

ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ДЛЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА



Выпуск к выставке «Мир климата»

2017



















ВВЕДЕНИЕ

Серийное производство холодильных агрегатов (XA) для систем кондиционирования воздуха запущено на заводе «ВЕЗА-Фрязино» в 2005 году. С 2012 года работает отдельное КБ по XA.

Основной целью разработки и производства, собственных XA, является поставка полностью комплектного оборудования «BE3A», способного решить любые задачи в области вентиляции и кондиционирования, в любых условиях климата РФ по самым жестким техническим требованиям.

- Блоки **ВКИ** (воздухоохладители компрессорно-испарительные) XA встроенные в корпус центрального кондиционера (ЦК) со встроенным испарителем и терморегулирующим вентилем.
- Агрегаты МАКК ХА типа компрессорно-конденсаторные блоки (ККБ), наружного размещения со встроенным конденсатором воздушного охлаждения с осевыми вентиляторами.
- Агрегаты MAPK компрессорно-ресиверные XA (без встроенных теплообменников).
- Блоки КРАБ компрессорно-ресиверные ХА блочные, встроенные в корпус ЦК.
- Блоки БВК блочные конденсаторы водяного охлаждения, встроенные в корпус ЦК.
- Агрегаты АКВА-МАКК водоохлаждающие агрегаты (чиллеры) наружного размещения со встроенным конденсатором воздушного охлаждения с осевыми вентиляторами.
- Агрегаты АКВА-МАРК водоохлаждающие агрегаты (чиллеры), выпускаемые в двух исполнениях: со встроенным конденсатором водяного охлаждения, либо без встроенного конденсатора.

Все выпускаемые «ВЕЗА» агрегаты имеют ряд особенностей, которые обеспечивают их надежность и удобство эксплуатации:

- •Корпус агрегатов построен на основе силового каркаса из алюминиевого или стального профиля и независимых съемных панелей, что придает ему повышенную прочность. Корпус защищает внутренние части агрегата при перевозках, монтаже и эксплуатации в тяжелых условиях. Встроенные теплообменники конденсатора не используются как силовые элементы конструкции.
- •Силовая рама, сплошная по периметру, может крепиться жестко к основанию, допускает 2-х этажное размещение блоков МАКК, МАРК, БВК, ВКИ, АКВА-МАРК малой производительности.
- •Теплообменник воздушного конденсатора со специальным гладким оребрением с шагом 2,5 мм устойчив к длительной работе в тяжелых условиях, легко очищается от загрязнений. Толщина оребрения 0,15 мм позволяет проводить очистку «КЕРХЕРом» без риска повреждения ребер, в отличие от недорогих импортных аналогов, которые зачастую уже через год работы загрязняются и выходят из строя.
- •Все компоненты холодильного контура поставляются ведущими БРЕНДАМИ.
- •Система управления всех агрегатов, кроме чиллеров (АКВА-МАКК, АКВА-МАРК), основана на релейной логике (без контроллера), благодаря чему, обладает высокой надежностью, простотой эксплуатации и наладки, а также работоспособностью при сверх низких температурах эксплуатации.
- •Для XA типа МАРК, КРАБ, ВКИ, предназначенных для работы с выносным конденсатором, система управления и коммутации вентиляторов внешнего конденсатора встроена в шкаф управления XA нет необходимости покупать отдельный шкаф управления конденсатором.
- •Все комплектующие, применяемые при изготовлении агрегатов, можно свободно приобрести в России, что упрощает послегарантийное обслуживание.
- •Вся сборка и производство размещено в Московской области по принципу полного цикла: теплообменники, корпус, система управления, холодильная машина.
- •Предложен богатый набор опций, в том числе монтируемых на заводе-изготовителе «ВЕЗА-Фрязино».
- •Применение агрегатов исполнения «БИЗНЕС», имеющих полную заводскую готовность, позволяет снизить стоимость и сократить сроки выполнения монтажных работ.
- Все ХА проходят выходной контроль с проверкой функционирования.
- •Чиллеры АКВА-МАКК, АКВА-МАРК проходят проверку на испытательном стенде с подтверждением заявленных характеристик.
- •Возможно (по запросу) изготовление агрегатов в сейсмостойком исполнении.
- Основные изменения и дополнения с 2014 года.
- •Изменена система обозначений всех агрегатов, введено цифровое обозначение конструктивных особенностей.
- •Переработан модельный ряд МАКК. Агрегаты разделены на две группы: поршневые компрессоры, горизонтальный выброс воздуха с конденсатора и спиральные компрессоры, вертикальный выброс воздуха с конденсатора. Сняты с производства агрегаты с горизонтальным выбросом воздуха мощностью 50, 66, 83 кВт холода. Добавлены агрегаты с вертикальным выбросом воздуха мощностью 24, 32, 40, 47, 62, 78 кВт холода.
- •Изменена конструкция корпуса агрегатов МАРК. Новый стальной корпус значительно более прочный.
- •Добавлены агрегаты водоохлаждающие АКВА-МАКК, АКВА-МАРК мощностью до 600 кВт холода.
- •Добавлены агрегаты ВКИ, МАРК, КРАБ мощностью 95, 125, 156 и 190 кВт холода.
- •Расширен ряд ВКИ для кондиционеров BEPOCA с номинальным расходом воздуха от 1,5 до 45 тыс.м³/ч.
- •Подбор и расчет блоков ВКИ и КРАБ доступен в программе подбора и расчета кондиционеров ВЕРОСА.
- •Добавлены монтажные комплекты МОК-МАКК и МОК-НТ-АК.
- •Представлены простые формулы расчета массы заправки хладагента контура ХА.

СОДЕРЖАНИЕ ■ ВВЕДЕНИЕ......1 •MAKK 110 •MAKK 120 13 ■ АГРЕГАТ КОМПРЕССОРНЫЙ МАРК 10018 47 **52** •AKBA-MAPK 101 /131 **•AKBA-MAPK 231** Новинка 61 65 ■ КОНДИЦИОНЕР ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ АВТОНОМНЫЙ •АК-1 •АК-271





■ БЛОК ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТОРА БВК



■ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ











•КИВ Комплект виброизоляторов

■ ПРИЛОЖЕНИЕ

.84



СЕРИЯ МАКК 110 • МАКК 120 АГРЕГАТ КОМПРЕССОРНЫЙ ТУ 3644-164-40149153-2012

НАЗНАЧЕНИЕ

Моноблочный Агрегат Компрессорно-Конденсаторный серии **МАКК** предназначен для наружной установки. Температура эксплуатации от 5 до 45°C (от минус 30°C для агрегатов, оборудованных опцией «зимний комплект»). Агрегат МАКК служит основой любой охлаждающей системы и отвечает за подготовку жидкого фреона,

агрегат макк служит основои люоои охлаждающей системы и отвечает за подготовку жидкого фреона, который подается в испарители воздухоохлаждающих систем и агрегатов. В основном МАКК используется как внешний источник холода для кондиционера типа **BEPOCA**, канального охладителя и т. п.

КОНСТРУКЦИЯ

Моноблочные агрегаты компрессорно-конденсаторные воздушного охлаждения серии МАКК изготавливают двух типов:

- МАКК 110 с горизонтальным направлением потока воздуха
- МАКК 120 с вертикальным направлением потока воздуха

ИСПОЛНЕНИЕ

- БАЗА в состав агрегата входят: •компрессор с картерным подогревателем •конденсатор воздушного охлаждения •осевой вентилятор конденсатора •предохранительные реле высокого и низкого давления •реле давления конденсации •сервисные штуцеры •обвязка трубопроводами •шкаф управления. Для надежной работы агрегата необходимо применение монтажного комплекта МОК-МАКК. На испарителе должен быть установлен ТРВ.
- **БИЗНЕС** в дополнение к исполнению «БАЗА» в агрегате смонтированы: •ресивер хладагента (с предохранительным клапаном при необходимости) •соленоидный вентиль •смотровое стекло •фильтр-осушитель •фильтр-очиститель. На испарителе должен быть установлен TPB.

ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

■ P – регулятор производительности. Представляет собой гидравлический регулятор, который автоматически изменяет расход фреона через испаритель при изменении нагрузки. Позволяет автоматически регулировать холодопроизводительность агрегата в диапазоне 60…100% от номинальной.

С установленным регулятором производительности при низких нагрузках часть хладагента начинает перепускаться мимо испарителя, приводя его мощность в соответствие с требуемой холодопроизводительностью.

- К зимний комплект. Включает в себя дополнительный подогреватель картера, гидравлический регулятор давления конденсации и другую необходимую арматуру. Клапан регулятора настраивается на определенную конденсацию (заводская настройка +35°C). При снижении конденсации ниже установленного значения (в холодный период), клапан ограничивает расход хладагента через конденсатор. Позволяет эксплуатировать агрегат при температуре наружного воздуха ниже +5°C (до минус 30°C). Совместное применение опций «К» и «Т» недопустимо. Недоступен для агрегатов с индексом холодопроизводительности 95 и 190.
- Т тепловой насос. Включает в себя 4-ходовой клапан, ТРВ и другую необходимую арматуру. По команде от системы управления приточной установки 4-ходовой клапан меняет направление течения хладагента. При этом встроенный в агрегат конденсатор становится испарителем, а встроенный в приточную установку испаритель становится конденсатором и нагревает воздух. Позволяет использовать агрегат для подогрева приточного воздуха в межсезонье при температуре воздуха от +5 до +20°C. Совместное применение опций «К» и «Т» недопустимо.



ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

При поставке с завода холодильный контур МАКК наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Рекомендуемую массу хладагента R407C для заправки MAKK можно приблизительно определить по формуле: $\mathbf{M} = \mathbf{M}_0 + \mathbf{L} \mathbf{M}_1 + \mathbf{0}, 48 \mathbf{V}_n$ [кг],

где

 M_0 — коэффициент (по таблице 1)

L – длина трубопровода жидкостной линии, м

М₁ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

V_и – внутренний объем трубок испарителя, дм³

Таблица 1

Индекс холодо	производительности	5	8	10	16	21	24	25	32	33	40	42	47	62	78	95	125	156	190
R.A.	исп. «БИЗНЕС»	3,2	5,3	6,9	7,9	11,1	13,3	13,7	13,5	15,0	18,9	21,0	22,0	25,6	37,6	36,4	51,2	75,2	72,8
M _o	исп. «БАЗА»	2,7	4,0	5,6	6,6	9,8	11,2	11,6	11,4	12,9	13,7	18,9	16,8	20,4	32,4	31,2	40,8	64,8	62,4

Таблица 2

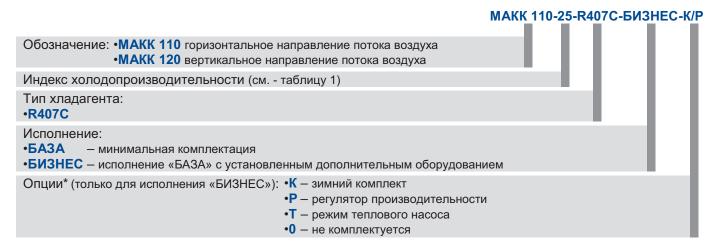
Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
М ₁, кг	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64

При поставке картер компрессора заправлен маслом. При больших длинах магистралей необходимо дозаправить в количестве около 5% от массы заправляемого хладагента.

МАРКИРОВКА

Пример:

Агрегат компрессорный МАКК 110; индекс холодопроизводительности 25; хладагент R407C; исполнение «БИЗНЕС»; с опциями «зимний комплект» и «регулятор производительности»:



■ * При перечислении указываются через знак «/»

Таблица 1

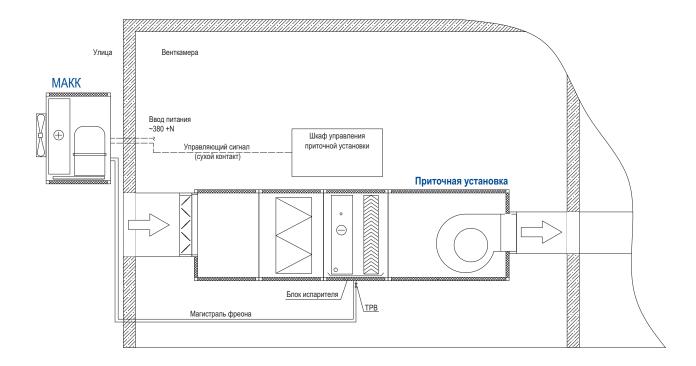
•																		
Холодопроизводительность*, кВт	5,4	7,8	9,9	16,0	20,5	24,4	24,9	31,9	32,7	40,3	41,3	46,7	61,9	77,8	95,4	123,8	155,6	190,8
Индекс																		
холодопроизводительности	5	8	10	16	21	24	25	32	33	40	42	47	62	78	95	125	156	190

- * Значения указаны при условии:
 - •температура кипения +7°C
 - •температура окружающего воздуха +30°C

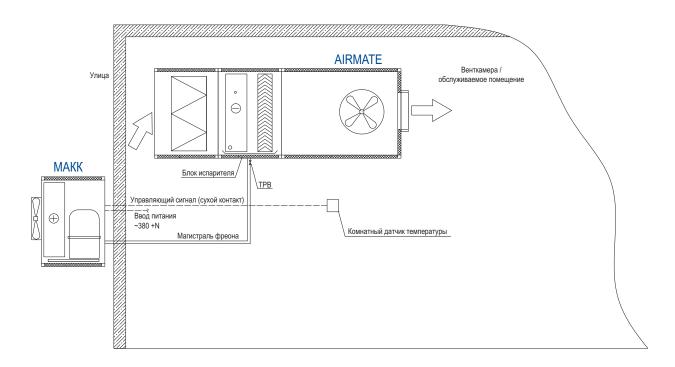


ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

■ МАКК уличного размещения. Самая простая и распространенная схема.

