	Температура вх./вых.	°C	130-105									
	Расход	м³/ч	110	125	155	190	225	252	280	317	350	375
	Перепад давления	м H_2O	3.3	3.3	6.8	7.0	6.6	6.7	6.4	3.3	4.2	5.0
		кПа	32	33	66	69	64	66	63	32	42	49
	Кол-во ходов	—	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
	Присоединения	мм	125	125	150	150	200	200	200	200	200	200
Электро-потребление	Источник питания	В x Гц x ф	380 x 50 x 3									
	Потребляемая мощность	кВт	14	14	15.5	18.5	23.3	23.3	40.3	42.5	42.5	50
	Подводимая мощность	кВА	29.3	31.2	34.1	41.4	50.3	50.3	77.7	79.2	79.2	79.2
Размеры	Длина	мм	6650	6650	7755	7800	8200	8200	8200	9200	9200	9700
	Ширина	мм	2700	2800	3070	3100	3150	3300	3850	3850	4350	4350
	Высота	мм	3000	3030	3470	3700	3870	4250	4460	4460	4680	4680
Вес	Макс. транспорт. вес. ед-цы	тонн	15.2	16.4	20.5	23.6	20.7	23.0	24.2	26.6	31.1	33.1
	Общий транспорт. вес	тонн	18.6	19.9	24.9	28.5	32.5	36.1	38.3	42.2	48.4	51.4
	Вес при эксплуатации	тонн	21.7	23.3	29.9	34.4	39.9	44.4	47.4	52.2	60.0	63.6

Примечание

1. Максимальное рабочее давление для охлажденной воды, горячей воды, охлаждающей воды на стороне входа в АБХМ составляет 1,0 МПа (изб.).
   Возможность повышенного рабочего давления является опцией.
2. Коэффициент загрязнения охлажденной и охлаждающей воды составляет 0.086 м²K/кВт.
3. Мин. температура охлажденной воды на выходе составляет 5°C. Мин. температура охлаждающей воды на входе составляет 15°C.
4. Холодопроизводительность установки регулируется плавно в пределах от 20 до 100%. Диапазон регулирования расхода охлажденной и охлаждающей воды: 60% – 100%.
5. Транспортировка: модели RGH015 - RGH100 перевозятся в сборе. Модели RGH120 и выше перевозятся в разобранном виде.
6. Раствор LiBr перевозится обычно в отдельном контейнере, и его вес включен в параметр "Общий вес при поставке".

