

Герметичные абсорбционные ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Двухступенчатые модели: 16JS·RAW·RFW

Одноступенчатые модели: 16JH



Абсорбционные машины EBARA эффективно используют тепло ТЭЦ или тепло, выделяющееся в технологических процессах на производстве, позволяя сберегать энергию десятилетиями

В связи с надвигающимся истощением мировых запасов невозобновляемых источников энергии, особенно нефти, доступность энергоносителей стала глобальной проблемой. Особенно остро этот вопрос стоит в Японии: из-за дефицита энергоносителей сбережение энергии жизненно важно практически для всех отраслей японской экономики. Специально для решения задачи энергосбережения были разработаны абсорбционные холодильные машины EBARA 16JS, RAW (двухступенчатые) и 16JH (одноступенчатые). В качестве источника теплоты для холодильного цикла этих агрегатов могут эффективно использоваться теплоэлектростанции (ТЭЦ), широко используемые в целом ряде отраслей. Кроме того, абсорбционные холодильные машины EBARA могут утилизировать тепло производственных процессов, горячей воды, промышленного пара низкого, среднего и высокого давления, и других широко распространенных в Европе и Америке источников. Длительный опыт EBARA и технологическое совершенство ее оборудования обеспечивают высокий уровень энергосбережения.





Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JS, RAW, RFW

Используется для кондиционирования воздуха и промышленного холодоснабжения.

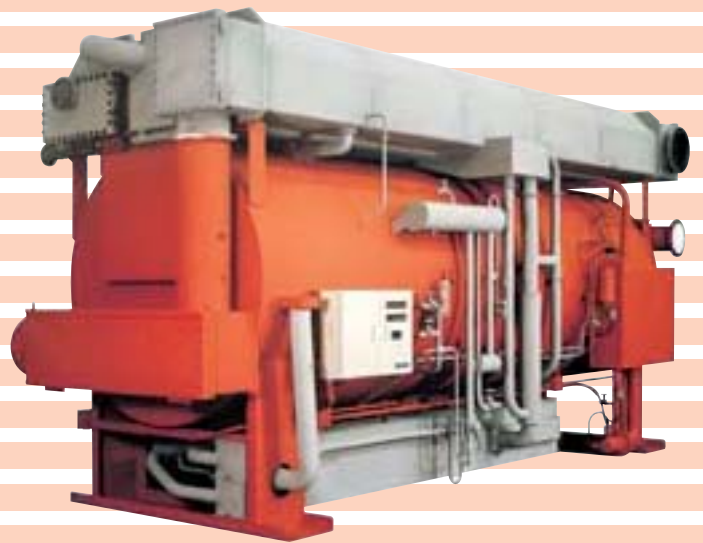
Источник тепла:

пар под давлением 3–8 кгс/см² (0,29–0,78 МПа);
номинальное манометрическое давление: 8 кгс/см² (0,78 МПа).

Технические характеристики при использовании пара низкого давления

Модель	Хол. производительность, USRT* (кВт)	Давление пара, кгс/см ² (МПа)	Расход пара, кг/ч	Температура охлаждаем. воды, °С	Температура охлаждающ. воды, °С
16JS836	220 (774)	3,0 (0,29)	990	9/6	28/33
16JS847	280 (985)	3,0 (0,29)	1260	9/6	28/33
16JS841	200 (703)	3,5 (0,34)	930	12/7	32/36,8
16JS847	250 (879)	2,5 (0,25)	1150	15,5/10	31/36,5
16JS836	225 (791)	3,0 (0,29)	1050	9,7/6	31/35,3
16JS836	150 (527)	1,0 (0,10)	630	14/8	24/31
16JS828	149 (523)	1,8 (0,25)	540	18,3/15	30/35

*USRT: американская тонна охлаждения



Абсорбционные холодильные машины EBARA могут использовать



Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JH, RCH

Используется для кондиционирования воздуха и промышленного холодоснабжения.

Источники тепла:

- пар под давлением 0,4–1,5 кгс/см² (0,04–0,15 МПа) (16JH); номинальное давление 1,5 кгс/см² (0,15 МПа);
- горячая вода с температурой +130...+75 °С (16JH); +95...+70 °С (RCH).

Кроме пара и горячей воды с указанными выше параметрами абсорбционная холодильная машина 16JH может использовать и другие источники тепла:

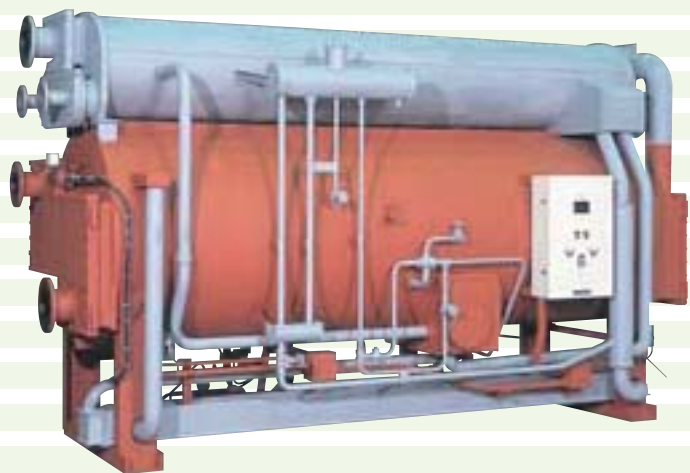
- пар низкого давления, воды системы ГВС и нагретых сточных вод (с температурой до +90 °С);
- пар котельных систем воздушного отопления и ГВС;
- пар промышленных котельных и систем ГВС.

При использовании тепла солнечных панелей возможен нагрев воды до +90 °С.

Кроме охлаждения воды, одноступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JH может использоваться для решения следующих задач:

- утилизация тепла производственных процессов для нагрева воды;
- использование в качестве теплового насоса для нагрева воды низкотемпературных подземных источников.

различные источники тепла и вносить вклад в энергосбережение.



Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина

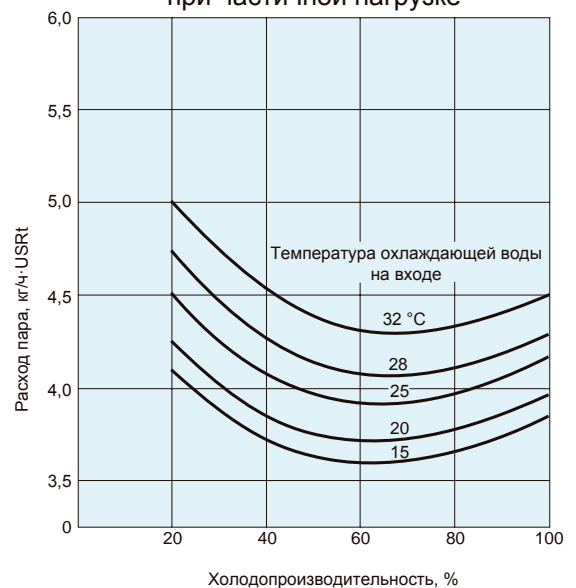
16JS, RAW

Обширный опыт практического внедрения ■
Использование как для кондиционирования воздуха, так и для технологического холодоснабжения



- 1 Расход пара в абсорбционной холодильной машине энергосберегающего типа составляет 4,5 кг/ч·USRt
- 2 При температуре охлаждающей воды выше +15 °C регулирование ее температуры не требуется, что повышает энергосбережение и снижает стоимость монтажа.
- 3 Передовая система продувки позволяет удалять неконденсирующиеся газы из внутренних узлов холодильной машины.
- 4 Для повышения надежности конструкции основные узлы абсорбционной холодильной машины производитель изготавливает самостоятельно.
- 5 Герметичность контура холодильной машины на уровне $2 \cdot 10^{-5}$ см³/с подтверждена сертификатом.

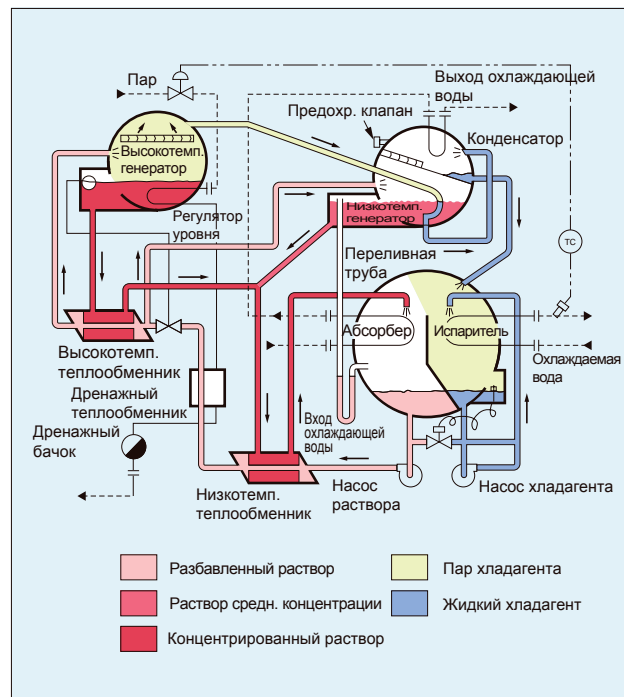
Рабочие характеристики при частичной нагрузке





Холодильный цикл двухступенчатой абсорбционной холодильной машины

Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина состоит из испарителя, абсорбера, конденсатора, низкотемпературного и высокотемпературного генераторов, теплообменников, насосов и вспомогательного оборудования. При охлаждении воды в испарителе хладагент кипит; образующийся пар абсорбируется концентрированным раствором бромида лития, который при этом разбавляется. Разбавленный раствор бромида лития перекачивается в низкотемпературный и высокотемпературный генераторы. В низкотемпературном генераторе раствор бромида лития подогревается парами хладагента из высокотемпературного генератора; за счет выпаривания воды его концентрация растет. На выходе низкотемпературного генератора концентрация раствора бромида лития находится на среднем уровне. Потоки раствора бромида лития из низкотемпературного (со средней концентрацией) и из высокотемпературного (с высокой концентрацией) генераторов смешиваются, охлаждаются в низкотемпературном теплообменнике и подаются в абсорбер. Пар выкипевшего в низкотемпературном генераторе хладагента конденсируется за счет охлаждения водой из градирни. Затем этот сконденсированный хладагент попадает обратно в испаритель вместе с хладагентом, который нагревал в низкотемпературном генераторе раствор бромида лития.



Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JS

• Технические характеристики

Модель		16JS	E10		E12		E14		E16		E18	
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Холодопроизводительность		USRt*	80	90	95	105	108	120	122	135	140	155
		кВт	281	317	334	369	380	422	429	475	492	545
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин	0,81	0,91	0,96	1,06	1,09	1,21	1,23	1,36	1,41	1,56
	Падение давления	мм. вод. ст.	5,0	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	6,5	7,5	6,0	7,5
		кПа	49	59	49	59	49	59	64	74	59	74
	Присоединительный диаметр	А, мм	100		→		→		125		→	
	Число заходов	–	4		→		→		3		→	
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин	1,36	1,53	1,62	1,79	1,84	2,04	2,07	2,30	2,38	2,64
	Падение давления	мм. вод. ст.	8,0	10,0	9,0	10,5	9,0	10,5	7,0	8,5	7,0	8,5
		кПа	79	98	88	103	88	103	69	83	69	83
	Присоединительный диаметр	А, мм	125		→		→		150		→	
	Число заходов	Абсорбер	–	4		→		→		3		→
Конденс.		–	2		→		→		1		→	
Пар	Расход	кг/ч	370	405	440	475	500	540	560	610	645	700
	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм	65		→		→		→		→	
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм	25		→		→		→		→	
Электропитание	Напряжение	В	200/220		→		→		→		→	
	Насос хладагента	кВт	0,4		→		→		→		→	
	Насос раствора	кВт	2,2		→		→		→		→	
	Электрическая мощность	кВ·А	8,5		→		→		→		→	

Модель		16JS	E21		E24		E28		E32		E36	
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Холодопроизводительность		USRt*	162	180	189	210	216	240	252	280	288	320
		кВт	570	633	665	739	760	844	886	984	1013	1125
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин	1,63	1,82	1,91	2,12	2,18	2,42	2,54	2,82	2,90	3,23
	Падение давления	мм. вод. ст.	6,0	7,5	6,5	7,5	6,5	7,5	4,9	5,8	4,9	5,8
		кПа	59	74	64	74	64	74	48	57	48	57
	Присоединительный диаметр	А, мм	125		150		→		→		→	
	Число заходов	–	3		→		→		2		→	
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин	2,75	3,06	3,21	3,57	3,68	4,08	4,28	4,76	4,90	5,44
	Падение давления	мм. вод. ст.	7,5	9,0	7,0	8,5	7,0	8,5	5,8	7,1	6,1	7,4
		кПа	74	88	69	83	69	83	57	70	60	73
	Присоединительный диаметр	А, мм	150		200		→		→		→	
	Число заходов	Абсорбер	–	3		→		→		2		→
Конденс.		–	1		→		→		→		→	
Пар	Расход	кг/ч	745	810	870	945	995	1080	1157	1260	1322	1440
	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм	65		80		→		→		→	
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм	25		→		→		→		→	
Электропитание	Напряжение	В	200/220		→		→		→		→	
	Насос хладагента	кВт	0,4		0,75		→		→		→	
	Насос раствора	кВт	2,2		3,7		→		→		→	
	Электрическая мощность	кВ·А	8,5		12		→		→		→	

Указанные характеристики приведены для следующих условий:

1. Давление пара при температуре насыщения: 8 кгс/см² (0,78 МПа).
2. Температура охлаждающей воды: E10–E54 – +32 °C (вход); +37,5 °C (выход); E57–E80 – +32 °C (вход); +38 °C (выход).
3. Тепловое сопротивление накипи: 0,086 м²·К/кВт.
4. Перепад температур на входе и выходе охлаждаемой воды: 5 °C.

5. Температура дренажной воды: менее +90 °C. Давление на выходе дренажной системы холодильной машины: менее 0,5 кгс/см² (0,05 МПа).
 6. Диапазон регулирования производительности: 100–20 % при расчетных условиях эксплуатации.
 7. Производительность измерена в соответствии со стандартом JIS B 8622 (1994).
- * USRt: американская тонна охлаждения.

E41		E47		E54		E57		E65		E73		Модель	
6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	Темп. охлаждаем. воды на выходе	
324	360	360	400	405	450	450	500	495	550	558	620	Холодопроизводительность	
1139	1266	1266	1407	1424	1582	1582	1758	1741	1934	1962	2180	Расход	
3,27	3,63	3,63	4,03	4,08	4,54	4,54	5,04	4,99	5,54	5,63	6,25	Падение давления	
4,5	5,5	4,6	5,6	4,7	5,7	9,8	11,8	9,8	11,8	9,9	11,9	Присоединительный диаметр	
44	54	45	55	46	56	96	116	96	116	97	117	Число заходов	
200		→		→		→		→		→		Расход	
2		→		→		→		→		→		Падение давления	
5,51	6,12	6,12	6,80	6,89	7,65	7,20	8,00	7,9	8,80	8,93	9,92	Присоединительный диаметр	
5,8	7,0	5,8	7,0	5,9	7,1	10,9	13,2	10,9	13,2	11,2	13,5	Число заходов	
57	69	57	69	58	70	107	130	107	130	110	133	Абсорбер	
250		→		→		→		→		→		Конденс.	
2		→		→		→		→		→		Расход	
1		→		→		→		→		→		Присоед. диаметр трубы подачи пара	
1487	1620	1652	1800	1860	2025	2070	2250	2277	2475	2567	2790	Присоед. диаметр дренажной трубы	
80		→		→		→		→		100		Напряжение	
25		→		→		→		→		→		Насос хладагента	
200/220		→		→		→		→		→		Насос раствора	
0,75		→		→		1,5		→		→		Электрическая мощность	
3,7		5,5		→		→		→		3,7×2			
12		14		→		15		→		22			

E80		Модель	
6	7	Темп. охлаждаем. воды на выходе	
612	680	Холодопроизводительность	
2152	2391	Расход	
6,17	6,85	Падение давления	
10,0	12,1	Присоединительный диаметр	
98	119	Число заходов	
200		Расход	
2		Падение давления	
9,79	10,88	Присоединительный диаметр	
11,2	13,6	Число заходов	
110	134	Абсорбер	
250		Конденс.	
2		Расход	
1		Присоединительный диаметр	
2815	3060	Падение давления	
100		Присоединительный диаметр	
25		Падение давления	
200/220		Параметры электропитания	
1,5		Насос хладагента	
3,7×2		Насос раствора	
22		Электрическая мощность	



При наличии условий, указанных далее, необходимо обратиться к местному представителю EBARA за консультацией (для 16JS, RAW).

1. Необходимо использовать морскую воду.
2. Расходы воды отличаются от указанных в характеристиках.
3. Термическое сопротивление накипи отличается от указанного.
4. Рабочее давление со стороны воды превышает 8 кгс/см² (0,78 МПа).
5. Напряжение питания отличается от указанного в характеристиках.
6. Температура используемого пара превышает +175 °С.
7. Температура в бойлере превышает +200 °С (например, при использовании пароперегревателя).
8. Производительность необходимо увеличить.

Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина RAW

•Технические характеристики (стандартное исполнение)

Модель		RAW	080	090	100	110	120	135	150
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C	7	→	→	→	→	→	→
Холодопроизводительность		USRT*	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
		кВт	2813	3165	3517	3868	4220	4747	5275
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин	6,72	7,56	8,40	9,24	10,08	11,34	12,60
	Падение давления	мм. вод. ст.	9,0	9,0	8,9	8,9	8,8	8,8	8,8
		кПа	88	88	87	87	86	86	86
	Присоединительный диаметр	А, мм	250	→	→	→	300	→	→
Число заходов	–	2	→	→	→	→	→	→	
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин	13,33	15,00	16,67	18,33	20,00	22,50	25,01
	Падение давления	мм. вод. ст.	9,8	10,2	10,6	10,2	10,6	10,0	10,5
		кПа	96	100	104	100	104	98	103
	Присоединительный диаметр	А, мм	300	→	→	350	→	400	→
Число заходов	Абсорбер	–	2	→	→	→	→	→	→
	Конденсатор	–	1	→	→	→	→	→	→
Пар	Расход	кг/ч	3600	4050	4500	4950	5400	6075	6750
	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм	100	→	125	→	→	→	→
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм	50	→	→	→	→	→	→
Электропитание	Напряжение	В	200/220	→	→	→	→	→	→
	Насос хладагента	кВт	0,75	→	1,5	→	→	→	→
	Насос раствора	кВт	3,7×2 шт.	4,8×2 шт.	→	5,5×2 шт.	→	5,5×2 шт.+1,5	→
	Электрическая мощность	кВ·А	20	21	22	24	→	28	28

•Технические характеристики (энергосберегающее исполнение)

Модель		RAW	080L	090L	100L	110L	120L	135L	150L
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C	6	→	→	→	→	→	→
Холодопроизводительность		USRT*	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
		кВт	2813	3165	3517	3868	4220	4747	5275
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин	6,72	7,56	8,40	9,24	10,08	11,34	12,60
	Падение давления	мм. вод. ст.	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1	10,1	10,1
		кПа	101	101	100	100	99	99	99
	Присоединительный диаметр	А, мм	250	→	→	→	→	→	→
Число заходов	–	2	→	→	→	→	→	→	
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин	12,80	14,40	16,00	17,60	19,20	21,60	24,00
	Падение давления	мм. вод. ст.	10,4	10,8	11,2	10,8	11,2	10,6	11,1
		кПа	102	106	110	106	110	104	109
	Присоединительный диаметр	А, мм	300	→	→	350	→	400	→
Число заходов	Абсорбер	–	2	→	→	→	→	→	→
	Конденсатор	–	1	→	→	→	→	→	→
Пар	Расход	кг/ч	3520	3960	4400	4840	5280	5940	6600
	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм	100	→	125	→	→	→	→
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм	50	→	→	→	→	→	→
Электропитание	Напряжение	В	200/220	→	→	→	→	→	→
	Насос хладагента	кВт	0,75	1,5	→	→	→	→	→
	Насос раствора	кВт	4,8×2 шт.	5,5×2 шт.	→	→	7,5/5,5×2 шт.	5,5×2 шт.+1,5	5,5×2 шт.+1,5
	Электрическая мощность	кВ·А	21	24	→	→	31/24	28	28

Указанные характеристики приведены для следующих условий:

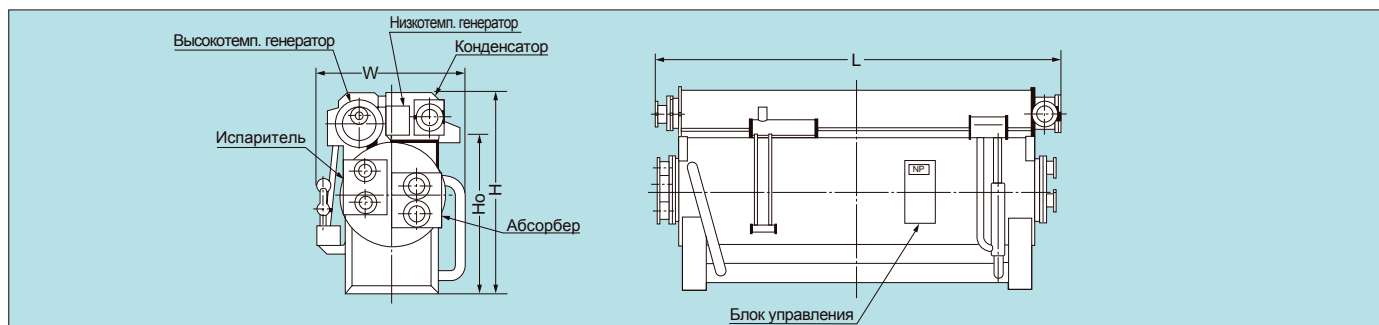
1. Давление пара при температуре насыщения: 8 кгс/см² (0,78 МПа).
2. Температура охлаждающей воды: 080~150 – +32 °C (вход); +37,5 °C (выход); 080L~150L – +32 °C (вход); +38 °C (выход).
3. Тепловое сопротивление накипи: 0,086 м²·К/кВт.
4. Перепад температур на входе и выходе охлаждаемой воды: 6 °C.
5. Температура дренажной воды: менее +90 °C. Давление на выходе

дренажной системы холодильной машины: менее 0,5 кгс/см² (0,05 МПа).

6. Диапазон регулирования производительности: 100–20 % при расчетных условиях эксплуатации.
 7. При частоте электропитания 50 Гц мощность насоса раствора для модели 120L составляет 7,5 кВт×2 шт.
 8. Производительность измерена в соответствии со стандартом JIS B 8622 (1994).
- * USRT: американская тонна охлаждения.

Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JS, RAW

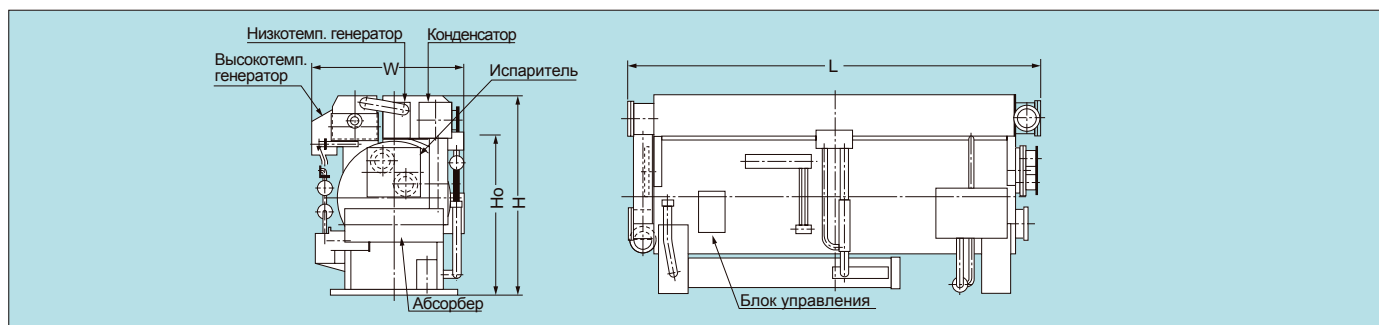
• Габаритные размеры и масса (16JS)



Модель		16JS	E10	E12	E14	E16	E18	E21	E24	E28	E32	E36
Габариты	Длина (L)	мм	3005	3005	3005	4130	4130	4130	4165	4165	5315	5315
	Ширина (W)	мм	1870	1870	1870	1770	1770	1770	1960	1960	1940	1940
	Высота (H)	мм	2320	2320	2320	2320	2320	2320	2500	2500	2550	2550
Масса	Эксплуатационная масса	т	6,9	7,0	7,1	9,8	9,9	10	10,3	10,6	12,3	12,7
	Масса брутто	т	5,3	5,4	5,5	7,3	7,4	7,5	7,7	7,9	9,2	9,5

Модель		16JS	E41	E47	E54	E57	E65	E73	E80
Габариты	Длина (L)	мм	5370	5370	5370	6910	6910	6915	6915
	Ширина (W)	мм	2050	2050	2150	2075	2075	2175	2310
	Высота (H)	мм	2780	2780	2970	2775	2775	2870	3020
	Высота (Ho)	мм				(2365)	(2365)	(2420)	(2490)
Масса	Эксплуатационная масса	т	14,5	14,9	16,5	20,0	20,5	22,0	23,0
	Масса брутто	т	10,6	10,9	12,0	17,3 (11,8)	17,3 (11,8)*	17,3 (11,8)*	17,3 (11,8)*

*: при отгрузке в разобранном виде (дважды агрегатами).



Модель		RAW	080	090	100	110	120	135	150
Габариты	Длина (L)	мм	6930	6940	6940	7010	7010	7130	7130
	Ширина (W)	мм	2370	2490	2600	2710	2890	2990	3170
	Высота (H)	мм	3000	3185	3360	3535	3740	3970	4155
	Высота (Ho)	мм	(2550)	(2550)	(2700)	(2900)	3000	3190	3400
Масса	Эксплуатационная масса	т	28	32	36	39	43	47,5	52
	Масса брутто	т	19,5 (13,5)	22,5 (15,5)	24,3 (16,8)	27 (19)	21,5	23	25

Модель		RAW	080L	090L	100L	110L	120L	135L	150L
Габариты	Длина (L)	мм	7840	7850	7850	7920	7920	8040	8040
	Ширина (W)	мм	2370	2490	2600	2710	2890	2990	3210
	Высота (H)	мм	3000	3185	3360	3535	3740	3970	4155
	Высота (Ho)	мм	(2550)	(2550)	(2700)	(2900)	3000	3190	3400
Масса	Эксплуатационная масса	т	32	36	39	43	48	53	59
	Масса брутто	т	23 (16)	26 (18,5)	28 (20)	30 (21)	26	28	30