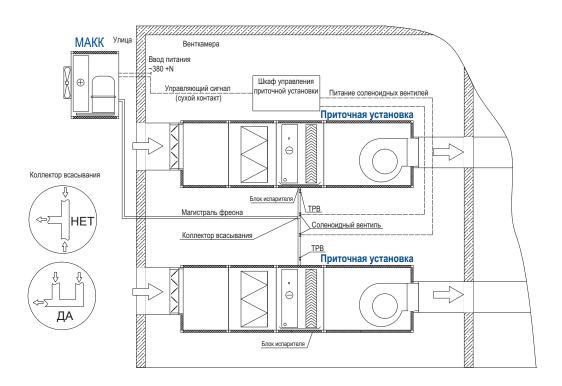


■ Подключение МАКК к кондиционеру типа AIRMATE или воздухоохладителю. Может быть использован как с забором наружного воздуха, так и на 100% рециркуляции (аналог сплит-ситемы). Подробные характеристики кондиционеров AIRMATE приведены в каталоге «Кондиционер компактный панельный AIRMATE». Поскольку кондиционеры AIRMATE предполагают широкий спектр вариантов исполнения по воздухопроизводительности, рекомендуется заказывать агрегаты МАКК с опцией «Р».

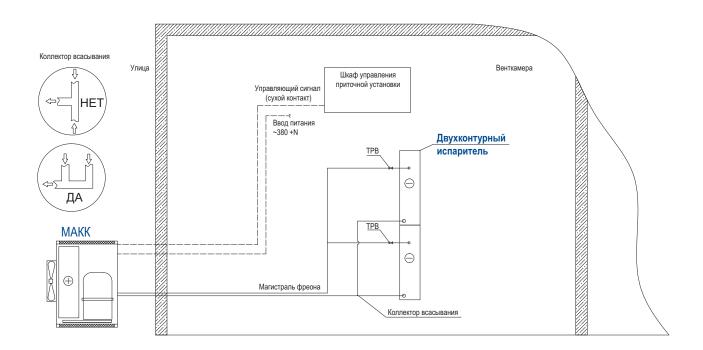




■ Подключение МАКК к двум приточным установкам. Обе установки (контуры) должны работать на одинаковой температуре кипения. При необходимости раздельного выключения установок (контуров) на каждый контур необходимо установить соленоидный вентиль. При этом МАКК необходимо заказать с опцией «Р», а мощность каждой установки (контура) должна составлять 50% мощности МАКК.

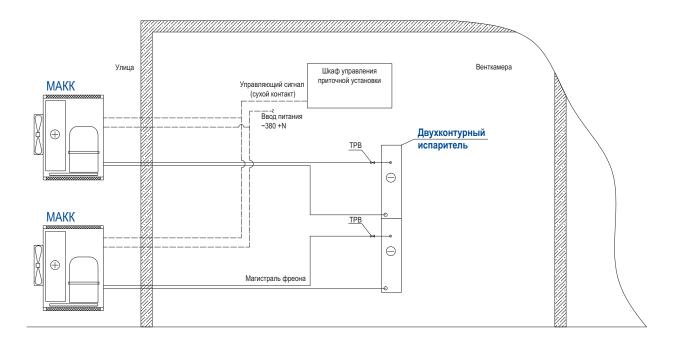


■ Подключение МАКК к двухконтурному испарителю (приточная установка условно не показана). При необходимости раздельного отключения контуров, на один из контуров необходимо установить соленоидный вентиль. При этом МАКК необходимо заказать с опцией «Р», а мощность каждого контура должна составлять 50% мощности МАКК.

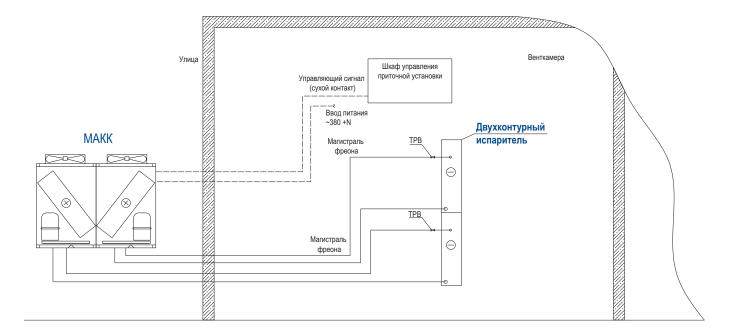




■ Подключение двух агрегатов МАКК к двухконтурному испарителю (приточная установка условно не показана). На каждый контур испарителя установлен отдельный МАКК. Мощность МАКК подбирается по мощности соответствующего контура. В этой схеме можно регулировать мощность испарителя, отключая один из агрегатов МАКК.



■ Подключение двухконтурных агрегатов МАКК (МАКК-125, МАКК-156, МАКК-190) к испарителю. Возможно подключение к испарителю только с четным числом контуров. На каждый контур испарителя подключается отдельный контур МАКК. Мощность каждого контура равна половине суммарной мощности МАКК. Объединять контуры ЗАПРЕЩЕНО!





MAKK 110

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ВОЗДУХА

- КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ОСЕВЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ
- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ ПОРШНЕВОЙ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 5...42 кВт
- ОДИН КОНТУР ХЛАДАГЕНТА
- •5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42



ИСПОЛНЕНИЕ

- **БАЗА**
- **БИЗНЕС**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс холодопроизводительн	ости	5	8	10	16	21	25	33	42
					Охлаж	сдение			
Холодопроизводительность	кВт	5,4	7,8	9,9	16,0	20,5	24,9	32,7	41,3
Потребляемая мощность	кВт	2,1	2,9	3,7	5,9	7,3	8,1	11,2	14,0
Потребляемый ток	Α	4,0	5,6	6,9	11,1	13,2	14,7	19,0	24,0
				Ha	агрев (тепл	товой насс	oc)		
Теплопроизводительность	кВт	5,5	8	10	16	21	25	33	42
Потребляемая мощность	кВт	1,8	2,4	3,1	5,4	6,5	7,3	10,4	12,7
Потребляемый ток	Α	3,7	5,1	6,1	10,5	12,1	14,2	18,1	22,5
Электропитание					3 ~50Гц 38	BOB+N+PE			
Максимальный рабочий ток	Α	7,1	9,1	11,1	17,5	20,5	24,5	31,8	40,7
Количество компрессоров	ШТ.	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество контуров	ШТ.	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество вентиляторов	ШТ.	1	1	1	1	1	1	2	2

- Значения указаны при условии:
 - •температура кипения +7°С
 - •температура окружающего воздуха для режима «охлаждение» +30°C
 - •температура окружающего воздуха для режима «тепловой насос» +5°C

КОНСТРУКЦИЯ

Основные компоненты:

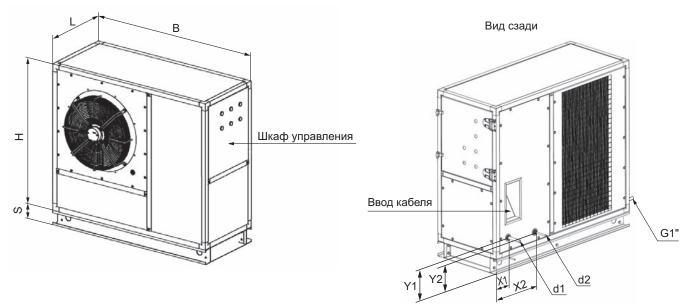
- Корпус выполнен в виде каркасной конструкции из алюминиевых ригелей и стоек специального профиля, соединенных между собой угловыми элементами. В качестве наружного ограждения служат несъемные, съемные или открывающиеся на петлях со стороны обслуживания панели. Панели выполнены из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием. Имеет малую глубину (L) для размещения вдоль фасада здания.
- **Компрессор герметичный поршневой** Danfoss Maneurop с трехфазным двигателем, установлен на амортизаторах. Оборудован встроенной защитой двигателя от перегрузок и саморегулируемым подогревателем картера.
- Осевой вентилятор производства Германия с низким уровнем шума. Встроенная защита электродвигателя от перегрева. Защитная решетка на стороне нагнетания.
- Конденсатор со специальным гладким оребрением с шагом 2,5 мм устойчив к длительной работе в тяжелых условиях, легко очищается от загрязнений. Толщина оребрения 0,15 мм позволяет проводить очистку «КЕРХЕРом» без риска повреждения ребер.
- **Шкаф управления** выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а также простоту эксплуатации и обслуживания.



Основные функциональные возможности:

- •коммутация элементов агрегата;
- •управление всеми элементами агрегата в зависимости от выбранного режима работы;
- •защита от нерасчетных режимов работы;
- •сухой контакт для включения/выключения агрегата по сигналу от внешней системы управления или от термостата в помещении.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



■ G1" – слив конденсата (только для агрегатов с опцией «Т»)

Индекс холодопроизводительно	сти	5	8	10	16	21	25	33	42
Н	MM	740	1000	1000	1100	1100	1300	1750	1750
В	MM	1200	1200	1200	1450	1450	1500	1600	1600
L	MM	500	500	500	500	500	500	600	670
S	MM	100	100	100	100	100	100	100	100
d1 (вход хладагента)	дюйм	5/8	5/8	3/4	7/8	11/8	11/8	13/8	1%
d2 (выход хладагента)	дюйм	3/8	3/8	1/2	1/2	5/8	5/8	7/8	7/8
X1	MM	190	105	110	295	285	265	285	285
Y1	MM	215	220	250	690	690	765	885	885
X2	MM	300	345	285	375	365	390	345	345
Y2	MM	190	190	190	650	590	725	765	765
Macca, max	КГ	135	150	165	215	235	255	330	370

ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

- Р регулятор производительности
- К зимний комплект
- Т тепловой насос

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (поставляется отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

- MOK-MAKK монтажный комплект для агрегатов в исполнении «БАЗА». В состав комплекта входит:
 •соленоидный вентиль •смотровое стекло •фильтр-осушитель •фильтр-очиститель.
- **TPB** терморегулирующий вентиль для монтажа на испарителе приточной установки. Для многоконтурных испарителей необходим отдельный TPB для каждого контура.
- **ТРВ-Т** комплект терморегулирующего вентиля и обратного клапана для монтажа на испарителе приточной установки. Применяется для агрегатов с опцией «Т» (тепловой насос).



Таблица быстрого подбора агрегатов МАКК 110

1ндекс холодо-	Ткип.	Параметр	Температура воздуха на входе в конденсатор, °С								
производительности	°C		25	30	35	40	45	дБ(А			
		Q, кВт	4,6	4,2	3,8	3,4	3,1	1			
	1	N, кВт	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2				
		I, A	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1				
		от, д Q, кВт	5,2	4,8	4,3		3,5				
	4					3,9					
	4	N, кВт	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3				
5		I, A	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	51			
		Q, кВт	5,9	5,4	5,0	4,4	3,9				
	7	N, кВт	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4				
		I, A	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5				
		Q, кВт	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5				
	10	N, кВт	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5				
		I, A	4,0	4,1	4,3	4,4	4,6				
		Q, кВт	6,6	6,1	5,7	5,2	4,7				
	1	N, кВт	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9				
		I, A	5,1	5,3	5,4	5,5	5,6				
		Q, кВт	7,4	6,9	6,4	5,9	5,2				
	4	N, кВт	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1				
	7	I, A	5,3	5,4	5,6	5,7	6,0				
8		0, кВт	8,4	7,8	7,2	6,5	5,9	51			
	7										
	7	N, кВт	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3				
		I, A	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2				
	4.5	Q, кВт	9,2	8,5	7,9	7,2	6,6				
	10	N, кВт	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4				
		I, A	5,6	5,8	6,0	6,2	6,5				
		Q, кВт	8,6	8,1	7,5	6,8	6,3				
	1	N, кВт	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8				
		I, A	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0				
	4	Q, кВт	9,6	9,0	8,3	7,7	7,0				
		N, кВт	3,4	3,4 3,5	3,7	3,9	4,0				
40		I, A	6,4	6,6	6,9	7,1	7,4				
10		Q, кВт	10,7	9,9	9,2	8,5	7,8	51			
	7	N, кВт	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3				
		I, A	6,5	6,9	7,1	7,4	7,7				
		0, кВт	11,7	11,0	10,2	9,4	8,6				
	10	N, кВт	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5				
	10	I, A			7,4	7,7					
			6,8	7,1			8,0 9,7				
	4	Q, KBT	13,7	12,7	11,6	10,6					
	1	N, кВт	5,2	5,3	5,5	5,7	5,8				
		I, A	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9				
		Q, кВт	15,5	14,5	13,1	12,1	11,0				
	4	N, кВт	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2				
16		I, A	10,4	10,6	10,9	11,2	11,4	57			
10		Q, кВт	17,2	16,0	14,8	13,6	12,4	37			
	7	N, кВт	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5				
		I, A	10,8	11,1	11,3	11,6	11,9				
		Q, кВт	19,3	17,6	16,3	15,0	13,6				
	10	N, кВт	5,9	6,2	6,5	6,7	7,0				
		I, A	11,1	11,5	11,8	12,2	12,5				
		Q, кВт	17,7	16,6	15,1	14,0	12,8				
	1	N, кВт	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2				
		I, A	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0				
	4	Q, кВт	19,9	18,3	17,1	15,8	14,5				
	4	N, кВт	6,7	6,9	7,2	7,4	7,6				
21		I, A	12,3	12,7	13,0	13,3	13,6	57			
		Q, кВт	21,9	20,5	19,1	17,7	16,3				
	7	N, кВт	7,0	7,3	7,6	7,8	8,1				
		I, A	12,8	13,2	13,6	14,0	14,3				
		Q, кВт	24,4	22,9	21,3	19,3	17,7				
	10	N, кВт	7,3	7,6	7,9	8,3	8,6				
		I, A	13,3	13,8	14,2	14,8	15,2				