Рабочие характеристики системы на водяном паре

Давление пара 0,15 МПа

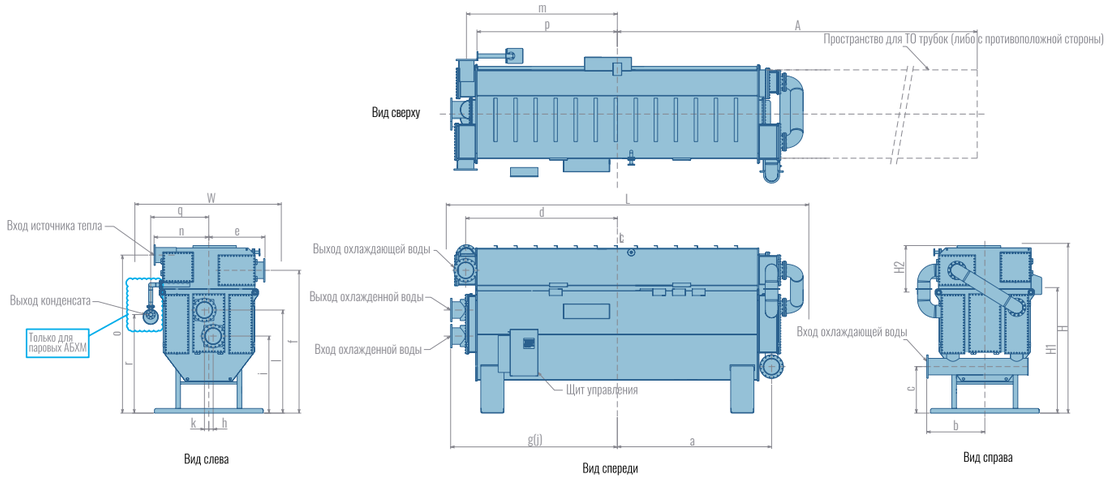
Модель RGHA_R		RGH	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
Холодопроизводительность		USRt	754	859	1090	1322	1586	1785	1983	2181	2397	2644
		кВт	2652	3020	3833	4649	5579	6277	6974	7671	8430	9299
		10^4 ккал/ч	228	260	330	400	480	540	600	660	725	800
Охлажденная вода	Температура вх./вых.	°C	Охлажденная вода 12->7									
	Расход	м³/ч	456	519	659	800	959	1079	1199	1319	1450	1599
	Перепад давления	м H_2O	9.0	8.9	10.9	11.1	11.3	11.1	11.3	12.6	11.8	15.0
		кПа	88	87	106	108	111	109	111	123	116	147
	Кол-во ходов	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Присоединения	мм	300	300	350	350	350	400	400	400	450	450
Охлаждающая вода	Температура вх./вых.	°C	Охлаждающая вода 32->39									
	Расход	м³/ч	643	733	930	1128	1354	1523	1692	1861	2045	2256
	Перепад давления	м H_2O	10.6	10.9	10.9	11.0	10.6	11.0	12.0	14.2	13.0	16.4
		кПа	104	107	107	108	104	108	117	139	128	161
	Кол-во ходов	—	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1	2+1
	Присоединения	мм	300	300	350	400	450	450	450	450	500	500
Пар	Расход пара	кг/ч	5203	5925	7520	9122	10946	12314	13683	15051	16539	18244
	Удельное потребление	кг/ч / usrt	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90
	Кол-во ходов	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Вход пара	мм	200	250	250	300	300	350	350	400	400	400
	Выход конденсата	мм	50	50	65	65	65	65	65	65	65	65
Электро-потребление	Источник питания	В x Гц x ф	380 x 50 x 3									
	Вакуумный насос	кВт	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	Насос хладагента	кВт	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3.7	3.7	3.7
	Насос раствора	кВт	4.5	4.5	4.5	4.5	6.5	6.5	15	15	15	15
	Распылит.насос (НД)	кВт	2.2	2.2	3.7	4.7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	15
	Распылит.насос (ВД)	кВт	4.5	4.5	4.5	6.5	6.5	6.5	15	15	15	15
	Подводимая мощность	кВА	29.3	31.2	34.1	41.4	50.3	50.3	77.7	79.2	79.2	79.2
Размеры	Длина	мм	6650	6650	7750	7800	8200	8200	8200	9000	9040	9700
	Ширина	мм	2700	2800	3000	3100	3150	3300	3600	3600	3800	3800
	Высота	мм	2950	3050	3420	3650	3820	4200	4410	4410	4600	4600
Вес	Транспорт. вес (нижн.часть)	тонн	15.4	16.6	21.0	24.1	21.0	23.4	24.6	27.5	32.1	34.2
	Транспорт. вес (общий)	тонн	18.5	20.0	25.5	29.2	33.4	37.4	39.8	44.2	50.9	54.2
	Вес при эксплуатации	тонн	21.2	23.0	29.8	34.5	39.9	44.7	47.7	53.2	61.7	65.5

Примечание

1. Максимальное рабочее давление для охлажденной воды, горячей воды, охлаждающей воды на стороне входа в АБХМ составляет 1,0 МПа (изб.).
   Возможность повышенного рабочего давления является опцией.
2. Коэффициент загрязнения охлажденной и охлаждающей воды составляет 0.086 м²K/кВт.
3. Мин. температура охлажденной воды на выходе составляет 5°C. Мин. температура охлаждающей воды на входе составляет 15°C.
4. Холодопроизводительность установки регулируется плавно в пределах от 20 до 100%. Диапазон регулирования расхода охлажденной и охлаждающей воды: 60% – 100%.
5. Транспортировка: модели RGH015 - RGH100 перевозятся в сборе. Модели RGH120 и выше перевозятся в разобранном виде.
6. Раствор LiBr перевозится обычно в отдельном контейнере, и его вес включен в параметр "Общий вес при поставке".