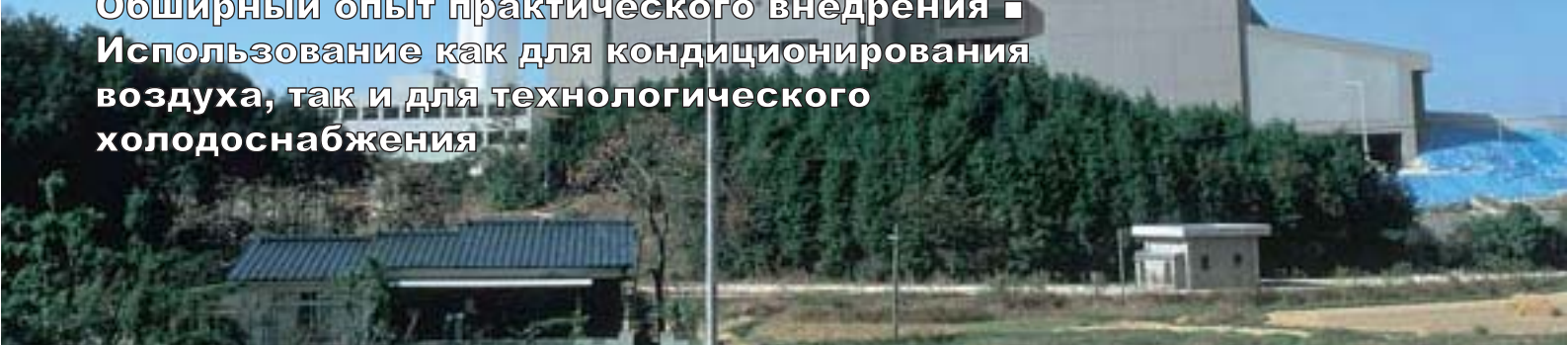
Масса брутто для модели 120(L) указана для большего агрегата.

(): при отгрузке в разобранном виде (дважды агрегатами).

Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина

16JH, RCH

Обширный опыт практического внедрения ■
Использование как для кондиционирования
воздуха, так и для технологического
холодоснабжения



1 В качестве источника теплоты может использоваться пар низкого давления или горячая вода. Расход пара в абсорбционной холодильной машине энергосберегающего типа снижен до 8,3 кг/ч·USRt

2 Передовая система продувки позволяет удалять неконденсирующиеся газы из внутренних узлов холодильной машины.

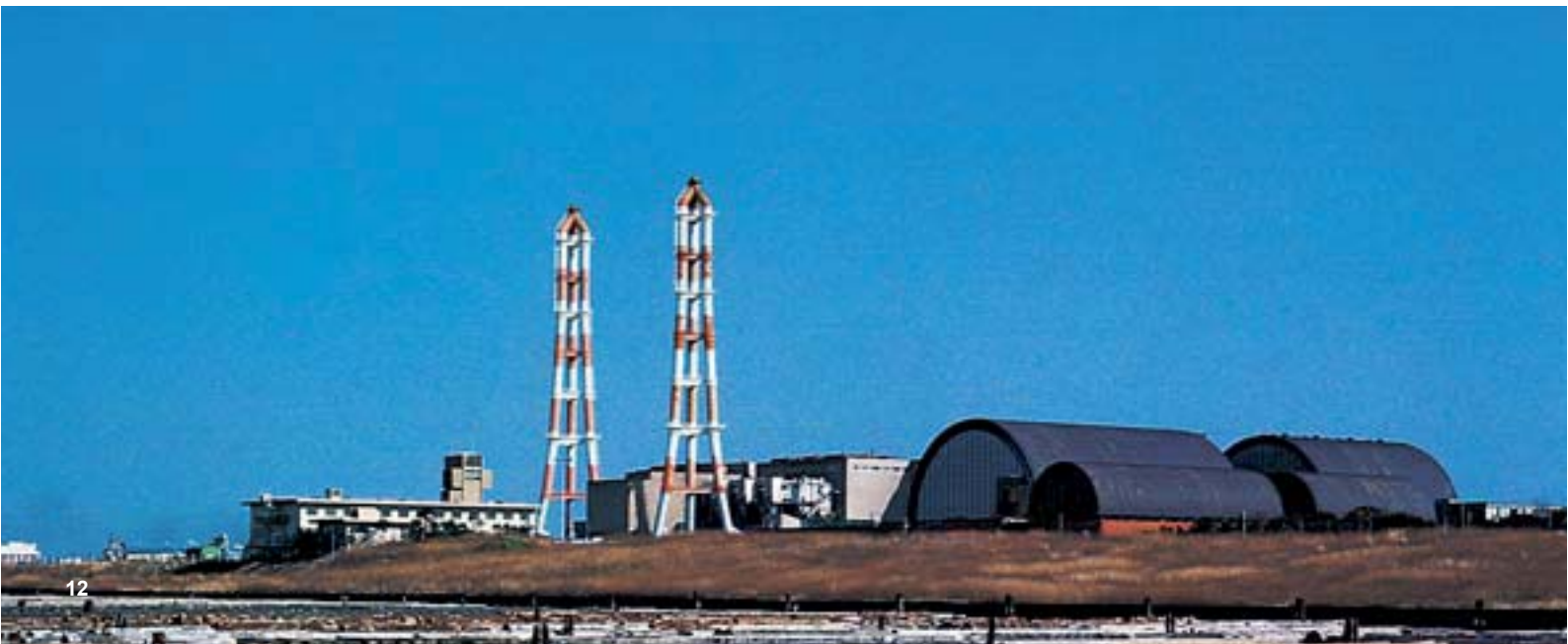
3 Для повышения надежности конструкции основные узлы абсорбционной холодильной машины производитель изготавливает самостоятельно.

4 Герметичность контура холодильной машины на уровне $2 \cdot 10^{-5}$ см³/с подтверждена сертификатом.

5 Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина работает при пониженном расходе охлаждающей воды.

6 Габаритные размеры абсорбционной холодильной машины уменьшены, что позволяет экономить полезное пространство.

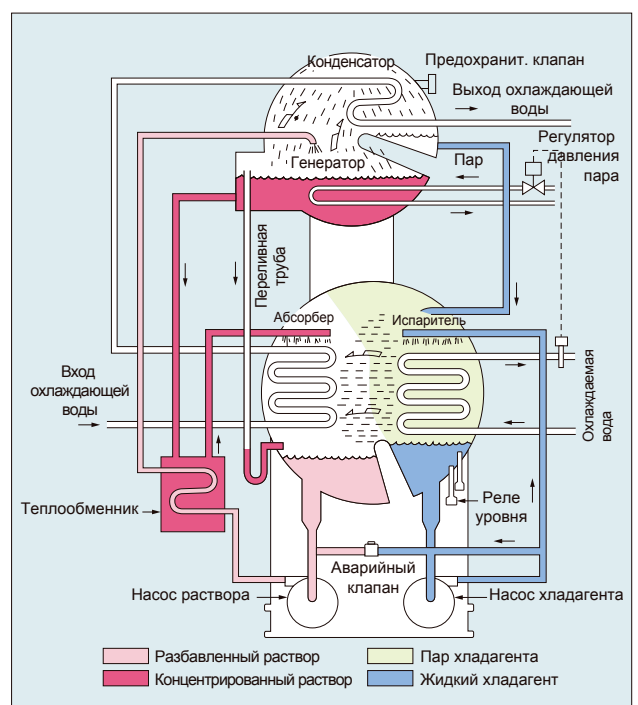
7 При температуре охлаждающей воды выше +15 °C регулирование ее температуры не требуется, что повышает энергосбережение и снижает стоимость монтажа.





Холодильный цикл одноступенчатой абсорбционной холодильной машины

Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина состоит из испарителя, абсорбера, конденсатора, генератора, теплообменника, насосов и вспомогательного оборудования. Пар хладагента, образовавшийся в испарителе, поглощается в абсорбере раствором бромида лития. При этом концентрация раствора снижается. Разбавленный раствор бромида лития перекачивается в теплообменник, где нагревается; затем раствор попадает в генератор, где снова подогревается за счет теплоты пара или горячей воды. После этого раствор снова проходит через теплообменник и попадает в абсорбер для повторного использования. Пар хладагента, выкипевшего в генераторе, попадает в конденсатор, где превращается в жидкость, а затем направляется в испаритель для повторного использования. Для повышения эффективности теплоотдачи, в абсорбере и испарителе раствор бромида лития разбрызгивается на трубки теплообменника.



Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JH

•Технические характеристики (стандартное исполнение)

Модель		16JH		010		012		014		016		018		021		024	
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C		6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Холодопроизводительность		USRt*		85	95	100	110	120	130	135	150	150	165	180	195	205	225
		кВт		299	334	352	387	422	457	475	527	527	580	633	686	721	791
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин		0,86	0,96	1,01	1,11	1,21	1,31	1,36	1,51	1,51	1,66	1,81	1,97	2,07	2,27
	Падение давления	мм. вод. ст.		5,5	7,0	6,0	7,0	6,0	7,0	7,5	9,0	7,0	8,0	7,0	8,5	7,5	8,5
		кПа		54	69	59	69	59	69	74	88	69	78	69	83	74	83
	Присоединительный диаметр	А, мм		100		→		→		125		→		→		150	
Число заходов	-		4		→		→		3		→		→		→		
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин		1,47		1,71		2,02		2,33		2,56		3,02		3,49	
	Падение давления	мм. вод. ст.		9,0		9,5		10,0		8,5		8,0		8,5		8,0	
		кПа		88		93		98		83		78		83		78	
	Присоединительный диаметр	А, мм		125		→		→		150		→		→		200	
Число заходов	Абсорб.	-		4		→		→		3		→		→		→	
		Конденс.	-		2		→		→		1		→		→		→
Расход	кг/ч		685	740	805	860	965	1020	1090	1170	1210	1290	1450	1520	1650	1760	
Пар	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм		80		→		→		100		→		→		150	
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм		32		→		→		→		→		→		40	
Электроснабжение	Напряжение	В		200/220		→		→		→		→		→		→	
	Насос хладагента	кВт		0,4		→		→		→		→		→		0,75	
	Насос раствора	кВт		1,5		→		→		→		→		→		→	
	Электрическая мощность	кВ·А		7,5		→		→		→		→		→		8	

Модель		16JH		028		032		036		041		047		054		057	
Темп. охлаждаем. воды на выходе		°C		6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Холодопроизводительность		USRt*		235	260	270	295	310	340	345	380	395	435	445	490	490	540
		кВт		826	914	950	1037	1090	1196	1213	1336	1389	1530	1565	1723	1723	1899
Охлаждаем. вода	Расход	м³/мин		2,37	2,62	2,72	2,97	3,12	3,43	3,48	3,83	3,98	4,38	4,49	4,94	4,94	5,44
	Падение давления	мм. вод. ст.		7,5	9,0	5,5	6,5	5,5	6,5	5,0	6,0	5,5	6,5	5,5	6,5	12,0	14,0
		кПа		74	88	54	64	54	64	49	59	54	64	54	64	118	137
	Присоединительный диаметр	А, мм		150		→		→		200		→		→		→	
Число заходов	-		3		2		→		→		→		→		→		
Охлаждающ. вода	Расход	м³/мин		4,03		4,57		5,27		5,89		6,74		7,60		8,37	
	Падение давления	мм. вод. ст.		8,5		7,0		7,5		6,5		7,0		7,0		15,0	
		кПа		83		69		74		64		69		69		147	
	Присоединительный диаметр	А, мм		200		→		→		250		→		→		→	
Число заходов	Абсорб.	-		3		2		→		→		→		→		→	
		Конденс.	-		1		→		→		→		→		→		→
Расход	кг/ч		1890	2030	2170	2300	2500	2650	2780	2960	3180	3390	3580	3820	3940	4210	
Пар	Присоед. диаметр трубы подачи пара	А, мм		150		→		→		→		→		→		200	
	Присоед. диаметр дренажной трубы	А, мм		40		50		→		→		→		→		80	
Электроснабжение	Напряжение	В		200/220		→		→		→		→		→		→	
	Насос хладагента	кВт		0,75		→		→		→		→		→		1,5	
	Насос раствора	кВт		1,5		3,7		→		→		→		→		→	
	Электрическая мощность	кВ·А		8		12		→		→		→		→		14	

1. Указанные значения производительности приведены для следующих условий: температура охлаждающей воды на входе +32 °C; давление пара (манометрическое) на входе в генератор 1,0 кгс/см² (0,098 МПа); тепловое сопротивление накипи в генераторе, абсорбере и конденсаторе 0,086 м²·K/кВт. Расчетное манометрическое давление пара должно составлять 1,5 кгс/см² (0,147 МПа) при температуре не выше +130 °C.
2. Выбор пароотделителя зависит от фактического перепада давления на пароуловителе при частичной нагрузке.
3. Расчетное максимальное манометрическое давление на стороне воды

- (охлаждаемой и охлаждающей) составляет 8 кгс/см² (0,78 МПа).
4. Возможна поставка оборудования для эксплуатации при условиях, отличающихся от стандартных: различных значениях давления пара, расхода охлаждающей воды и т. д. За консультацией следует обратиться к местному представителю EBARA.
5. Возможна поставка оборудования в разобранном виде. За консультацией следует обратиться к местному представителю EBARA.
6. Производительность измерена в соответствии со стандартом JIS B 8622 (1994).
- *USRt: американская тонна охлаждения.

065		073		080		088		094		106		118		Модель	
6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	Темп. охлаждаем. воды на выходе	
540	600	610	675	670	740	716	750	783	820	879	920	974	1020	Холодопроизводительность	
1899	2110	2145	2373	2356	2602	2518	2637	2753	2883	3091	3235	3425	3587	Расход	
5,44	6,05	6,15	6,80	6,75	7,46	7,22	7,56	7,89	8,27	8,86	9,27	9,82	10,28	Падение давления	
12,0	14,0	12,0	14,5	12,0	14,5	11,5	12,5	11,5	12,5	11,5	12,5	11,5	12,5	Присоединительный диаметр	
118	137	118	142	118	142	113	123	113	123	113	123	113	123	Число заходов	
200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Расход	
2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Падение давления	
9,30	10,46	11,47	10,00	10,93	12,26	13,6	Присоединительный диаметр								
15,0	15,0	15,0	10,0	10,0	10,0	10,0	Число заходов								
147	147	147	98	98	98	98	Абсорб.								
250	→	→	→	→	→	→	Конденс.								
2	→	→	→	→	→	→									
1	→	→	→	→	→	→									
4350	4680	4910	5270	5390	5770	5810	5930	6350	6480	7130	7270	7900	8060	Расход	
200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Присоед. диаметр трубы подачи пара	
80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Присоед. диаметр дренажной трубы	
200/220	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Напряжение	
1,5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Насос хладагента	
3,7	3,7×2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Насос раствора	
14	22	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Электрическая мощность	

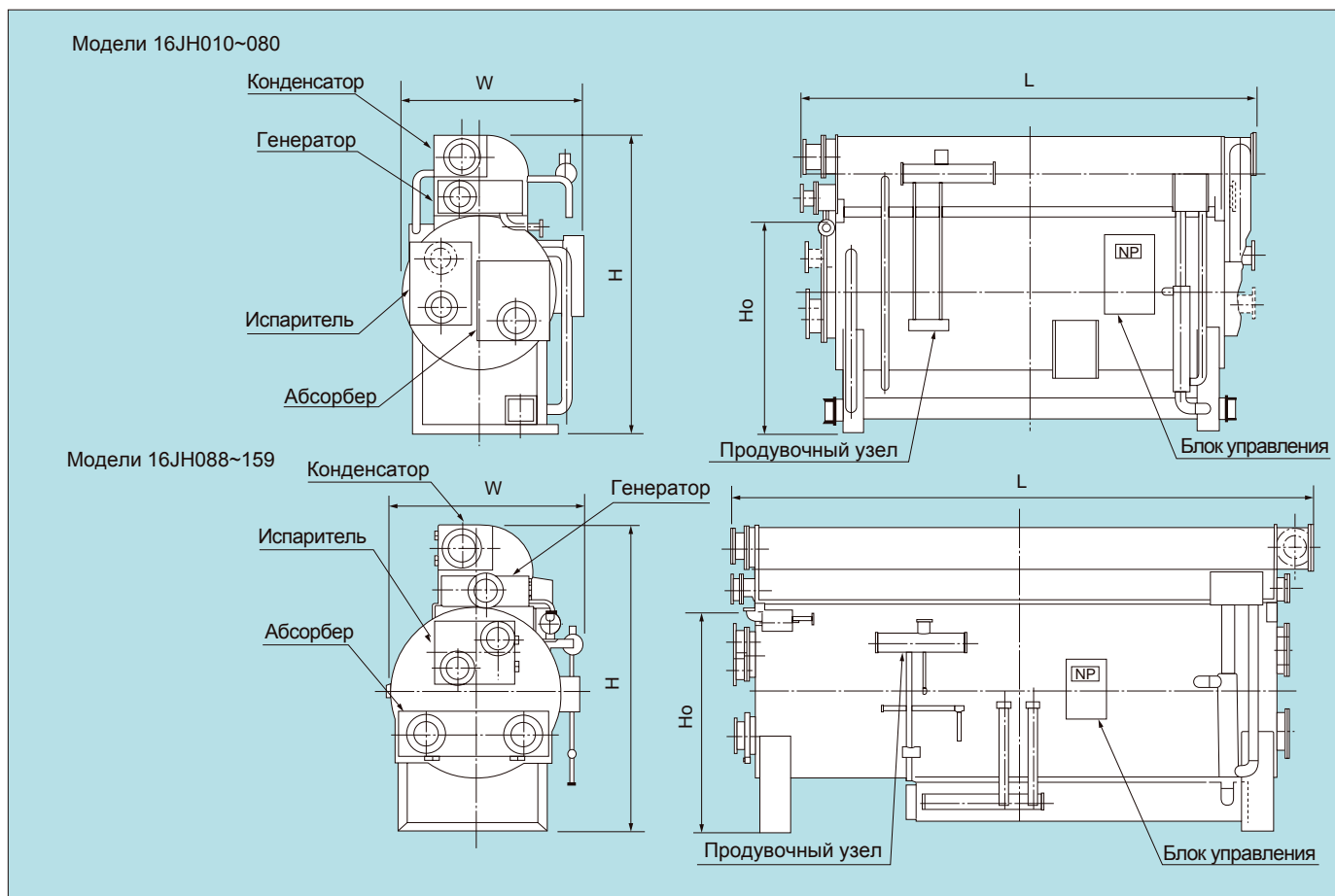
Модели с увеличенным расходом охлаждающей воды														Модель	
129		141		159		088		106		129		159		Темп. охлаждаем. воды на выходе	
6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	Холодопроизводительность	
1075	1125	1170	1225	1318	1380	764	800	932	975	1137	1190	1395	1460	Расход	
3780	3956	4114	4308	4634	4853	2686	2813	3277	3429	3998	4185	4906	5135	Падение давления	
10,84	11,34	11,79	12,35	13,29	13,91	7,70	8,06	9,39	9,83	11,46	12,00	14,06	14,72	Присоединительный диаметр	
11,5	12,5	11,5	12,5	11,5	12,5	12,5	14,0	12,5	14,0	12,5	14,0	12,5	14,0	Число заходов	
113	123	113	123	113	123	123	137	123	137	123	137	123	137	Абсорб.	
250	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Конденс.	
2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Расход	
15,0	16,5	18,63	12,4	15,11	18,45	22,63	Присоединительный диаметр								
10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	Число заходов								
98	98	98	147	147	147	147	Абсорб.								
300	350	→	→	→	→	→	Конденс.								
2	→	→	→	→	→	→									
1	→	→	→	→	→	→									
8720	8890	9490	9680	10700	10900	6140	6240	7490	7610	9140	9280	11210	11390	Расход	
250	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Присоед. диаметр трубы подачи пара	
80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Присоед. диаметр дренажной трубы	
200/220	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Напряжение	
1,5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Насос хладагента	
3,7×2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Насос раствора	
22	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Электрическая мощность	