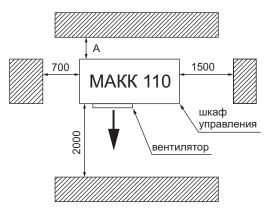
Индекс холодо-	Ткип.	Параметр	тр Температура воздуха на входе в конденсатор, °С						
производительности	°C		25	30	35	40	45	дБ(А)	
		Q, кВт	21,4	19,5	18,1	16,6	14,7		
	1	N, кВт	7,1	7,5	7,8	8,0	8,3		
		I, A	13,8	14,1	14,4	14,7	15,1		
		Q, кВт	23,8	22,1	20,5	18,8	16,7		
	4	N, кВт	7,4	7,8	8,1	8,4	9,1		
25		I, A	14,1	14,4	14,8	15,2	15,8	57	
25		Q, кВт	26,7	24,9	22,6	20,7	18,8	57	
	7	N, кВт	7,7	8,1	8,5	8,9	9,2		
		I, A	14,3	14,7	15,3	15,8	16,4		
		Q, кВт	29,5	27,4	25,3	23,2	21,1		
	10	N, кВт	8,0	8,4	8,9	9,3	9,7		
		I, A	14,6	15,1	15,7	16,3	17,0		
		Q, кВт	28,2	25,9	24,1	22,2	19,8		
	1	N, кВт	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5		
		I, A	17,2	17,9	18,4	18,9	19,5		
		Q, кВт	31,7	29,2	27,1	24,4	22,3		
	4	N, кВт	10,2	10,8	11,2	11,7	12,1		
00		I, A	17,7	18,4	19,0	19,7	20,3	00	
33		Q, кВт	34,9	32,7	30,3	27,4	25,0	60	
	7	N, кВт	10,7	11,2	11,6	12,2	12,8		
		I, A	18,3	19,0	19,6	20,5	21,2		
		Q, кВт	38,3	35,7	33,2	30,5	27,8		
	10	N, кВт	11,1	11,7	12,2	12,8	13,3		
		I, A	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1		
		Q, кВт	35,7	33,1	30,9	28,7	26,3		
	1	N, кВт	12,3	12,9	13,4	13,8	14,3		
		I, A	21,8	22,5	23,2	23,8	24,4		
		Q, кВт	40,0	37,0	34,6	32,1	28,9		
	4	N, кВт	12,8	13,5	14,0	14,5	15,2		
42		I, A	22,4	23,3	24,0	24,7	25,6	00	
42		Q, кВт	43,9	41,3	38,6	35,0	32,2	60	
	7	N, кВт	13,4	14,0	14,6	15,4	16,0		
		I, A	23,2	24,0	24,8	25,8	26,7		
		Q, кВт	48,8	45,9	42,0	38,9	35,7		
	10	N, кВт	14,1	14,6	15,4	16,1	16,8		
	10	I, A	23,9	24,8	26,0	26,9	27,8		

- Q холодопроизводительность
- L эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 10 м
- **N** энергопотребление
- Ткип. температура кипения хладагента

■ I – рабочий ток

МОНТАЖ

Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке.



Модель	А, мм
MAKK 110-5/8/10	150
MAKK 110-16/21/25	250
MAKK 110-33/42	350



MAKK 120

НОВИНКА

ВЕРТИКАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ВОЗДУХА

- КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ОСЕВЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ
- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ СПИРАЛЬНЫЙ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 24...190 кВт
- ОДИН / ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •24 •32 •40 •47•62 •78 •95 •125 •156 •190



ИСПОЛНЕНИЕ

- **■** БАЗА
- **БИЗНЕС**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс холодопроизводител	ьности	24	32	40	47	62	78	95	125	156	190
Холодопроизводительность	кВт	24,4	31,9	40,3	46,7	61,9	77,8	95,4	123,8	155,6	190,8
Потребляемая мощность	кВт	6,7	8,2	11,8	13,6	19,6	23,2	29,5	39,2	46,4	59,0
Потребляемый ток	Α	13,4	16,0	22,2	27,9	34,4	41,5	52,9	68,8	83,0	105,8
Максимальный рабочий ток	Α	18,4	22,1	32,5	38,9	50,1	61,0	76,3	100,2	122	152,6
Электропитание		3 ~50Гц 380B+N+PE									
Количество компрессоров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Количество контуров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	2	2	3	4	4	6
Вход хладагента d ₁	дюйм	11/8	13/8	13/8	15/8	15/8	15/8	15⁄8	2x15/8	2x15/8	2x15/8
Выход хладагента d ₂	дюйм	5/8	7/8	7/8	7/8	11/8	11/8	11/8	2x11/8	2x11/8	2x11/8
Macca, max	КГ	350	400	450	500	600	700	850	1100	1300	1700

- Значения указаны при условии:
 - •температура окружающего воздуха +30°C
 - •температура кипения +7°С

КОНСТРУКЦИЯ

Основные компоненты:

- **Корпус** выполнен в виде каркасной конструкции из стальных ригелей и стоек специального профиля. В качестве наружного ограждения служат съемные панели. Панели выполнены из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием.
- **Компрессор герметичный спиральный** Copeland Scroll с трехфазным двигателем, установлен на амортизаторах. Оборудованы встроенной защитой двигателя от перегрузок и подогревателем картера.
- Осевой вентилятор производства Германия с низким уровнем шума. Встроенная защита электродвигателя от перегрева. Защитная решетка на стороне нагнетания.
- Конденсатор со специальным гладким оребрением с шагом 2,5 мм устойчив к длительной работе в тяжелых условиях, легко очищается от загрязнений. Толщина оребрения 0,15 мм позволяет проводить очистку «КЕРХЕРом» без риска повреждения ребер.
- **Шкаф управления** выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а также простоту эксплуатации и обслуживания.

Основные функциональные возможности:

- •коммутация элементов агрегата;
- •управление всеми элементами агрегата в зависимости от выбранного режима работы;
- •защита от нерасчетных режимов работы;
- •сухой контакт для включения/выключения агрегата по сигналу от внешней системы управления или от термостата в помещении.



ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

- Р регулятор производительности
- К зимний комплект. Недоступен для агрегатов МАКК 120-95, МАКК 120-190

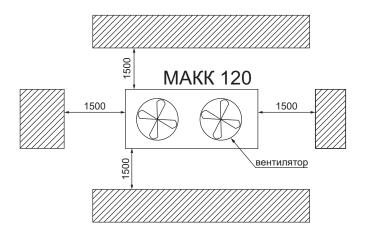
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (заказывается отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

- MOK-MAKK монтажный комплект для агрегатов в исполнении «БАЗА». В состав комплекта входит: •соленоидный вентиль •смотровое стекло •фильтр-осушитель •фильтр-очиститель.
- TPB терморегулирующий вентиль для монтажа на испарителе приточной установки. Для многоконтурных испарителей необходим отдельный TPB для каждого контура.

МОНТАЖ

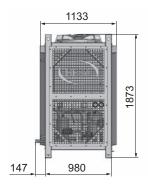
Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке. Над вентиляторами агрегата должно быть обеспечено свободное пространство не менее 2500 мм.



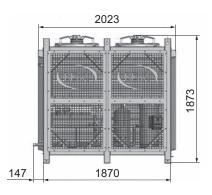


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

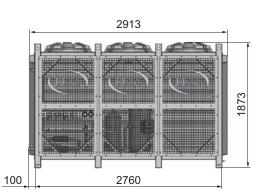
- •MAKK 120-24
- •MAKK 120-32
- •MAKK 120-40
- •MAKK 120-47



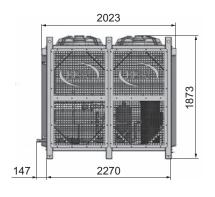




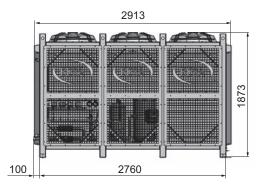
•MAKK 120-95

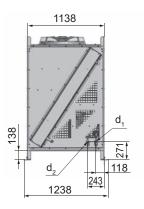


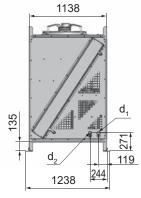
•MAKK 120-125 •MAKK 120-156

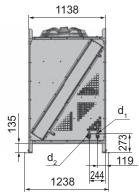


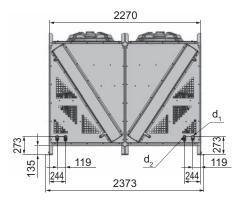
•MAKK 120-190











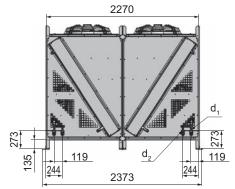




Таблица быстрого подбора агрегатов МАКК 120

ндекс холодо-	Ткип.,	Параметр			/ха на входе			L,	
роизводительности	°C		25	30	35	40	45	дБ(А	
		Q, кВт	20,5	19,3	18,0	16,5	14,7		
	1	N, кВт	6,1	6,7	7,4	8,2	9,1		
	'	I, A	12,7		14,2	15,2	16,4		
				13,4					
		Q, кВт	23,0	21,8	20,4	18,7	16,9		
	4	N, кВт	6,1	6,7	7,4	8,2	9,1		
24		I, A	12,7	13,4	14,2	15,2	16,4	58	
24		Q, кВт	25,7	24,4	22,9	21,2	19,3	50	
	7	N, кВт	6,1	6,7	7,4	8,2	9,1		
	•	I, A	12,7	13,4	14,2	15,2	16,4		
		Q, кВт	28,6	27,2	25,6	23,8	21,9		
	10	N, кВт	6,1	6,7	7,4	8,2	9,1		
		I, A	12,7	13,4	14,2	15,2	16,4		
		Q, кВт	26,9	25,3	23,6	21,7	19,7		
	1	N, кВт	8,9	9,6	10,6	11,6	12,7		
		I, A	17,2	18,2	19,3	20,6	22,1		
		Q, кВт					22,5		
	4		30,2	28,5	26,6	24,7			
	4	N, кВт	8,9	9,6	10,6	11,6	12,7		
32		I, A	17,2	18,2	19,3	20,6	22,1	58	
J.		Q, кВт	33,8	31,9	30,0	27,8	25,5	50	
	7	N, кВт	8,9	9,6	10,6	11,6	12,7		
		I, A	17,2	18,2	19,3	20,6	22,1		
		Q, кВт	37,7	35,7	33,6	31,3	28,8		
	10	N, кВт	9,0	9,7	10,7	11,7	12,8		
	10								
		I, A	17,3	18,3	19,4	20,7	22,2		
		Q, кВт	33,6	31,2	28,7	26,1	23,5		
	1	N, кВт	10,7	11,7	12,8	14,1	15,6		
		I, A	20,9	22,1	23,5	25,1	27,1		
		Q, кВт	38,1	35,6	32,9	30,1	27,3		
	4	N, кВт	10,7	11,7	12,8	14,1	15,6		
40		I, A	20,9	22,1	23,5	25,1	27,1	58	
-		Q, кВт	43,1	40,3	37,5	34,5	31,4		
	7	N, кВт	10,7	11,7	12,8	14,1	15,6		
		I, A	20,9	22,1	23,5	25,1	27,1		
		Q, кВт	48,5	45,6	42,5	39,2	35,9		
	10	N, кВт	10,8	11,8	12,9	14,2	15,7		
		I, A	21,0	22,2	23,6	25,2	27,2		
		Q, кВт	39,2	36,9	34,3	31,4	28,3		
	1	N, кВт	12,3	13,5	14,8	16,3	18,0		
		I, A	26,7	27,9	29,4	31,1	33,1		
		Q, кВт	44,1	41,6	38,8	35,8	32,5		
	4	N, кВт	12,3	13,5	14,8	16,3	18,0		
		I, A	26,7	27,9	29,4	31,1	33,1		
47		Q, кВт	49,5	46,7	43,7	40,5	36,9	58	
	7								
	7	N, кВт	12,3	13,5	14,8	16,3	18,0		
		I, A	26,7	27,9	29,4	31,1	33,1		
		Q, кВт	55,2	52,3	49,1	45,6	41,8		
	10	N, кВт	12,4	13,6	14,9	16,4	18,1		
		I, A	26,8	28,0	29,5	31,2	33,2		
		Q, кВт	50,3	49,0	47,1	43,7	40,1		
	4								
	1	N, кВт	18,7	19,3	20,3	22,2	24,4		
		I, A	33,6	34,4	35,7	38,3	41,3		
		Q, кВт	56,6	55,2	52,3	48,6	44,7		
	4	N, кВт	18,8	19,4	20,8	22,7	24,9		
		I, A	33,6	34,5	36,3	38,9	42,0		
62		Q, кВт	63,4	61,1	57,2	53,9	49,7	61	
	7								
	7	N, кВт	18,8	19,8	21,6	23,2	25,5		
		I, A	33,7	35,0	37,4	39,6	42,8		
		Q, кВт	70,8	66,6	63,2	59,7	55,1		
	10	N, кВт	18,9	20,6	22,1	23,8	26,1		
		I, A	33,8	36,0	38,0	40,3	43,6		