ЧЕРТЕЖИ

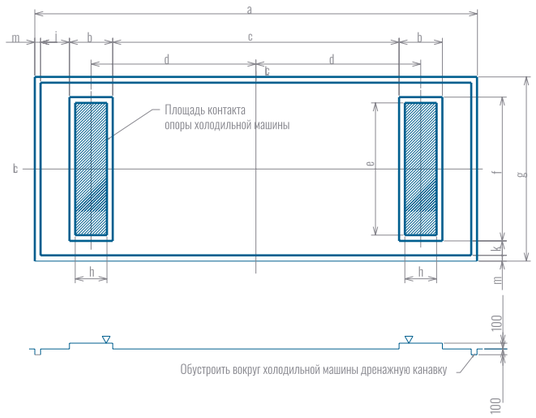
Габаритно-присоединительный чертеж



Единица измерений: мм

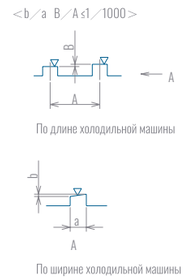
Модель	RGW	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
Вход охлаждающей воды	a	2725	2725	3319	3338	3338	3338	3338	3793	3894	4144
	b	1077	1115	1162	1250	1285	1340	1404	1404	1530	1530
	c	875	915	925	1000	970	1100	1230	1230	1265	1265
Выход охлаждающей воды	d	2698	2698	3263	3288	3313	3313	3313	3768	3852	4102
	e	935	1030	1080	1209	1250	1300	1460	1460	1563	1563
	f	2581	2641	2938	3071	3237	3561	3743	3743	4020	4020
Вход охлажденной воды	g	3211	3061	3636	3636	3681	3707	3737	4192	4217	4467
	h	60	70	66	94	121	134	143	143	183	183
	i	1457	1477	1554	1657	1733	1925	2002	2002	2168	2168
Выход охлажденной воды	j	3061	3061	3636	3636	3313	3313	3313	4192	4217	4467
	k	60	70	66	94	121	134	143	143	183	183
	l	1891	1947	2124	2217	2316	2597	2739	2739	2971	2971
Вход пара	m	2647	2675	3220	3246	3246	3265	3290	3745	3745	3995
	n	910	995	1050	1178	1215	1338	1410	1410	1495	1495
	o	2373	2440	2752	2873	2998	3302	3465	3465	3805	3805
Выход водяного конденсата	p	2647	2675	3220	3246	3246	3265	3290	3745	3745	3995
	q	910	995	1100	1178	1215	1338	1410	1410	1495	1495
	r	2788	2798	3253	3457	3632	3969	4144	4144	4368	4368
Размер при монтаже (верх)	H1	2350	2500	2590	2750	2890	3150	3300	3700	3815	3815
Размер при монтаже (низ)	H2	950	961	1040	1392	1215	1222	1365	1365	1396	1396
Общая длина	L	6650	6400	7430	7600	7625	7960	8000	8160	8550	8750
Общая ширина	W	2700	2475	2620	2860	2970	3165	3390	3390	3900	3900
Общая высота	H	3000	3050	3300	3440	3680	4015	4235	4235	4380	4380
Сервисное пространство	A	7900	7900	9645	9645	9645	9645	9645	11000	11000	11750

Чертеж фундамента



Примечание

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



Размеры фундамента холодильной машины

Единица измерений: мм

RFH	015	018	021	025	028	032	036	040	045	050	058	066	083	100	120	135	150	166	182	200
a	4212	4212	4206	4206	4206	4206	5200	5200	5200	5200	6200	6200	7276	7276	7276	7276	7268	8178	8170	8670
b	450	450	450	450	450	450	450	550	550	550	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
c	2112	2112	2106	2106	2106	2106	3100	2900	2900	2900	3600	3600	4676	4676	4676	4676	4668	5578	5570	6070
d	1281	1281	1278	1278	1278	1278	1775	1725	1725	1725	2150	2150	2688	2688	2688	2688	2684	3139	3135	3385
e	1700	1760	1810	1860	1810	1860	1920	1950	2040	2090	1920	2110	2220	2340	2570	2660	2730	2730	3000	3000
f	1900	1960	2010	2060	2010	2060	2120	2150	2240	2290	2120	2310	2420	2540	2770	2860	2930	2930	3200	3200
g	2600	2660	2710	2760	2710	2760	2820	2850	2940	2990	2820	3010	3120	3240	3470	3560	3630	3630	3900	3900
h	250	250	250	250	250	250	250	350	350	350	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
j	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
k	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
m	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Общие рекомендации и правила

Фундамент

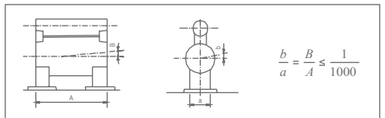
1. Весь вес действующей холодильной машины должен быть равномерно распределен по поверхности контакта с фундаментом (см. чертеж фундамента и габаритно-присоединительный чертеж).
2. Крепление к фундаменту следует осуществлять при помощи анкерных болтов. Анкерные болты и металлические подкладки могут быть 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.

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.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж трубопроводов горячей воды