При наличии условий, указанных далее, необходимо обратиться к местному представителю EBARA за консультацией.

1. Необходимо использовать морскую воду.
2. Расходы воды отличаются от указанных в характеристиках.
3. Термическое сопротивление накипи отличается от указанного.
4. Рабочее манометрическое давление со стороны воды превышает 8 кгс/см² (0,78 МПа).
5. Напряжение питания отличается от стандартного.
6. Температура пара превышает +130 °С.
7. Агрегат планируется эксплуатировать круглогодично.

Одноступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JH

• Габаритные размеры и масса



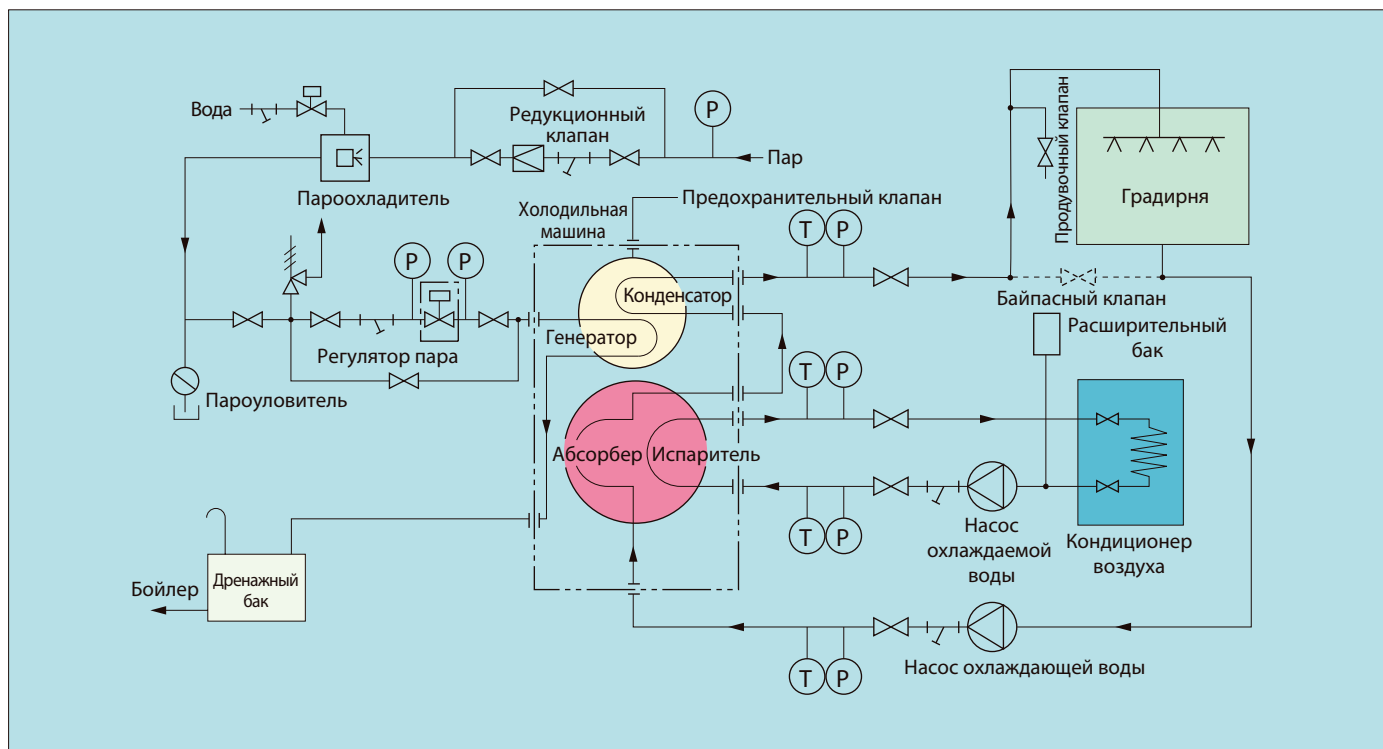
Модель		16JH	010	012	014	016	018	021	024	028	032	036	041	047	
Габариты	Длина (L)	мм	2845				3995			4050		5245		5320	
	Ширина (W)	мм	1545				1510			1640		1670		1910	
	Высота (H)	мм	2390				2350			2610		2720		2950	
	Высота (Ho)	мм	-				-			-		-		-	
Масса	Эксплуатационная масса	т	4,8	4,9	5,0	6,3	6,6	6,7	8,0	8,5	10,9	11,1	13,9	14,4	
	Масса брутто	т	3,8	3,9	4,0	4,6	4,8	4,9	6,0	6,3	8,4	8,5	8,2	8,4	

Модель		16JH	054	057	065	073	080	088	094	106	118	129	141	159
Габариты	Длина (L)	мм	5315	6850		6835	6850	6775		6775	6805	6805	6805	6955
	Ширина (W)	мм	2000	1890		1980	2045	2235		2260	2480	2590	2670	3000
	Высота (H)	мм	3205	3155		3085	3315	3535		3730	3980	4215	4445	4640
	Высота (Ho)	мм	(2500)	(2500)		(2400)	(2650)	(2600)		(2710)	(2855)	(3200)	(3245)	(3350)
Масса	Эксплуатационная масса	т	15,5	19,0	19,5	21,0	21,5	25,9	27,4	31,3	34,0	36,6	39,6	43,4
	Масса брутто	т	11,5 (8,5)	13,4 (10,0)	13,7 (10,2)	15,3 (10,8)	16,3 (11,8)	19,5 (14,6)	20,8 (15,8)	(18,4)	(19,5)	(21,0)	(22,3)	(24,0)

Масса брутто для моделей 106–159 указана при отгрузке в разобранном состоянии.

(): при отгрузке в разобранном виде (двумя агрегатами).