Индекс холодо-	Т кип.,	Параметр	Темпер	атура возду	/ха на входе	в конденс	атор, °С	L,	
производительности	°C		25	30	35	40	45	дБ(А	
		Q, кВт	63,0	61,2	59,4	54,8	50,2		
	1	N, кВт	22,1	22,8	23,6	25,9	28,6		
		I, A	40,5	41,4	42,4	45,3	48,8		
		, Q, кВт	71,1	69,1	66,2	61,1	57,1		
	4	N, кВт	22,2	22,9	24,2	26,5	28,6		
		I, A	40,6	41,5	43,0	46,0	48,8		
78		Q, кВт	79,9	77,8	73,5	68,0	63,5	61	
	7	N, кВт	22,4	23,1	24,7	27,0	29,2		
		I, A	40,7	41,6	43,7	46,7	49,6		
		0, кВт	89,6	86,1	80,1	75,3	69,2		
	10	N, кВт	22,5	23,6	25,7	27,6	30,4		
	10	I, A	40,9	42,2	44,9	47,5	51,2		
		Q, кВт	76,9	74,9	71,8	66,3	61,5		
	1	N, кВт	28,2	29,1	30,6	33,4	35,9		
		I, A	51,2	52,4	54,5	58,4	62,1		
		1, А Q, кВт	86,8			74,1			
	4		28,3	84,7 29,2	80,1 31,2	34,1	69,0 36,7		
	4	N, кВт							
95		I, A	51,4	52,6	55,4	59,4	63,2	64	
	7	Q, кВт	97,8	95,4	89,2	82,6	77,0		
	7	N, кВт	28,5	29,4	31,9	34,8	37,4		
		I, A	51,6	52,8	56,3	60,5	64,3		
	4.0	Q, кВт	110,0	104,5	99,0	93,2	85,7		
	10	N, кВт	28,7	30,5	32,6	34,9	38,2		
		I, A	51,8	54,3	57,3	60,6	65,4		
		Q, кВт	100,6	98,0	94,2	87,4	80,2		
	1	N, кВт	37,4	38,6	40,6	44,4	48,8		
		I, A	67,2	68,8	71,4	76,6	82,6		
		Q, кВт	113,2	110,4	104,6	97,2	89,4		
4	4	N, кВт	37,6	38,8	41,6	45,4	49,8		
125		I, A	67,2	69,0	72,6	77,8	84,0	65	
125		Q, кВт	126,8	122,2	114,4	107,8	99,4	00	
	7	N, кВт	37,6	39,6	43,2	46,4	51,0		
		I, A	67,4	70,0	74,8	79,2	85,6		
		Q, кВт	141,6	133,2	126,4	119,4	110,2		
	10	N, кВт	37,8	41,2	44,2	47,6	52,2		
		I, A	67,6	72,0	76,0	80,6	87,2		
		Q, кВт	126,0	122,4	118,8	109,6	100,4		
	1	N, кВт	44,2	45,6	47,2	51,8	57,2		
		I, A	81,0	82,8	84,8	90,6	97,6		
		Q, кВт	142,2	138,2	132,4	122,2	114,2		
	4	N, кВт	44,4	45,8	48,4	53,0	57,2		
450		I, A	81,2	83,0	86,0	92,0	97,6	0.5	
156		Q, кВт	159,8	155,6	147,0	136,0	127,0	65	
	7	N, кВт	44,8	46,2	49,4	54,0	58,4		
		I, A	81,4	83,2	87,4	93,4	99,2		
		., л. Q, кВт	179,2	172,2	160,2	150,6	138,4		
	10	N, кВт	45,0	47,2	51,4	55,2	60,8		
	, 3	I, A	81,8	84,4	89,8	95,0	102,4		
		о, кВт	153,8	149,8	143,6	132,6	123,0		
	1	N, кВт	56,4	58,2	61,2	66,8	71,8		
		I, A	102,4	104,8	109,0	116,8	124,2		
		т, д Q, кВт	173,6	169,4	160,2	148,2	138,0		
	4			58,4			73,4		
	4	N, кВт	56,6		62,4	68,2			
190		I, A	102,8	105,2	110,8	118,8	126,3	67	
	7	Q, кВт	195,6	190,8	178,4	165,2	154,0		
	7	N, кВт	57,0	58,8	63,8	69,6	74,8		
		I, A	103,2	105,6	112,6	121,0	128,6		
		Q, кВт	220,0	209,0	198,0	186,4	171,4		
	10	N, кВт	57,4	61,0	65,2	69,8	76,4		
		I, A	103,6	108,6	114,6	121,2	130,8		

[■] Q — холодопроизводительность

[■] L — эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 10 м

[■] N — энергопотребление

[■] **Т**кип. – температура кипения хладагента

[■] I – рабочий ток



MAPK 100



АГРЕГАТ КОМПРЕССОРНЫЙ

ТУ 3644-164-40149153-2012

- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ ПОРШНЕВОЙ ИЛИ СПИРАЛЬНЫЙ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 5...190 кВт
- ОДИН / ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42 •50 •66 •83 •95 •125 •156 •190

НАЗНАЧЕНИЕ

Моноблочный агрегат компрессорно-ресиверный **MAPK 100** предназначен для наружной установки или внутренней установки.

Агрегат МАРК 100 служит основой любой охлаждающей системы и отвечает за сжатие фреона и обеспечение его циркуляции по холодильному контуру. Может применяться как с воздушными, так и с водяными конденсаторами. В основном МАРК 100 используется как внешний источник холода для кондиционера типа **ВЕРОСА**, канального охладителя и т. п.

КОНСТРУКЦИЯ

В состав агрегата входят: •компрессор с картерным подогревателем •предохранительные реле высокого и низкого давления •реле давления конденсации •сервисные штуцеры •ресивер хладагента (с предохранительным клапаном при необходимости) •соленоидный вентиль •смотровое стекло •фильтр-осушитель •фильтр-очиститель •манометры высокого и низкого давления •обвязка трубопроводами •шкаф управления.

Агрегаты МАРК 100 мощностью 100 кВт и выше представляют собой два установленных друг на друга агрегата МАРК половинной мощности, не зависимые друг от друга и имеющие каждый свой шкаф управления. Например, МАРК 100-100 состоит из двух агрегатов МАРК 100-50. Такая конструкция позволяет применять один агрегат, как для работы на двухконтурный испаритель, так и на два разных испарителя, работающих в разных режимах (например, каскадные схемы охлаждения или две разные приточные системы).

При поставке агрегат заправлен азотом консервационным давлением. Картер компрессора заправлен маслом.

Основные компоненты:

- **Корпус** выполнен в виде каркасной конструкции из стальных ригелей и стоек специального профиля. В качестве наружного ограждения служат съемные панели. Панели выполнены из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием.
- Компрессор герметичный поршневой Danfoss Maneurop (МАРК 100-5...42) или спиральный Copeland Scroll (МАРК 100-50...190) с трехфазным двигателем, установленны на амортизаторах. Оборудованы встроенной защитой двигателя от перегрузок и подогревателем картера.
- **Шкаф управления** выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а также простоту эксплуатации и обслуживания.

Основные функциональные возможности:

- •коммутация элементов агрегата;
- •управление всеми элементами агрегата в зависимости от выбранного режима работы;
- •коммутация и управление вентиляторами внешнего воздушного конденсатора МАВО®.К;
- •защита от нерасчетных режимов работы;
- •сухой контакт для включения/выключения агрегата по сигналу от внешней системы управления или от термостата в помещении.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ



ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

■ Р – регулятор производительности. Представляет собой гидравлический регулятор, который автоматически изменяет расход фреона через испаритель при изменении нагрузки. Позволяет автоматически регулировать холодопроизводительность агрегата в диапазоне 60…100% от номинальной.

С установленным регулятором производительности при низких нагрузках часть хладагента начинает перепускаться мимо испарителя, приводя его мощность в соответствие с требуемой холодопроизводительностью.

■ К – зимний комплект. Включает в себя дополнительный подогреватель картера, гидравлический регулятор давления конденсации и другую необходимую арматуру. Клапан регулятора настраивается на определенную конденсацию (заводская настройка +35°C). При снижении конденсации ниже установленного значения (в холодный период), клапан ограничивает расход хладагента через конденсатор. Позволяет эксплуатировать агрегат при температуре наружного воздуха ниже +5°C (до минус 30°C). Недоступен для агрегатов МАРК 100-95(-190).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (заказывается отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

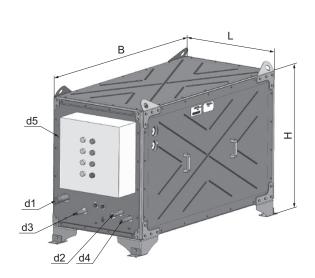
- MABO®.К модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор).
- БВК блок водяного конденсатора (см. раздел каталога).
- ТРВ терморегулирующий вентиль для монтажа на испарителе приточной установки.

Модель МАРК	Рекомендуемая модель МАВО®.К	Рекомендуемая модель водяного конденсатора БВК
MAPK 100-5	MABO.K.450.1x1.A.3P.4Π.B	БВК-7
MAPK 100-8	MABO.K.450.1x1.A.4P.4Π.B	БВК-10
MAPK 100-10	МАВО.К.450.1x1.Б.4P.4П.В	БВК-14
MAPK 100-16	MABO.K.630.1x1.A.4P.4Π.Β(Γ)	БВК-21
MAPK 100-21	MABO.K.630.1x1.A.6P.4Π.Β(Γ)	БВК-27
MAPK 100-25	МАВО.К.630.1х1.Б.6Р.4Π.В(Г)	БВК-32
MAPK 100-33	MABO.K.630.1x2.A.4P.4Π.Β(Γ)	БВК-42
MAPK 100-42	MABO.K.630.1x2.A.6P.4Π.B(Γ)	БВК-53
MAPK 100-50	MABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π.Β(Γ)	БВК-64
MAPK 100-66	MABO.K.630.2x2.A.4P.4Π.Β(Γ)	БВК-84
MAPK 100-83	MABO.K.630.2x2.A.6P.4Π.B(Γ)	БВК-106
MAPK 100-95	MABO.K.630.2x2.A.6P.4Π.B(Γ)	БВК-106
MAPK 100-100	2xMABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π.Β(Γ)	2хБВК-64
MAPK 100-132	2xMABO.K.630.2x2.A.4P.4Π.Β(Γ)	2хБВК-84
MAPK 100-166	2xMABO.K.630.2x2.A.6P.4Π.Β(Γ)	2хБВК-106
MAPK 100-190	2xMABO.K.630.2x2.A.6P.4Π.Β(Γ)	2хБВК-106

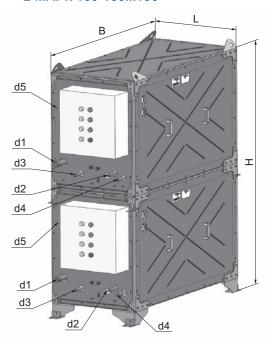


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

■ MAPK 100-5...95



■ MAPK 100-100...190



■ Последовательность расположения патрубков показана условно и может отличаться на разных типоразмерах МАРК. Маркировка патрубков (d1 – d5) нанесена на корпусе МАРК.

Индекс холодопроизводителы	ности	5	8	10	16	21	25	33	42
Н	MM	850	850	850	850	850	1000	1000	1000
В	MM	1100	1100	1100	1600	1600 1600		1600	1600
L	MM	600	600	600	750	750	750	750	750
d1 (из испарителя)	дюйм	5/	/8	3/4	7/8	13	1/8	1	3/8
d2 (в испаритель)	дюйм	3/	/ ₈	1/2		5/	8	7,	/8
d3 (в конденсатор)	дюйм	3/	/ ₈	1,	/2	5/	8	3/4	7/8
d4 (из конденсатора)	дюйм	3/	/ ₈	1,	/2	5/	8	7,	/8
d5 (предохранительный клапан)	дюйм							5/8	
Macca, max	КГ	120	140	150	180	190	210	220	230

Индекс холодопроизводительн	ности	50	66	83	95	100	132	166	190	
Н	MM	1050	1050	1050	1050	1950	1950	1950	1950	
В	MM	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
L	MM	750	750	750	750	750	750	750	750	
d1 (из испарителя)	дюйм		1	5/8			2x ⁻	15⁄8		
d2 (в испаритель)	дюйм	7/8		11/8		2x7/8		2x11/8		
d3 (в конденсатор)	дюйм	7,	/8	1	1/8	2x	Z ⁷ /8	2x11/8		
d4 (из конденсатора)	дюйм	7/8		11/8		2x7/8		2x11/8		
d5 (предохранительный клапан)	дюйм		5	/8			2x	25/8		
Macca, max	КГ	270	310	320	330	540	620	640	660	



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс холодопроизводительн	ости	5	8	10	16	21	25	33	42
Холодопроизводительность	кВт	5,4	7,8	10,1	16,3	20,5	24,9	32,7	41,3
Потребляемая мощность компрессора	кВт	1,6	2,4	3,2	4,8	6,2	7,0	9,0	11,8
Потребляемая мощность*	кВт	2,1	2,9	3,7	6,0	7,4	8,2	11,4	14,2
Электропитание					3 ~50Гц 38	BOB+N+PE			
Потребляемый ток компрессора	Α	3,0	4,6	5,8	8,7	10,9	12,4	14,4	19,4
Потребляемый ток*	Α	4,0	5,6	6,8	11,0	13,2	14,7	19,4	24,4
Максимальный ток компрессора	Α	6	8	10	15	18	22	27	36
Максимальный ток*	Α	7,0	9,0	11,0	17,3	20,3	24,3	32,0	41,0
Количество компрессоров	ШТ.				•	1			
Количество контуров	ШТ.	1							

Индекс холодопроизводительн	ости	50	66	83	95	100	132	166	190	
Холодопроизводительность	кВт	46,7	61,9	77,8	95,4	93,4	123,8	155,6	190,8	
Потребляемая мощность компрессора	кВт	11,1	14,6	18,2	22,0	22,2	29,2	36,4	44,0	
Потребляемая мощность*	кВт	13,5	19,4	23,0	26,8	27,0	38,8	46,0	53,6	
Электропитание					3 ~50Гц 38	30B+N+PE				
Потребляемый ток компрессора	Α	23,4	25,4	32,5	39,2	46,8	50,8	65,0	78,4	
Потребляемый ток*	Α	28,4	35,4	42,5	49,2	56,8	70,8	85,0	98,4	
Максимальный ток компрессора	Α	34,0	41,0	52,0	62,5	68,0	82,0	104,0	125,0	
Максимальный ток*	Α	44,0	51,0	62,0	72,5	88,0	102,0	124,0	145,0	
Количество компрессоров	ШТ.			1		2				
Количество контуров	ШТ.		,	1			2	2		