1. Расположение и типоразмеры присоединений входных трубопроводов горячей воды указаны на габаритно-присоединительном чертеже.
2. При выборе монтажного положения насоса для горячей воды следует учитывать требования, касающиеся статического напора воды и давления в коллекторе насоса. Давление горячей воды не должно превышать величину максимально допустимого рабочего давления АБХМ.
3. На входном подключении горячей воды следует установить сетчатые фильтры с ячейкой 2 мм или менее.
4. Перед клапаном регулирования расхода горячей воды или после него следует установить прямую трубу длиной, как минимум, 1 м, при этом расстояние между клапаном регулирования расхода горячей воды до генератора холодильной машины должно быть более 1,5 м.
5. Типоразмер клапана регулирования расхода горячей воды зависит от давления на входе и величины расхода горячей воды. Если присоединительный диаметр регулирующего клапана меньше диаметра трубопровода горячей воды, следует предусмотреть переходник соответствующих размеров.
6. Для удобства проведения технического обслуживания и ремонтов следует предусмотреть установку байпаса для клапана регулирования расхода горячей воды.
7. В системе подачи горячей воды следует предусмотреть установку основного клапана, который должен отсекать подачу воды на период длительного отключения холодильной машины от сети питания. Если холодильная машина имеет дистанционное управление и основной отсечной клапан трубопровода горячей воды остается открытым в период отключения холодильной машины, то следует установить отсечной клапан горячей воды (дополнительное оснащение).
8. При выполнении входного фланцевого соединения подачи горячей воды в генератор следует учесть температурные расширения и предусмотреть съемную теплоизоляцию.
9. Фланец генератора должен предусматривать возможность демонтажа. Его крепление следует осуществлять после присоединения линии подачи горячей воды.
10. При выполнении соединений необходимо учитывать возможность тепловых деформаций и использовать во фланцевом соединении компенсирующие элементы, которые позволят исключить возникновение напряжений, связанных с тепловой деформацией.
11. При обустройстве места установки холодильной машины следует предусмотреть соединительный сигнальный (контрольный) кабель между приводом клапана регулирования расхода горячей воды и щитом управления АБХМ.
12. В верхней части распределительной камеры генератора имеются соединения для стравливания воздуха (с внутренней резьбой Rc 3/4). Для их использования следует установить запорные клапаны и трубопровод, присоединенный к линии дренажа.
13. В нижней части распределительной камеры генератора имеются соединения для сброса воды (с внутренней резьбой Rc 3/4). Для их использования следует установить запорные клапаны и трубопровод, присоединенный к линии дренажа.
14. Необходимо убедиться, что вода 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".

Монтаж трубопроводов паровых чиллеров

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 (редукционное устройство).
3. Если температура пара превышает рабочую температуру холодильной машины более чем на 10°C, необходимо предусмотреть установку устройства для снижения температуры пара (охлаждающее устройство).
4. На входном подключении паровой линии следует установить сетчатые фильтры с ячейкой менее 2-3 мм.
5. Конденсатоотводчик должен быть установлен в самой нижней части входного паропровода.
6. Установите прямой участок паропровода длиной не менее 1 м до или после регулирующего клапана подачи пара, расстояние от регулирующего клапана подачи пара до камеры генератора должно быть более 1,2 м, горизонтальный участок паропровода должен иметь уклон по отношению к горизонтали.
7. Типоразмер клапана регулирования подачи пара зависит от давления пара на входе и расхода пара, если диаметр клапана регулирования подачи пара меньше диаметра паропровода, следует установить переходы соответствующего размера.
8. До и после клапана регулирования подачи пара нужно установить предохранительные клапаны (0~1.6 МПа).
9. Для удобства проведения технического обслуживания и ремонтов следует предусмотреть установку байпаса клапана регулирования подачи пара.
10. В системе подачи пара следует предусмотреть установку основного клапана, который должен быть закрыт на период отключения АБХМ от сети электропитания, если АБХМ управляется удаленно и основной клапан пара при этом может остаться открытым на период отключения питания АБХМ, тогда следует установить отсечной клапан пара с электроприводом (опция).
11. Касательно фланца перед подачей пара в генератор АБХМ, следует убедиться, что присоединение его к линии подачи пара может быть выполнено после установки теплоизоляции (либо теплоизоляция должна быть съемной).
12. При выполнении соединений необходимо учитывать возможность тепловых деформаций и использовать во фланцевом соединении компенсаторы, которые позволят исключить возникновение напряжений, связанных с тепловой деформацией.
13. Если в системе предусмотрено применение более одной АБХМ, то каждая АБХМ должна быть установлена с отдельным трубопроводом для отвода конденсата, поскольку в случае общего трубопровода для конденсата могут возникнуть проблемы с давлением конденсата, обусловленные различными рабочими условиями и расходом пара при запуске АБХМ.
14. Касательно трубопровода водяного конденсата, если давление пара на входе в АБХМ составляет 0,08 МПа, то мин. давление конденсата на выходе составляет около 0,05 МПа.
15. Заказчику не нужно устанавливать конденсатоотводчик на выходе АБХМ, так как Ebara включает в стандартные границы поставки АБХМ конденсатоотводчик заводского изготовления, установленный на корпусе АБХМ.
16. Необходимо убедиться, что конденсат пара соответствует требованиям по качеству воды, приведенными на стр. 118 каталога. Если к качеству воды предъявляются какие-либо специальные требования, следует предварительно проинформировать об этом специалиста "ТРЕЙД ГРУПП".