• Принципиальная схема абсорбционной холодильной машины

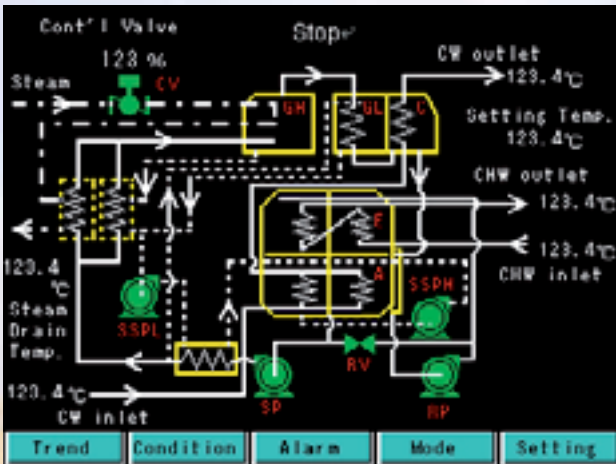
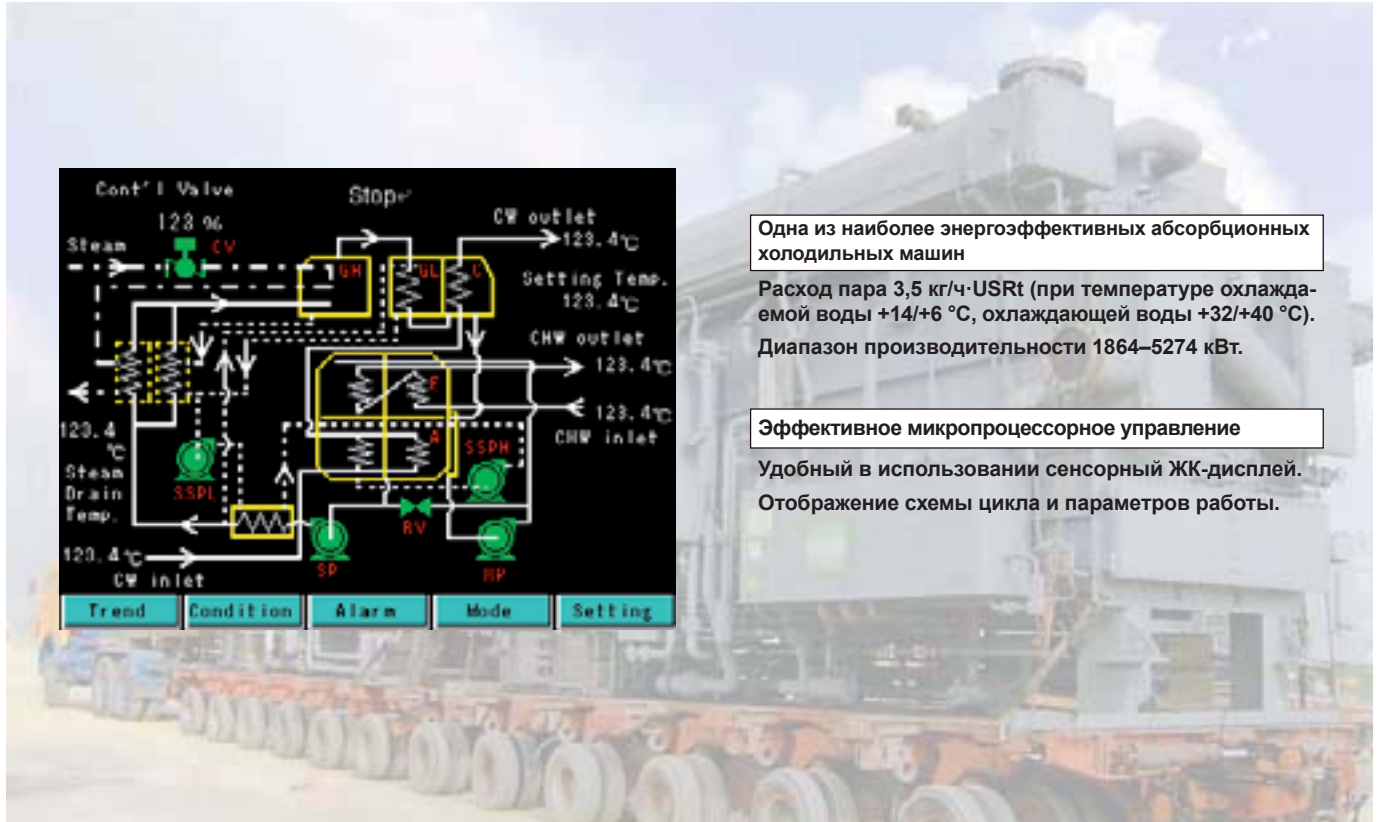


1. Оборудование, поставляемое EBARA, выделено штрих-пунктирной линией.
2. Термометры и манометры на входе и выходе воды необходимо устанавливать в местах, доступных для последующего обслуживания.
3. Для каждой холодильной машины необходимо предусмотреть отдельные насосы для охлаждаемой воды и охлаждающей воды.
4. При выборе мест установки насосов охлаждаемой и охлаждающей воды, а также расширительного бака необходимо учитывать напор воды; манометрическое давление воды в холодильной машине не должно превышать 8 кгс/см^2 ($0,78 \text{ МПа}$).
5. Расходы охлаждаемой и охлаждающей воды должны соответствовать расчетным значениям. Для удобства отслеживания параметров на трубе линии охлаждаемой воды можно установить расходомер. Для обеспечения стабильности параметров работы объем воды в контуре охлаждаемой воды должен соответствовать ее стандартному расходу за 5 мин (например, если номинальное значение расхода составляет $3\,000 \text{ л/мин}$, рекомендуемый объем воды в контуре будет равен $15\,000 \text{ л}$).
6. Если существует вероятность снижения температуры охлаждающей воды на входе ниже $+15 \text{ }^\circ\text{C}$, необходимо на участке, обозначенном на схеме пунктирной линией, установить байпасный клапан, с помощью которого можно будет поддерживать необходимую температуру на входе.
7. Если манометрическое давление пара на входе превышает $1,5 \text{ кгс/см}^2$ ($0,147 \text{ МПа}$), необходимо установить на участке, указанном на схеме, редукционный клапан. Кроме того, даже при отсутствии необходимости в установке редукционного клапана, в одноступенчатых холодильных машинах необходимо установить фильтр.
8. В соответствии с японскими нормами работы с сосудами под давлением высокотемпературный генератор двухступенчатой абсорбционной холодильной машины относится к типу 2, поэтому перед регулятором пара необходимо установить предохранительный клапан (настроенный на давление срабатывания 9 кгс/см^2 ($0,88 \text{ МПа}$)).
9. Перед абсорбционной холодильной машиной необходимо установить регулятор подачи пара (поставляется EBARA). До и после регулятора подачи пара необходимо установить по манометру с диапазоном измерений $0\text{--}2 \text{ кгс/см}^2$ ($0\text{--}0,196 \text{ МПа}$). Для удобства обслуживания рекомендуется установить байпасную линию с ручным клапаном для обхода регулятора подачи пара.
10. Необходимо установить клапан понижения температуры, если температура подаваемого пара превышает следующие значения: 16JH (одноступенчатая холодильная машина) – $+130 \text{ }^\circ\text{C}$; 16JS и RAW (двухступенчатая холодильная машина) – $+175 \text{ }^\circ\text{C}$.

Двухступенчатая абсорбционная холодильная машина 16JS, RAW

26 января 2006 г компании EBARA Refrigeration Equipment & Systems Co. была присуждена «Награда председателя Машиностроительной федерации Японии» (Chairman's Award of Japan Machinery Federation (JMF)) за разработку двухступенчатой холодильной машины RFW.

Расход пара при работе холодильной машины составляет 3,5 кг/USRt, что является одним из наилучших показателей в своей категории.



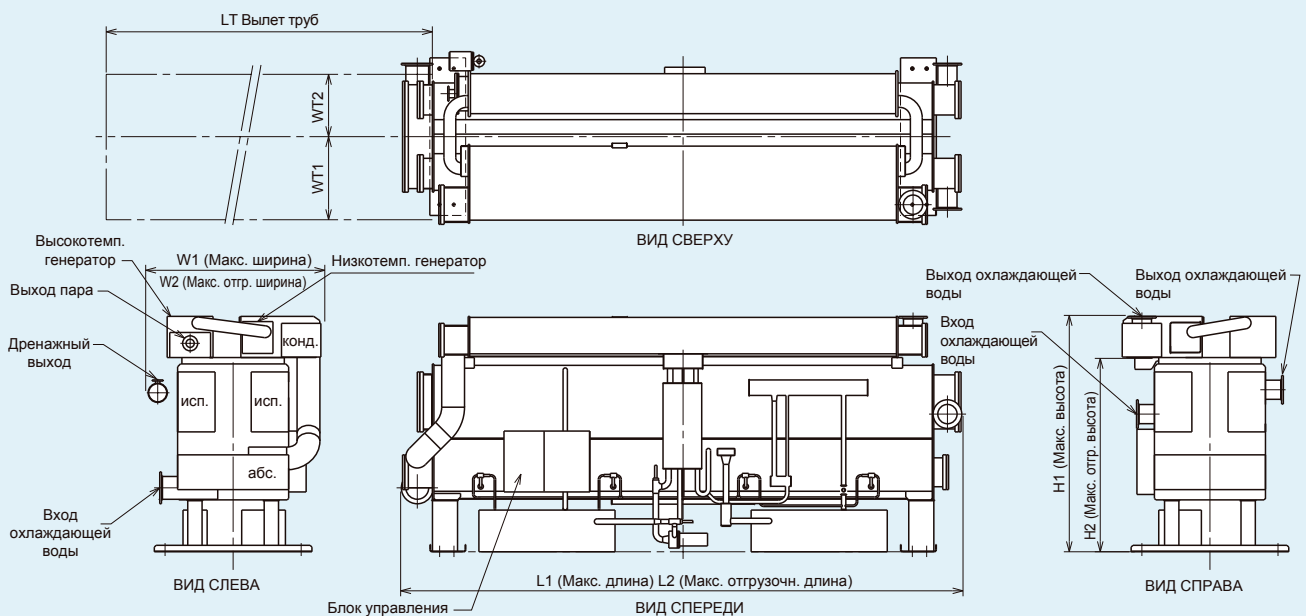
Одна из наиболее энергоэффективных абсорбционных холодильных машин

Расход пара 3,5 кг/ч·USRt (при температуре охлаждаемой воды +14/+6 °С, охлаждающей воды +32/+40 °С). Диапазон производительности 1864–5274 кВт.

Эффективное микропроцессорное управление

Удобный в использовании сенсорный ЖК-дисплей. Отображение схемы цикла и параметров работы.