- * Электропотребление агрегата компрессорного указано с учетом вентиляторов конденсатора МАВО®.К (для агрегатов, комплектуемых рекомендуемыми выносными конденсаторами воздушного охлаждения МАВО®.К)
- Значения указаны при следующих условиях:
 - •температура кипения +7°C
 - •температура конденсации +45°C

ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

При поставке с завода холодильный контур МАРК наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74 с точкой росы не более минус 40°С с избыточным давлением от 0,15 до 0,20 МПа. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Массу хладагента R407C для заправки MAPK можно приблизительно определить по формуле:

 $M=M_0+LM_1+0.48V_{\mu}+0.74V_{\kappa}$ [KΓ],

где

 ${\bf M_0}$ – коэффициент (по таблице 1)

– длина трубопровода жидкостной линии, м

M₁ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

 V_{μ} – внутренний объем трубок испарителя, дм³

V_к – внутренний объем трубок конденсатора, дм³

Таблица 1

Индекс холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	100	132	166	190
M_{0}	0,5		1	,3			2,1			5	,2			10),4	

Таблица 2

Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
М ₁ , кг	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64



МАРКИРОВКА

Пример:

Агрегат компрессорный МАРК 100; для подключения к внешнему конденсатору воздушного охлаждения; индекс холодопроизводительности 25; хладагент R407C; с опциями «зимний комплект» и «регулятор производительности»:



Таблица 1

Холодопроизводительность*, кВт	5,4	7,8	9,9	16,0	20,5	24,4	24,9	31,9	32,7	40,3	41,3	46,7	61,9	77,8	95,4	123,8	155,6	190,8
Индекс																		
холодопроизводительности	5	8	10	16	21	24	25	32	33	40	42	47	62	78	95	125	156	190

- * Значения указаны при следующих условиях:
 - •температура кипения +7°С
 - •температура конденсации +45°C

ЖАТНОМ

Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке.

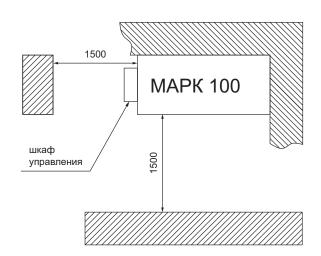




Таблица быстрого подбора МАРК

Индекс холодо-	Ткип.,	Параметр		Темп	ература к	онденсац	ии, °С		L,
производительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А)
		Q, кВт	4,9	4,5	4,0	3,6	3,2	2,8	
	1	N, кВт	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	
		I, A	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	
		Q, кВт	5,7	5,2	4,7	4,2	3,7	3,3	
	4	N, кВт	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	
5		I, A	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	48
ວ		Q, кВт	6,5	6,0	5,4	4,9	4,3	3,8	40
	7	N, кВт	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
		I, A	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5	
		Q, кВт	7,4	6,8	6,2	5,6	5,0	4,4	
	10	N, кВт	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	
		I, A	2,7	2,9	3,0	3,3	3,4	3,6	
		Q, кВт	7,0	6,5	5,9	5,3	4,7	4,1	
	1	N, кВт	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	
		I, A	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	
		Q, кВт	8,1	7,4	6,8	6,1	5,5	4,8	
	4	N, кВт	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,7	
8		I, A	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	50
0		Q, кВт	9,2	8,5	7,8	7,1	6,3	5,6	50
	7	N, кВт	2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	
		I, A	4,1	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	
		Q, кВт	10,4	9,6	8,9	8,1	7,2	6,4	
	10	N, кВт	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	
		I, A	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	
		Q, кВт	9,1	8,5	7,8	7,1	6,4	5,7	
	1	N, кВт	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	
		I, A	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	
		Q, кВт	10,3	9,6	8,9	8,1	7,3	6,5	
	4	N, кВт	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,6	
10	4 10	I, A	5,1	5,4	5,6	6,0	6,2	6,5	50
10		Q, кВт	11,6	10,9	10,1	9,2	8,3	7,4	30
	7	N, кВт	2,7	2,9	3,2	3,4	3,6	3,8	
		I, A	5,1	5,5	5,8	6,1	6,5	6,8	
		Q, кВт	13,0	12,2	11,3	10,4	9,4	8,4	
	10	N, кВт	2,7	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	
		I, A	5,2	5,5	6,0	6,3	6,7	7,1	
		Q, кВт	14,6	13,4	12,3	11,1	9,9	8,8	
	1	N, кВт	4,0	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	
		I, A	7,6	7,9	8,1	8,3	8,6	8,8	
		Q, кВт	16,8	15,5	14,2	12,9	11,5	10,2	
	4	N, кВт	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	5,2	
16		I, A	7,9	8,1	8,4	8,7	9,0	9,3	55
. •		Q, кВт	19,2	17,8	16,3	14,8	13,3	11,8	- 33
	7	N, кВт	4,3	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	
		I, A	8,1	8,4	8,7	9,0	9,4	9,7	
		Q, кВт	21,8	20,2	18,6	17,0	15,3	13,6	
	10	N, кВт	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6	5,9	
		I, A	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	
		Q, кВт	18,5	17,1	15,7	14,3	12,8	11,4	
	1	N, кВт	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1	6,3	
		I, A	9,3	9,7	10,0	10,3	10,7	11,0	
		Q, кВт	21,1	19,6	18,0	16,4	14,8	13,2	
	4	N, кВт	5,4	5,6	5,9	6,2	6,5	6,7	
21		I, A	9,7	10,1	10,4	10,8	11,3	11,7	55
		Q, кВт	23,9	22,3	20,5	18,8	17,0	15,2	00
	7	N, кВт	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,2	
		I, A	10,0	10,4	10,9	11,4	11,9	12,3	
		Q, кВт	27,0	25,2	23,3	21,3	19,3	17,3	
	10	N, кВт	5,7	6,1	6,5	6,8	7,2	7,6	
		I, A	10,3	10,8	11,4	11,9	12,5	13,0	



Индекс холодо-	Т кип.,	Параметр		Темпо	ература к	онденсаці	ии. °C		L,
производительности	°C	Парамстр	35	40	45	50	55	60	<u>ь,</u> дБ(A)
		Q, кВт	22,4	20,6	18,8	16,9	15,1	13,2	
	1	N, кВт	5,8	6,1	6,5	6,9	7,2	7,5	
		I, A	11,4	11,6	11,9	12,3	12,7	13,2	
		Q, кВт	25,7	23,8	21,7	19,6	17,5	15,4	
	4	N, кВт	5,9	6,3	6,8	7,2	7,5	7,9	
	•	I, A	11,5	11,8	12,2	12,7	13,2	13,8	
25		Q, кВт	29,4	27,2	24,9	22,6	20,2	17,8	55
	7	N, кВт	6,0	6,5	7,0	7,4	7,9	8,3	
	•	I, A	11,5	12,0	12,4	13,0	13,6	14,4	
		Q, кВт	33,4	31,0	28,5	25,9	23,2	20,5	
	10	N, кВт	6,1	6,6	7,1	7,7	8,2	8,7	
	10	I, A	11,5	12,0	12,6	13,2	14,0	14,9	
		0, кВт	29,6	27,3	25,0	22,6	20,3	17,9	
	1	N, KBT	7,4	7,9	8,3	8,8	9,3	9,7	
	'	I, A	12,3	12,9	13,5	14,1	14,8	15,4	
		от, д Q, кВт	33,7	31,2	28,6	26,0	23,4	20,7	
	4	N, кВт	7,6	8,1	8,7	9,2	9,7	10,3	
	7	I, A	12,5	13,2	14,0	14,7	15,4	16,2	
33		т, д Q, кВт	38,2	35,5	32,7	29,7	26,8	23,8	57
	7		7,7	8,3	9,0				
	,	N, кВт I, A	12,7			9,6 15,2	10,2 16,1	10,8 16,9	
		т, А Q, кВт		13,5	14,4				
	10		43,1	40,1	37,0	33,8	30,5	27,2	
	10	N, ĸBτ	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	
		I, A	12,9	13,8	14,7	15,7	16,7	17,7	
	4	Q, KBT	37,3	34,7	32,0	29,2	26,3	23,4	
	1	N, кВт	9,7	10,3	10,9	11,5	12,1	12,6	
		I, A	16,7 42,3	17,5	18,3	19,0	19,8	20,5	
	4	Q, кВт		39,4	36,4	33,3	30,1	26,9	
	4	N, кВт	10,1	10,7	11,4	12,1	12,7	13,3	
42		I, A Q, кВт	17,1 47,7	18,0 44,6	18,9 41,3	19,7	20,6 34,3	21,5	57
	7					37,9		30,7	
	,	N, ĸBτ	10,3	11,1	11,8	12,6	13,3	14,1	
		I, A	17,4	18,4	19,4	20,4	21,5	22,5	
	10	Q, кВт	53,7	50,2	46,6	42,8	38,9	34,8	
	10	N, кВт	10,5	11,3	12,2	13,1	13,9	14,8	
		I, A	17,7	18,8	20,0	21,1	22,3	23,5	
		Q, кВт	41,3	39,2	36,9	34,3	31,4	28,3	
	1	N, кВт	8,9	9,8	11,0	12,3	13,8	15,5	
		I, A	21,2	22,2	23,4	24,9	26,6	28,6	
	4	Q, кВт	46,4	44,1	41,6	38,8	35,8	32,5	
	4	N, кВт	9,0	9,9	11,0	12,3	13,8	15,5	
50		I, A	21,3	22,2	23,4	24,9	26,6	28,7	57
	-	Q, кВт	51,9	49,5	46,7	43,7	40,5	36,9	
	7	N, кВт	9,1	10,0	11,1	12,4	13,8	15,5	
		I, A	21,4	22,3	23,4	24,9	26,7	28,7	
	4.0	Q, кВт	57,8	55,2	52,3	49,1	45,6	41,8	
	10	N, кВт	9,3	10,1	11,2	12,4	13,85	15,5	
		I, A	21,5	22,4	23,5	24,9	26,7	28,8	
		Q, кВт	55,2	52,2	49,0	45,7	42,2	38,6	
	1	N, кВт	11,6	12,9	14,4	16,1	18,1	20,4	
		I, A	21,6	23,3	25,3	27,6	30,3	33,5	
		Q, кВт	61,9	58,6	55,2	51,6	47,8	43,9	
	4	N, кВт	11,6	13,0	14,5	16,2	18,2	20,5	
66		I, A	21,7	23,4	25,3	27,7	30,4	33,6	59
	_	Q, кВт	69,1	65,6	61,9	58,0	53,9	49,7	
	7	N, кВт	11,6	13,0	14,6	16,4	18,3	20,6	
		I, A	21,8	23,5	25,4	27,7	30,5	33,7	
		Q, кВт	77,0	73,2	69,1	64,9	60,6	56,0	
	10	N, кВт	11,5	13,0	14,7	16,5	18,5	20,7	
		I, A	21,9	23,6	25,5	27,8	30,6	33,7	



Індекс холодо-	Ткип.,	Параметр		Темп	ература к	онденсаці	ии, °С		L,
роизводительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А
		Q, кВт	70,0	65,7	61,2	56,6	52,0	47,3	
	1	N, кВт	14,6	16,1	17,9	20,0	22,5	25,4	
		I, A	28,2	30,1	32,3	35,0	38,2	42,1	
		Q, кВт	78,8	74,0	69,1	64,2	59,1	54,0	
	4	N, кВт	14,8	16,3	18,0	20,1	22,6	25,4	
		I, A	28,4	30,2	32,4	35,0	38,2	42,1	=0
83		Q, кВт	88,3	83,1	77,8	72,4	66,9	61,2	59
	7	N, кВт	15,0	16,4	18,2	20,2	22,6	25,4	
		I, A	28,6	30,3	32,5	35,1	38,3	42,1	
		Q, кВт	98,7	93,0	87,2	81,3	75,3	69,2	
	10	N, кВт	15,2	16,6	18,4	20,4	22,7	25,5	
		I, A	28,8	30,6	32,6	35,2	38,4	42,1	
		Q, кВт	84,5	79,8	74,9	69,7	63,9	57,6	
	1	N, кВт	17,5	19,5	21,7	24,3	27,2	30,6	
		I, A	33,2	35,7	38,8	42,3	46,5	51,4	
		Q, кВт	95,2	90,0	84,7	79,0	72,9	66,2	
	4	N, кВт	17,8	19,6	21,8	24,4	27,3	30,7	
0.5		I, A	33,5	36,0	38,9	42,5	46,6	51,5	50
95		, кВт	107,0	101,5	95,4	89,2	82,6	75,5	59
	7	N, кВт	18,0	19,9	22,0	24,5	27,4	30,8	
		I, A	33,8	36,2	39,1	42,6	46,8	51,6	
		Q, кВт	120,0	113,5	107,0	100,5	93,2	85,7	
	10	N, кВт	18,4	20,1	22,2	24,6	27,5	30,8	
		I, A	34,2	36,5	39,4	42,8	46,9	51,7	
		Q, кВт	82,6	79,4	73,8	68,6	62,8	56,6	
	1	N, кВт	17,8	19,6	22,0	24,6	27,6	31,0	
		I, A	42,4	44,4	46,8	49,8	53,2	57,2	
		Q, кВт	92,8	88,2	83,2	77,6	71,6	65,0	
	4	N, кВт	18,0	19,8	22,0	24,6	27,6	31,0	
400		I, A	42,6	44,4	46,8	49,8	53,2	57,4	
100		Q, кВт	103,8	99,0	93,4	87,4	81,0	73,8	57
	7	N, кВт	18,2	20,0	22,2	24,8	27,6	31,0	
		I, A	42,8	44,6	46,8	49,8	53,4	57,4	
		Q, кВт	115,6	110,4	104,6	98,2	91,2	83,6	
	10	N, кВт	18,6	20,2	22,4	24,8	27,6	31,0	
		I, A	43,0	44,8	47,0	49,8	53,4	57,6	
		Q, кВт	110,4	104,4	98,0	91,4	84,4	77,2	
	1	N, кВт	23,2	25,8	28,8	32,2	36,2	40,8	
		I, A	43,2	46,6	50,6	55,2	60,6	67,0	
		Q, кВт	123,8	117,2	110,4	103,2	95,6	87,8	
	4	N, кВт	23,2	26,0	29,0	32,4	36,4	41,0	
422		I, A	43,4	46,8	50,6	55,5	60,8	67,2	50
132		Q, кВт	138,2	131,2	123,8	116,0	107,8	99,4	59
	7	N, кВт	23,2	26,0	29,2	32,8	36,6	41,2	
		I, A	43,6	47,0	50,8	55,4	61,0	67,4	
		Q, кВт	154,0	146,4	138,2	129,8	121,2	112,0	
	10	N, кВт	230,	26,0	29,4	33,0	37,0	41,4	
		I, A	43,8	47,2	51,0	55,6	61,2	67,4	
		Q, кВт	140,0	131,4	122,4	113,2	104,0	94,6	
	1	N, кВт	29,2	32,2	35,8	40,0	45,0	50,8	
		I, A	56,4	60,2	64,6	70,0	76,2	84,2	
		Q, кВт	157,6	148,0	138,2	128,4	118,2	108,0	
	4	N, кВт	29,6	32,6	36,0	40,2	45,2	50,8	
400		I, A	56,8	60,4	64,8	70,0	76,4	84,2	=-
166		Q, кВт	176,6	166,2	155,6	144,8	133,8	122,4	59
	7	N, кВт	30,0	32,8	36,4	40,4	45,2	50,8	
		I, A	57,2	60,6	65,0	70,2	76,6	84,2	
		Q, кВт	197,4	186,0	174,2	162,6	150,6	138,4	
	10	N, кВт	30,4	33,2	36,8	40,8	45,4	51,0	
		I, A	57,6	61,2	65,2	70,4	76,8	84,2	



Индекс холодо-	Т кип.,	Параметр		Темп	ература к	онденсац	ии, °С		L,
производительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А)
		Q, кВт	169,0	159,6	149,8	139,4	127,8	115,2	
	1	N, кВт	35,0	39,0	43,4	48,6	54,4	61,2	
		I, A	66,4	71,4	77,6	84,6	93,0	102,8	
		Q, кВт	190,4	180,0	169,4	158,0	145,8	132,4	
4	4	N, кВт	35,6	39,2	43,6	48,8	54,6	61,4	
100		I, A	67,0	72,0	77,8	85,0	93,2	103,0	50
190		Q, кВт	214,0	203,0	190,8	178,4	165,2	151,0	59
	7	N, кВт	36,0	39,8	44,0	49,0	54,8	61,6	
		I, A	67,6	72,4	78,2	85,2	93,6	103,2	
10		Q, кВт	240,0	227,0	214,0	201,0	186,4	171,4	
	10	N, кВт	36,8	40,2	44,4	49,2	55,0	61,6	
		I, A	68,4	73,0	78,8	85,6	93,8	103,4	

■ Q – холодопроизводительность

■ N – энергопотребление

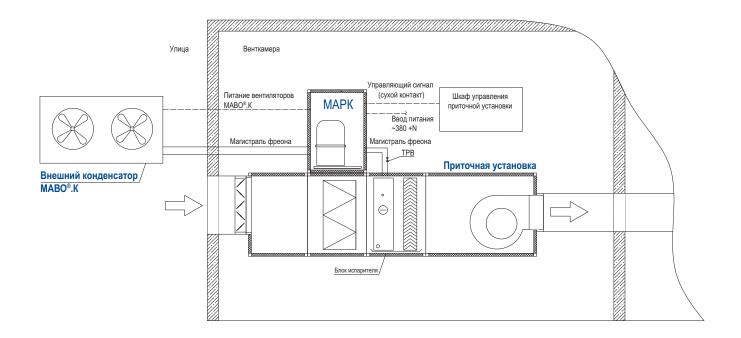
■ I — рабочий ток

■ L – эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 10 м

■ **Т**кип. – температура кипения хладагента

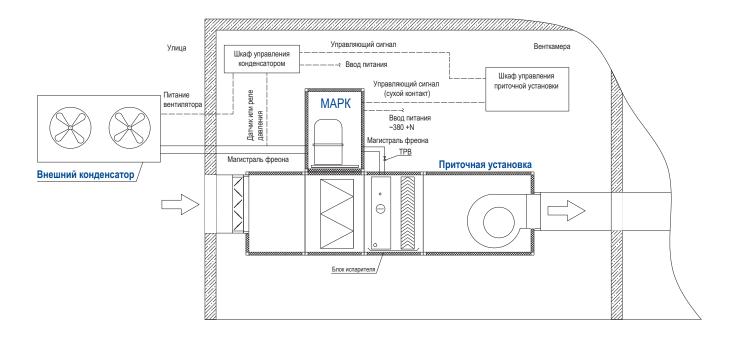
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

■ МАРК 100 внутреннего размещения с внешним конденсатором МАВО®.К. Самая простая схема.

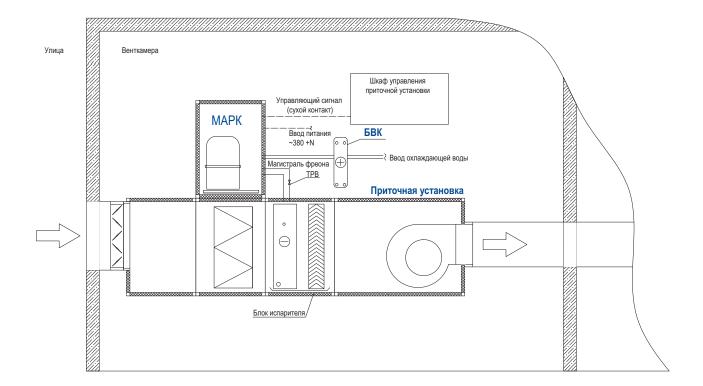




■ МАРК 100 может быть использован совместно с любым подходящим по производительности с внешним конденсатором воздушного охлаждения. При этом конденсатор должен быть укомплектован собственным шкафом управления и коммутации, а МАРК 100 заказан в исполнении «С» (без управления конденсатором).

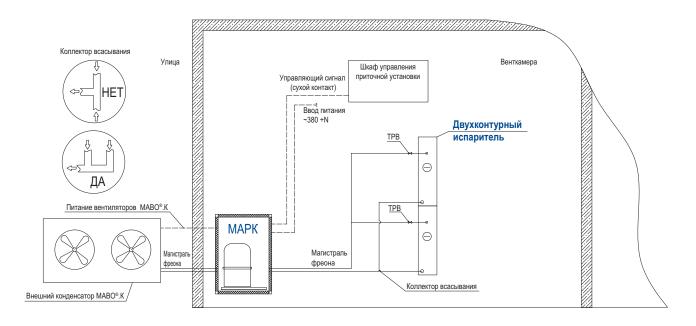


■ МАРК 100 с водяным конденсатором БВК.

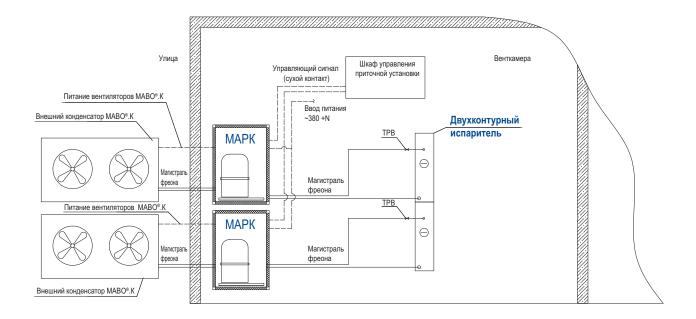




■ Подключение МАРК 100 к двухконтурному испарителю (приточная установка условно не показана). При необходимости раздельного отключения контуров, на один из контуров необходимо установить соленоидный вентиль. При этом МАРК 100 необходимо заказать с опцией «Р», а мощность каждого контура должна составлять 50% мощности МАРК 100.



■ Подключение двух агрегатов MAPK 100 к двухконтурному испарителю (приточная установка условно не показана). На каждый контур испарителя установлен отдельный MAPK 100 и внешний конденсатор MABO®.К. Мощность MAPK 100 подбирается по мощности соответствующего контура. В этой схеме можно регулировать мощность испарителя, отключая один из агрегатов MAPK 100.





КРАБ



АГРЕГАТ КОМПРЕССОРНЫЙ

ТУ 3644-164-40149153-2012

- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ СПИРАЛЬНЫЙ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 5...190 кВт
- ОДИН/ ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42 •50 •66 •83 •95 •100 •132 •166 •190

НАЗНАЧЕНИЕ

Агрегат компрессорно-ресиверный блочный **КРАБ** предназначен для использования в составе центрального кондиционера **BEPOCA**.

Агрегат КРАБ служит основой любой охлаждающей системы и отвечает за сжатие фреона и обеспечение его циркуляции по холодильному контуру. Может применяться как с воздушными, так и с водяными конденсаторами. В основном КРАБ используется как встроенный источник холода для кондиционера ВЕРОСА. Также КРАБ может использоваться в составе другого канального оборудования, либо как отдельно стоящий компрессорный агрегат.

КОНСТРУКЦИЯ

КРАБ представляет собой компрессорно-ресиверный блок, смонтированный в корпусе кондиционера ВЕРОСА. В состав агрегата входят: •компрессор с картерным подогревателем •предохранительные реле высокого и низкого давления •реле давления конденсации •сервисные штуцеры •ресивер хладагента (с предохранительным клапаном при необходимости) •соленоидный вентиль •смотровое стекло •фильтр-осушитель •фильтр-очиститель •манометры высокого и низкого давления •обвязка трубопроводами •шкаф управления.

При поставке агрегат заправлен азотом консервационным давлением. Картер компрессора заправлен маслом.

Основные компоненты:

- Корпус выполнен в виде каркасной конструкции из ригелей и стоек специального профиля, соединенных между собой угловыми элементами. В качестве наружного ограждения служат несъемные, съемные или открывающиеся на петлях, со стороны обслуживания, панели. Панели выполнены из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием.
- **Компрессор герметичный спиральный** Copeland Scroll с трехфазным двигателем, установлен на амортизаторах. Оборудован встроенной защитой двигателя от перегрузок и подогревателем картера.
- Шкаф управления выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а также простоту эксплуатации и обслуживания. Основные функциональные возможности:
- •коммутация элементов агрегата;
- •управление всеми элементами агрегата в зависимости от выбранного режима работы;
- коммутация и управление вентиляторами внешнего воздушного конденсатора MABO®.К;
- •защита от нерасчетных режимов работы;
- •сухой контакт для включения/выключения агрегата по сигналу от внешней системы управления или от термостата в помещении.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Температура эксплуатации от 5 до 45°C (от минус 30°C для агрегатов с опцией «зимний комплект»).



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс холодопроизводитель	ности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	100	132	166	190
Холодопроизводительность	кВт	5,4	7,8	10,1	16,3	20,5	24,9	32,7	41,3	46,7	61,9	77,8	95,4	93,4	123,8	155,6	190,8
Потребляемая мощность компрессора	кВт	1,6	2,4	3,2	4,8	6,2	7,0	9,0	11,8	11,1	14,6	18,2	22,0	22,2	29,2	36,4	44,0
Потребляемая мощность*	кВт	2,1	2,9	3,7	6,0	7,4	8,2	11,4	14,2	13,5	19,4	23,0	26,8	27,0	38,8	46,0	53,6
Электропитание								3 ~!	50Гц 3	80B+N	I+PE						
Потребляемый ток компрессора	Α	3,0	4,6	5,8	8,7	10,9	12,4	14,4	19,4	23,4	25,4	32,5	39,2	46,8	50,8	65,0	78,4
Потребляемый ток*	Α	4,0	5,6	6,8	11,0	13,2	14,7	19,4	24,4	28,4	35,4	42,5	49,2	56,8	70,8	85,0	98,4
Максимальный ток компрессора	Α	6,0	8,0	10,0	15,0	18,0	22,0	27,0	36,0	34,0	41,0	52,0	62,5	88,0	108,0	144,0	125,0
Максимальный ток*	Α	7,0	9,0	11,0	17,3	20,3	24,3	32,0	41,0	44,0	51,0	62,0	72,5	88,0	102,0	124,0	145,0
Количество компрессоров	шт.							1							2	2	
Количество контуров	шт.							1							2	2	
Масса, не более	КГ	120	140	150	180	190	210	220	230	270	310	320	330	540	620	640	660

- * Указано с учетом вентиляторов рекомендуемого к применению модульного агрегата воздушного охлаждения МАВО®.К
- Техническая характеристика указана при следующих условиях:
 - •температура кипения +7°С
 - •температура конденсации +45°C

ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

■ Р – регулятор производительности. Представляет собой гидравлический регулятор, который автоматически изменяет расход фреона через испаритель при изменении нагрузки. Позволяет автоматически регулировать холодопроизводительность агрегата в диапазоне 60…100% от номинальной.

С установленным регулятором производительности при низких нагрузках часть хладагента начинает перепускаться мимо испарителя, приводя его мощность в соответствие с требуемой холодопроизводительностью.