Габариты (RFW053N8E~RFW150K15E)



Модель K (длина труб 9 м)

RFW		080K8E	100K10E	125K12E	150K15E	
Холодопроизводительность	кВт	2814	3518	4397	5276	
	USRt	800	1000	1250	1500	
Охлаждаем. вода	Температура	14→6 °C				
	Расход	302,5	378,2	472,7	567,2	
	Падение давления	98	96	97	98	
	Присоедин. диаметр	250	250	300	300	
	Число заходов	4	4	4	4	
Охлаждающ. вода	Температура	32→40 °C				
	Расход	511,7	639,6	799,5	959,4	
	Падение давления	93	93	93	93	
	Присоедин. диаметр	300	300	350	400	
	Число заходов	2+1	2+1	2+1	2+1	
Пар	Расход	2800	3500	4375	5250	
	Присоедин. диаметр трубы пара	100	100	125	125	
	Присоедин. диаметр дренаж. трубы	50	50	50	50	
Электропитание	Напряжение и частота	200×50/60, 220×60				
	Электр. мощность	42	44	44	53	
	Насос хладагента	0,75	0,75	0,75	0,75	
	Насос 1 раствора	5,5	5,5	5,5	5,5	
	Насос 2 раствора	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 1)	3,2	3,2	3,2	5,5	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 2)	0,75	1,5	1,5	1,5	
	Прочее	0,75	0,75	0,75	0,75	
Габариты и масса	Габаритные размеры	L1 (мм)	9200	9200	9300	9400
		W1 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H1 (мм)	3500	3700	4000	4200
	Габариты в разобранном виде (2 агрегата)	L2 (мм)	9200	9200	9300	9400
		W2 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H2 (мм)	2750	2850	3050	3300
	Масса брутто	т	24	30	38	45
	Сухая масса	т	31	39	48	58
	Эксплуат. масса	т	42	52	65	78
	Габариты для подключения и обслуживания	LT (мм)	8800	8800	8800	8800
WT1(мм)		1160	1200	1350	1460	
WT2(мм)		870	1050	1200	1300	

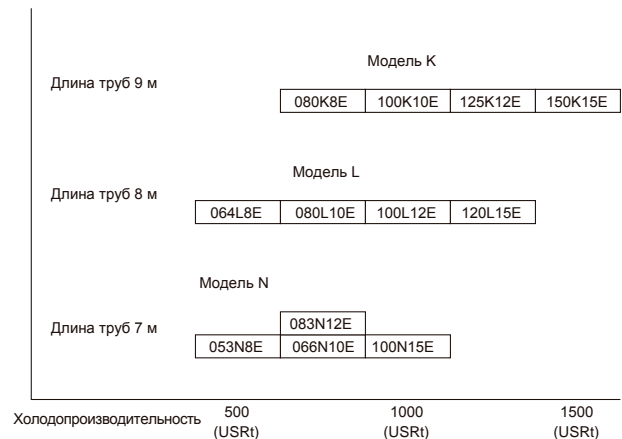
Модель N (длина труб 7 м)

RFW		053N8E	066N10E	083N12E	100N15E	
Холодопроизводительность	кВт	1865	2322	2920	3518	
	USRt	530	660	830	1000	
Охлаждаем. вода	Температура	14→6 °C				
	Расход	200,5	249,6	313,9	378,2	
	Падение давления	45	44	45	45	
	Присоедин. диаметр	250	250	300	300	
	Число заходов	4	4	4	4	
Охлаждающ. вода	Температура	32→40 °C				
	Расход	339,0	422,1	530,9	639,6	
	Падение давления	49	49	49	49	
	Присоедин. диаметр	300	300	350	400	
	Число заходов	2+1	2+1	2+1	2+1	
Пар	Расход	1855	2310	2905	3500	
	Присоедин. диаметр трубы пара	100	100	125	125	
	Присоедин. диаметр дренаж. трубы	50	50	50	50	
Электропитание	Напряжение и частота	200×50/60, 220×60				
	Электр. мощность	31	41	43	43	
	Насос хладагента	0,4	0,4	0,4	0,4	
	Насос 1 раствора	3,2	3,7	5,5	5,5	
	Насос 2 раствора	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 1)	2,2	3,2	3,2	3,2	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 2)	0,75	0,75	1,5	1,5	
	Прочее	0,75	0,75	0,75	0,75	
Габариты и масса	Габаритные размеры	L1 (мм)	7000	7000	7100	7200
		W1 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H1 (мм)	3500	3700	4000	4200
	Габариты в разобранном виде (2 агрегата)	L2 (мм)	7000	7000	7100	7200
		W2 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H2 (мм)	2750	2850	3050	3300
	Масса брутто	т	16	20	25	30
	Сухая масса	т	21	26	32	39
	Эксплуат. масса	т	28	35	43	52
	Габариты для подключения и обслуживания	LT (мм)	6600	6600	6600	6600
WT1(мм)		1160	1200	1350	1350	
WT2(мм)		870	1050	1200	1200	

Модель L (длина труб 8 м)

RFW		064L8E	080L10E	100L12E	120L15E	
Холодопроизводительность	кВт	2251	2814	3518	4221	
	USRt	640	800	1000	1200	
Охлаждаем. вода	Температура	14→6 °C				
	Расход	242,0	302,5	378,2	453,8	
	Падение давления	63	61	62	62	
	Присоедин. диаметр	250	250	300	300	
	Число заходов	4	4	4	4	
Охлаждающ. вода	Температура	32→40 °C				
	Расход	409,3	511,7	639,6	767,5	
	Падение давления	64	63	63	63	
	Присоедин. диаметр	300	300	350	400	
	Число заходов	2+1	2+1	2+1	2+1	
Пар	Расход	2240	2800	3500	4200	
	Присоедин. диаметр трубы пара	100	100	125	125	
	Присоедин. диаметр дренаж. трубы	50	50	50	50	
Электропитание	Напряжение и частота	200×50/60, 220×60				
	Электр. мощность	38	41	43	44	
	Насос хладагента	0,4	0,4	0,4	0,75	
	Насос 1 раствора	3,7	5,5	5,5	5,5	
	Насос 2 раствора	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 1)	2,2	3,2	3,2	3,2	
	Насос для разбрызг. раствора (ст. 2)	0,75	0,75	1,5	1,5	
	Прочее	0,75	0,75	0,75	0,75	
Габариты и масса	Габаритные размеры	L1 (мм)	8000	8000	8100	8200
		W1 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H1 (мм)	3500	3700	4000	4200
	Габариты в разобранном виде (2 агрегата)	L2 (мм)	8000	8000	8100	8200
		W2 (мм)	2500	2700	2900	3100
		H2 (мм)	2750	2850	3050	3300
	Масса брутто	т	19	24	30	36
	Сухая масса	т	24,5	31	39	46
	Эксплуат. масса	т	33	42	52	62
	Габариты для подключения и обслуживания	LT (мм)	7500	7500	7500	7500
WT1(мм)		1160	1200	1350	1460	
WT2(мм)		870	1050	1200	1300	

Холодопроизводительность моделей серии RFW



Примечания:

1. Указанные характеристики измерены при давлении пара на входе 8 кгс/см² (0,78 МПа) при температуре насыщения.
2. Номинальная температура воды в дренажной системе: не более +90 °C. Номинальное противодавление составляет не более 0,5 кгс/см² (0,05 МПа); термическое сопротивление: 0,000086 м²·К/Вт).
3. Температура на выходе дренажа должна составлять не более +90 °C.
4. Конструкция абсорбционной холодильной машины отвечает требованиям стандарта JIS B 8622.
5. Рекомендованные параметры охлаждаемой и охлаждающей воды, и парового конденсата приведены в нормативах JRA-GL-02-1994 Японской ассоциации холодоснабжения и кондиционирования воздуха (Japanese Refrigeration and Air-conditioning Association).



EBARA Refrigeration Equipment & Systems Co., Ltd.

Центральный офис и департамент продаж
3-2-16 Ohmorikita, Ohta-ku, Tokyo, 143-0016 Japan
Телефон: +81-3-6384-8145 Факс: +81-3-5493-0716

EBARA CORPORATION

Центральный офис

11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, 144-8510 Japan
Телефон: +81-3-3743-6111 Факс: +81-3-3745-3356
Телекс: EBARAMAIN TOKYO
Международный телекс: J22988 EBARA TYO

○: Представительства и дистрибьюторы

ИТАЛИЯ

- Dynamis (Novara)
+39-32145-7643

ВЕНГРИЯ

- Regale KFT
+36-1-212-2099

ТУРЦИЯ

- Atlantik Grup
+90-216-553-9570

КИТАЙ

- Офис в Пекине
+86-10-6590-8150~7
- Yantai Ebara Air Conditioning Equipment Co., Ltd.
+86-535-632-1186

ТАЙВАНЬ

- Офис в Тайпэе
+886-2-2567-1310
- Ming Kung Ind. Co., Ltd.
+886-2-2816-1230

СИНГАПУР

- Ebara Engineering Singapore Pte., Ltd.
+65-6865-5240

ИНДОНЕЗИЯ

- P.T. Ebara Indonesia
+62-21-874-0852

ТАИЛАНД

- Ebara Thailand., Ltd.
+66-2-216-4935

ПАКИСТАН

- Arshad Amjad & Abid (Pte) Ltd.
+92-21-454-2112

ИРАН

- K-O-A Engineers Corporation
+98-21-888-0292

ЕГИПЕТ

- Gascool (The Egyptian Co. For Refrigeration by Natural Gas)
+202-617-3652
- Представительство в Каире
+202-736-3466

ЮЖНАЯ КОРЕЯ

- Hanseo Air Conditioning Co., Ltd.
+82-2-3412-1270~1

ИНДИЯ

- Kirloskar Pneumatic Co., Ltd.
+91-(0)-20-26870341