- К зимний комплект. Включает в себя дополнительный подогреватель картера, гидравлический регулятор давления конденсации и другую необходимую арматуру. Клапан регулятора настраивается на определенную конденсацию (заводская настройка +35°C). При снижении конденсации ниже установленного значения (в холодный период), клапан ограничивает расход хладагента через конденсатор. Позволяет эксплуатировать агрегат при температуре наружного воздуха ниже +5°C (до минус 30°C). Совместное применение опций «К» и «Т» недопустимо. Недоступен для агрегатов КРАБ-95, КРАБ-190.
- Т тепловой насос. Включает в себя 4-ходовой клапан, ТРВ и другую необходимую арматуру. По команде от системы управления приточной установки 4-ходовой клапан меняет направление течения хладагента. При этом встроенный в агрегат конденсатор становится испарителем, а встроенный в приточную установку испаритель становится конденсатором и нагревает воздух. Позволяет использовать агрегат для подогрева приточного воздуха в межсезонье при температуре воздуха от +5 до +20°C. Совместное применение опций «К» и «Т» недопустимо.
- М монтаж и обвязка теплообменника (по запросу). Агрегат КРАБ на заводе-изготовителе состыкован с секцией фреонового теплообменника, смонтирован контур хладагента, ТРВ. Заправлен хладагентом (при наличии технической возможности.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (заказывается отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

- MABO®.К модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор).
- БВК блок водяного конденсатора (см. раздел каталога).
- ТРВ терморегулирующий вентиль для монтажа на испарителе приточной установки. Для многоконтурных испарителей необходим отдельный ТРВ для каждого контура.
- **ТРВ-Т** комплект терморегулирующего вентиля и обратного клапана для монтажа на испарителе приточной установки. Применяется с агрегатами с опцией «Т» (тепловой насос).

Модель КРАБ	Рекомендуемая модель МАВО®.К	Рекомендуемая модель водяного конденсатора БВК
КРАБ-5	MABO.K.450.1x1.A.3P.4Π	БВК-7
КРАБ-8	MABO.K.450.1x1.A.4P.4Π	БВК-10
КРАБ-10	MABO.Κ.450.1x1.Б.4P.4Π	БВК-14
КРАБ-16	MABO.K.630.1x1.A.4P.4Π	БВК-21
КРАБ-21	MABO.K.630.1x1.A.6P.4Π	БВК-27
КРАБ-25	MABO.K.630.1x1.Б.6P.4Π	БВК-32
КРАБ-33	MABO.K.630.1x2.A.4P.4Π	БВК-42
КРАБ-42	MABO.K.630.1x2.A.6P.4Π	БВК-53
КРАБ-50	MABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π	БВК-64
КРАБ-66	MABO.K.630.2x2.A.4P.4Π	БВК-84
КРАБ-83	MABO.K.630.2x2.A.6P.4Π	БВК-106
КРАБ-95	MABO.K.630.2x2.A.6P.4Π	БВК-106
КРАБ-100	2xMABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π	2хБВК-64
КРАБ-132	2xMABO.K.630.2x2.A.4P.4Π	2хБВК-84
КРАБ-166	2xMABO.K.630.2x2.A.6P.4Π	2хБВК-106
КРАБ-190	2xMABO.K.630.2x2.A.6P.4Π	2хБВК-106

МОНТАЖ

Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Со стороны обслуживания агрегата должна быть предусмотрена свободная зона не менее 1500 мм.

ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

При поставке с завода холодильный контур КРАБ наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Массу хладагента R407C для заправки КРАБ можно приблизительно определить по формуле:

 $M=M_0+LM_1+0.48V_{\mu}+0.74V_{\kappa}$ [KΓ],

где

 ${\bf M_0}$ – коэффициент (по таблице 1)

– длина трубопровода жидкостной линии, м

М₁ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

 V_{u} – внутренний объем трубок испарителя, дм³

V_к - внутренний объем трубок конденсатора, дм³

Таблица 1

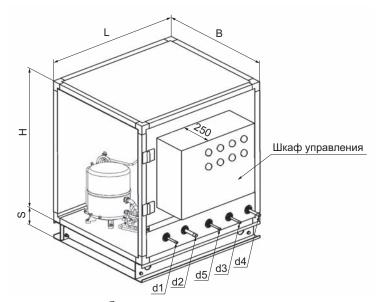
Индекс холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	100	132	166	190
M _o	0,5		1	,3			2,1			5	,2			10),4	

Таблица 2

Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
М₁, кг	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



■ * Последовательность расположения патрубков показана условно и может отличаться на разных типоразмерах КРАБ. Маркировка патрубков (d1...d5) нанесена на корпусе КРАБ.

Параметр					Индек	с фронт	гального	сечения	BEPOC	CA 300			
		039	058	078	087	097	117	156	193	234	289	350	407
В	MM	700	1000	1300	1000	1600	1300	1300	1600	1900	1900	1900	2200
Н	MM	800	800	800	1090	800	1090	1400	1400	1400	1700	2000	2000
L	ММ	900	900	900	1010	1010	1010	1010	1010	1010	•1010 •1610*	1010 1610*	1010 1610*
S	MM	1503	350 (опре	деляетс	я при зак	азе)							
Macca, max	КГ	140	160	210	240	240	290	330	350	370	560	590	620

Параметр					Индекс	фронта	льного	сечени	я ВЕРО	CA 500				
		039	054	058	078	086	097	115	116	138	156	173	193	194
В	MM	750	1095	1050	1350	1050	1650	1350	1050	1680	1350	1950	1650	1350
Н	MM	810	675	810	810	1020	810	1020	1320	1020	1320	1020	1320	1620
L	MM	940	940	940	940	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
S	MM	1503	350 (опр	еделяет	ся при з	аказе)								
Macca, max	КГ	140	160	200	210	260	270	320	320	420	420	440	440	450
		215	234	240	271	289	290	333	337	350	407	414	473	500
В	MM	2135	1950	1650	2250	1950	1650	2550	2250	1950	2250	2550	2250	2550
Н	MM	1120	1320	1620	1320	1620	1920	1320	1620	1920	1920	1620	2250	1920
L	ММ	1050	1050	1050 1650*										
S	MM	1503	350 (опре	еделяето	ся при за	аказе)								
Macca, max	КГ	460	470	610	620	630	710	730	750	770	790	830	860	890

• * Для КРАБ с индексом производительности 125/156/190

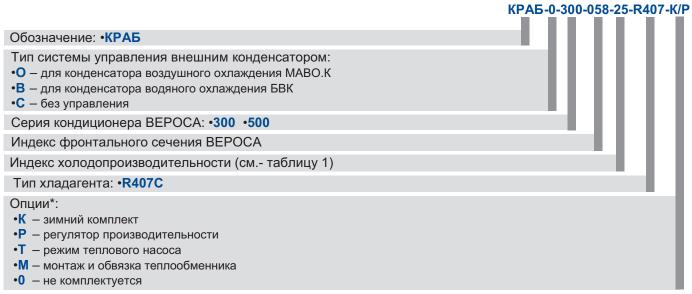
Индекс холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	100	132	166	190
d1 (из испарителя)	5	/" 8	3/4"	7/8"	11	l/ ₈ "	13/8"	13/8"	15/8"	15/8"	15/8"	15/8"	2x15/8"	2x15/8"	2x1	15/8"
d2 (в испаритель)	3/	/" 8	1/2"	1/2"	5/	/" 8	7/8"	7/8"	7/8"	11/8"	11/8"	11/8"	2x7/8"	2x11/8"	2x1	11/8"
d3 (в конденсатор)	3/	/" 8	1/2"	1/2"	5/	/" 8	3/4"	7/8"	7/8"	7/8"	11/8"	11/8"	2x7/8"	2x1/8"	2x1	11/8"
d4 (из конденсатора)	3/	/" 8	1/2"	1/2"	5/	/" 8	7/8"	7/8"	7/8"	11/8"	11/8"	11/8"	2x7/8"	2x11/8"	2x1	11/8"
d5 (предохранительный клапан)						5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	2x5/8"	2x5/8"	2x	5/8"



МАРКИРОВКА

Пример:

Агрегат компрессорный КРАБ; предназначен для подключения к выносному конденсатору воздушного охлаждения; в корпусе BEPOCA 300 с индексом фронтального сечения 058; индекс холодопроизводительности 25; хладагент R407C; с опциями «зимний комплект» и «регулятор производительности»:



■ * При перечислении указываются через знак «/»

Таблица 1

Холодопроизводительность*, кВт	5,4	7,8	9,9	16,0	20,5	24,4	24,9	31,9	32,7	40,3	41,3	46,7	61,9	77,8	95,4	123,8	155,6	190,8
Индекс																		
холодопроизводительности	5	8	10	16	21	24	25	32	33	40	42	47	62	78	95	125	156	190

- * Значения указаны при следующих условиях:
 - •температура кипения +7°С
 - •температура конденсации +45°C



Таблица быстрого подбора КРАБ

Індекс холодо-	Ткип.,	Параметр		Темпо	ература к	онденсаці	ии, °С		L,
роизводительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А
		Q, кВт	4,7	4,5	4,2	3,9	3,6	3,3	
	1	N, кВт	1,1	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	
		I, A	2,3	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	
		Q, кВт	5,3	5,0	4,8	4,4	4,1	3,7	
	4	N, кВт	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	
-		I, A	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,5	40
5		Q, кВт	6,0	5,7	5,4	5,0	4,6	4,2	48
	7	N, кВт	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	
		I, A	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1	3,4	
		Q, кВт	6,7	6,4	6,0	5,6	5,2	4,8	
	10	N, кВт	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	
		I, A	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1	3,4	
		Q, кВт	7,2	6,9	6,4	6,0	5,5	5,0	
	1	N, кВт	1,6	1,8	2,1	2,3	2,7	3,0	
		I, A	3,5	3,8	4,1	4,4	4,8	5,3	
		Q, кВт	8,2	7,7	7,3	6,8	6,3	5,8	
	4	N, кВт	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	3,0	
0		I, A	3,5	3,8	4,1	4,4	4,8	5,3	50
8		Q, кВт	9,2	8,8	8,3	7,7	7,2	6,6	50
	7	N, кВт	1,6	1,8	2,0	2,3	2,6	3,0	
		I, A	3,5	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	
		Q, кВт	10,3	9,8	9,2	8,7	8,1	7,5	
	10	N, кВт	1,6	1,8	2,0	2,3	2,6	2,9	
		I, A	3,5	3,7	4,0	4,3	4,7	5,2	
		Q, кВт	8,6	8,1	7,6	7,1	6,5	5,9	
	1	N, кВт	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	3,5	
		I, A	4,0	4,3	4,7	5,1	5,5	6,1	
		Q, кВт	9,7	9,2	8,6	8,1	7,4	6,8	
	4	N, кВт	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	3,5	
10		I, A	4,0	4,3	4,6	5,0	5,5	6,1	50
10		Q, кВт	10,9	10,4	9,7	9,1	8,4	7,7	50
	7	N, кВт	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	3,5	
		I, A	4,0	4,3	4,6	5,0	5,5	6,0	
		Q, кВт	12,1	11,6	10,9	10,3	9,5	8,7	
	10	N, кВт	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4	
		I, A	4,0	4,2	4,6	5,0	5,4	5,9	
		Q, кВт	13,25	12,7	12,1	11,3	10,6	9,7	
	1	N, кВт	2,8	3,2	3,6	4,0	4,6	5,2	
		I, A	5,8	6,1	6,5	7,0	7,6	8,3	
		Q, кВт	14,8	14,2	13,5	12,7	11,8	11,0	
	4	N, кВт	2,8	3,2	3,6	4,0	4,6	5,2	
16		I, A	5,8	6,2	6,6	7,1	7,7	8,3	55
10		Q, кВт	16,6	15,8	15,0	14,1	13,2	12,2	55
	7	N, кВт	2,8	3,2	3,6	4,0	4,6	5,2	
		I, A	5,8	6,2	6,6	7,1	7,7	8,4	
		Q, кВт	18,6	17,6	16,7	15,6	14,6	13,6	
	10	N, кВт	2,7	3,1	3,5	4,0	4,6	5,2	
		I, A	5,7	6,1	6,6	7,1	7,7	8,5	
		Q, кВт	17,6	16,6	15,6	14,5	13,4	12,2	
	1	N, кВт	3,7	4,1	4,7	5,3	5,9	6,7	
		I, A	8,3	8,7	9,3	10,0	11,0	12,1	
		Q, кВт	19,8	18,8	17,7	16,5	15,2	13,9	
	4	N, кВт	3,7	4,2	4,7	5,3	6,0	6,7	
24		I, A	8,3	8,7	9,3	10,0	11,0	12,1	EF
21		Q, кВт	22,2	21,1	19,9	18,6	17,2	15,8	55
	7	N, кВт	3,7	4,2	4,7	5,3	6,0	6,7	
		I, A	8,4	8,8	9,4	10,1	11,0	12,1	
		Q, кВт	24,8	23,6	22,3	20,9	19,4	17,8	
	10	N, кВт	3,8	4,2	4,7	5,3	6,0	6,7	
		I, A	8,4	8,9	9,5	10,2	11,1	12,2	



Индекс холодо-	Т кип.,	Параметр		Темпо	ература к	онденсац	ии, °С		L,
производительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А)
		Q, кВт	21,5	20,5	19,3	18,0	16,4	14,7	
	1	N, кВт	4,4	5,0	5,6	6,3	7,1	8,1	
		I, A	10,0	10,5	11,2	12,0	13,0	14,2	
		Q, кВт	24,1	23,0	21,8	20,4	18,7	16,9	
	4	N, кВт	4,4	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	
25		I, A	10,0	10,5	11,2	12,0	13,0	14,2	55
25		Q, кВт	26,9	25,7	24,4	22,9	21,2	19,3	33
	7	N, кВт	4,4	5,0	5,6	6,2	7,0	8,0	
		I, A	10,0	10,5	11,2	12,0	13,0	14,1	
		Q, кВт	29,9	28,6	27,2	25,6	23,8	21,9	
	10	N, кВт	4,4	4,9	5,5	6,2	7,0	7,9	
		I, A	10,0	10,5	11,1	11,9	12,9	14,1	
		Q, кВт	28,3	26,9	25,3	23,6	21,7	19,7	
	1	N, кВт	5,7	6,4	7,2	8,0	9,1	10,2	
		I, A	12,0	12,7	13,7	14,8	16,1	17,7	
		Q, кВт	31,7	30,2	28,5	26,6	24,7	22,5	
	4	N, кВт	5,8	6,4	7,2	8,1	9,1	10,2	
33		I, A	12,0	12,8	13,7	14,8	16,1	17,7	57
		Q, кВт	35,4	33,8	31,9	30,0	27,8	25,5	•
	7	N, кВт	5,8	6,5	7,2	8,1	9,1	10,3	
		I, A	12,1	12,8	13,7	14,8	16,2	17,7	
		Q, кВт	39,5	37,7	35,7	33,6	31,3	28,8	
	10	N, кВт	5,9	6,5	7,2	8,1	9,1	10,3	
		I, A	12,2	12,9	13,8	14,9	16,2	17,7	
		Q, кВт	35,8	33,6	31,2	28,7	26,1	23,5	
	1	N, кВт	7,4	8,2	9,2	10,3	11,6	13,1	
		I, A	15,5	16,5	17,6	19,0	20,7	22,6	
		Q, кВт	40,6	38,1	35,6	32,9	30,1	27,3	
	4	N, кВт	7,4	8,3	9,2	10,3	11,6	13,1	
42		I, A	15,5	16,5	17,6	19,0	20,7	22,6	57
	7	Q, кВт	45,7	43,1	40,3	37,5	34,5	31,4	
	7	N, кВт	7,5	8,3	9,3	10,4	11,6	13,1	
		I, A	15,6	16,5	17,7	19,0	20,7	22,6	
	10	Q, кВт	51,4	48,5	45,6	42,5	39,2	35,9	
	10	N, кВт	7,6	8,4	9,3	10,4	11,6	13,0	
		I, A	15,7 41,3	16,6	17,7	19,0	20,7	22,6	
	1	Q, кВт N, кВт	8,9	39,2 9,8	36,9 11,0	34,3 12,3	31,4 13,8	28,3 15,5	
		I, A	21,2	22,2	23,4	24,9	26,6	28,6	
		т, А Q, кВт	46,4	44,1	41,6	38,8	35,8	32,5	
	4	Q, кы N, кВт	9,0	9,9	11,0	12,3	13,8	15,5	
	7	I, A	21,3	22,2	23,4	24,9	26,6	28,7	
50		от, д Q, кВт	51,9	49,5	46,7	43,7	40,5	36,9	57
	7	N, кВт	9,1	10,0	11,1	12,4	13,8	15,5	
		I, A	21,4	22,3	23,4	24,9	26,7	28,7	
		о, кВт	57,8	55,2	52,3	49,1	45,6	41,8	
	10	Q, кВт N, кВт	9,3	10,1	11,2	12,4	13,85	15,5	
	13	I, A	21,5	22,4	23,5	24,9	26,7	28,8	
		о, кВт	55,2	52,4	49,0	45,7	42,2	38,6	
	1	N, кВт	11,6	12,9	14,4	16,1	18,1	20,4	
		I, A	21,6	23,3	25,3	27,6	30,3	33,5	
		от, д О, кВт	61,9	58,6	55,2	51,6	47,8	43,9	
	4	N, кВт	11,6	13,0	14,5	16,2	18,2	20,5	
	7	I, A	21,7	23,4	25,3	27,7	30,4	33,6	
66		о, кВт	69,1	65,6	61,9	58,0	53,9	49,7	59
	7	N, кВт	11,6	13,0	14,6	16,4	18,3	20,6	
		I, A	21,8	23,5	25,4	27,7	30,5	33,7	
		0, кВт	77,0	73,2	69,1	64,9	60,6	56,0	
	10	N, кВт	11,5	13,0	14,7	16,5	18,5	20,7	
	10	I, A	21,9	23,6	25,5	27,8	30,6	33,7	



Индекс холодо-производительности Тамп., о С. Параметр Температура конденсации, °С L Даба 1 Q, кВт 70,0 65,7 61,2 56,6 52,0 47,3 1 N, кВт 14,6 16,1 11,79 20,0 22,5 25,4 1, A 28,2 30,1 32,3 35,0 38,2 42,1 4 N, кВт 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 1, A 28,4 30,2 32,4 35,0 38,2 42,1 4 N, кВт 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 4,1 4 N, кВт 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 4,1 4 N, кВт 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 4,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,2 22,6 25,4 4,1 2,1 2,1 2,2 22,6 25,4 1,1 3,1	(A)
1 N, KBT 14,6 16,1 17,9 20,0 22,5 25,4 I, A 28,2 30,1 32,3 35,0 38,2 42,1 Q, KBT 78,8 74,0 69,1 64,2 59,1 54,0 4 N, KBT 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 I, A 28,4 30,2 32,4 35,0 38,2 42,1 Q, KBT 88,3 83,1 77,8 72,4 66,9 61,2 7 N, KBT 15,0 16,4 18,2 20,2 22,6 25,4 I, A 28,6 30,3 32,5 35,1 38,3 42,1 Q, KBT 98,7 93,0 87,2 81,3 75,3 69,2 I, A 28,6 30,3 32,5 35,1 38,3 42,1 Q, KBT 98,7 93,0 87,2 81,3 75,3 69,2 I, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, KBT 15,2 16,6 18,4 20,4 22,7 25,5 I, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, KBT 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 I N, KBT 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, KBT 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, KBT 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, KBT 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, KBT 11,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, KBT 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 IO N, KBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, KBT 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 I N, KBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 I N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 I N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 I N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 II N, KBT 18,0 19,8 2)
I, A 28,2 30,1 32,3 35,0 38,2 42,1	}
83 A)
83 4 N, κΒΤ 14,8 16,3 18,0 20,1 22,6 25,4 1, A 28,4 30,2 32,4 35,0 38,2 42,1 2)
1, A 28,4 30,2 32,4 35,0 38,2 42,1 Q, KBT 88,3 83,1 77,8 72,4 66,9 61,2 7 N, KBT 15,0 16,4 18,2 20,2 22,6 25,4 I, A 28,6 30,3 32,5 35,1 38,3 42,1 Q, KBT 98,7 93,0 87,2 81,3 75,3 69,2 10 N, KBT 15,2 16,6 18,4 20,4 22,7 25,5 I, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, KBT 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 1 N, KBT 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, KBT 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, KBT 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, KBT 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, KBT 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, KBT 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, KBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, KBT 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, KBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, KBT 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 100)
95 Q, κΒτ 88,3 83,1 77,8 72,4 66,9 61,2 7 N, κΒτ 15,0 16,4 18,2 20,2 22,6 25,4 I, A 28,6 30,3 32,5 35,1 38,3 42,1 Q, κΒτ 98,7 93,0 87,2 81,3 75,3 69,2 10 N, κΒτ 15,2 16,6 18,4 20,4 22,7 25,5 I, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, κΒτ 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 1 N, κΒτ 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 44,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 44,8 49,8 53,2 57,4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4)
95 10	
95 I, A 28,6 30,3 32,5 35,1 38,3 42,1	
95 Q, KBT 98,7 93,0 87,2 81,3 75,3 69,2 10 N, KBT 15,2 16,6 18,4 20,4 22,7 25,5 1,A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, KBT 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 1,A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, KBT 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, KBT 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 1,A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, KBT 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, KBT 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 1,A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, KBT 102,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, KBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 1,A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, KBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 1,A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, KBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 1,A 42,4 44,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1,A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1,A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1,A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 5	
95 10 N, KBT 15,2 16,6 18,4 20,4 22,7 25,5 1, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, KBT 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 1 N, KBT 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 1, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, KBT 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, KBT 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 1, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, KBT 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, KBT 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 1, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, KBT 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, KBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 1, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, KBT 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, KBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 120,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, KBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 55	
I, A 28,8 30,6 32,6 35,2 38,4 42,1 Q, κΒτ 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 1 N, κΒτ 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100	
95 O, κΒτ 84,5 79,8 74,9 69,7 63,9 57,6 1 N, κΒτ 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 1, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 1, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 1, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 1, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 50,0 10,	
1 N, κΒτ 17,5 19,5 21,7 24,3 27,2 30,6 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 II	
95 I, A 33,2 35,7 38,8 42,3 46,5 51,4 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 100 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 51	
95 Q, κΒτ 95,2 90,0 84,7 79,0 72,9 66,2 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
95 4 N, κΒτ 17,8 19,6 21,8 24,4 27,3 30,7 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
95 I, A 33,5 36,0 38,9 42,5 46,6 51,5 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 7 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 100	
95 Q, κΒτ 107,0 101,5 95,4 89,2 82,6 75,5 N, κΒτ 18,0 19,9 22,0 24,5 27,4 30,8 I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
The state of the	
I, A 33,8 36,2 39,1 42,6 46,8 51,6 Q, κBT 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κBT 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κBT 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κBT 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 5	'
Q, κΒτ 120,0 113,5 107,0 100,5 93,2 85,7 10 N, κΒτ 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
10 N, κBT 18,4 20,1 22,2 24,6 27,5 30,8 I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κBT 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κBT 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κBT 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κBT 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κBT 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 5	
I, A 34,2 36,5 39,4 42,8 46,9 51,7 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
1 Q, κΒτ 82,6 79,4 73,8 68,6 62,8 56,6 1 N, κΒτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
1 N, κBτ 17,8 19,6 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κBτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κBτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κBτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 5	
I, A 42,4 44,4 46,8 49,8 53,2 57,2 Q, κBτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κBτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κBτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 5	
Q, κΒτ 92,8 88,2 83,2 77,6 71,6 65,0 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 1, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
100 4 N, κΒτ 18,0 19,8 22,0 24,6 27,6 31,0 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
100 I, A 42,6 44,4 46,8 49,8 53,2 57,4 Q, κΒτ 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	
Q, кВт 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8 ⁵	
Q, KBT 103,8 99,0 93,4 87,4 81,0 73,8	7
7 N, KBT 18.2 20.0 22.2 24.8 27.6 31.0	
,,,,,-	
I, A 42,8 44,6 46,8 49,8 53,4 57,4	
Q, кВт 115,6 110,4 104,6 98,2 91,2 83,6	
10 N, κBτ 18,6 20,2 22,4 24,8 27,6 31,0	
I, A 43,0 44,8 47,0 49,8 53,4 57,6	
Q, кВт 110,4 104,4 98,0 91,4 84,4 77,2	
1 N, κBτ 23,2 25,8 28,8 32,2 36,2 40,8	
I, A 43,2 46,6 50,6 55,2 60,6 67,0	
Q, кВт 123,8 117,2 110,4 103,2 95,6 87,8	
4 N, κBτ 23,2 26,0 29,0 32,4 36,4 41,0	
132 I, A 43,4 46,8 50,6 55,5 60,8 67,2 55)
Q, KBT 138,2 131,2 123,8 116,0 107,8 99,4	
7 N, κBτ 23,2 26,0 29,2 32,8 36,6 41,2	
I, A 43,6 47,0 50,8 55,4 61,0 67,4	
Q, кВт 154,0 146,4 138,2 129,8 121,2 112,0	
10 N, κBτ 230, 26,0 29,4 33,0 37,0 41,4	
I, A 43,8 47,2 51,0 55,6 61,2 67,4	
Q, кВт 140,0 131,4 122,4 113,2 104,0 94,6	
1 N, κBτ 29,2 32,2 35,8 40,0 45,0 50,8	
I, A 56,4 60,2 64,6 70,0 76,2 84,2	
Q, кВт 157,6 148,0 138,2 128,4 118,2 108,0	
4 N, κBτ 29,6 32,6 36,0 40,2 45,2 50,8	
166 I, A 56,8 60,4 64,8 70,0 76,4 84,2 55)
Q, KBT 176,6 166,2 155,6 144,8 133,8 122,4	
7 N, κBτ 30,0 32,8 36,4 40,4 45,2 50,8	
I, A 57,2 60,6 65,0 70,2 76,6 84,2	
Q, кВт 197,4 186,0 174,2 162,6 150,6 138,4	
10 N, κBτ 30,4 33,2 36,8 40,8 45,4 51,0	
I, A 57,6 61,2 65,2 70,4 76,8 84,2	



Индекс холодо-	Т кип.,	Параметр		Темп	ература к	онденсац	ии, °С		L,
производительности	°C		35	40	45	50	55	60	дБ(А)
		Q, кВт	169,0	159,6	149,8	139,4	127,8	115,2	
	1	N, кВт	35,0	39,0	43,4	48,6	54,4	61,2	
		I, A	66,4	71,4	77,6	84,6	93,0	102,8	
		Q, кВт	190,4	180,0	169,4	158,0	145,8	132,4	
	4	N, кВт	35,6	39,2	43,6	48,8	54,6	61,4	
400		I, A	67,0	72,0	77,8	85,0	93,2	103,0	59
190		Q, кВт	214,0	203,0	190,8	178,4	165,2	151,0	59
	7	N, кВт	36,0	39,8	44,0	49,0	54,8	61,6	
		I, A	67,6	72,4	78,2	85,2	93,6	103,2	
		Q, кВт	240,0	227,0	214,0	201,0	186,4	171,4	
	10	N, кВт	36,8	40,2	44,4	49,2	55,0	61,6	
		I, A	68,4	73,0	78,8	85,6	93,8	103,4	

■ Q – холодопроизводительность

■ N – энергопотребление

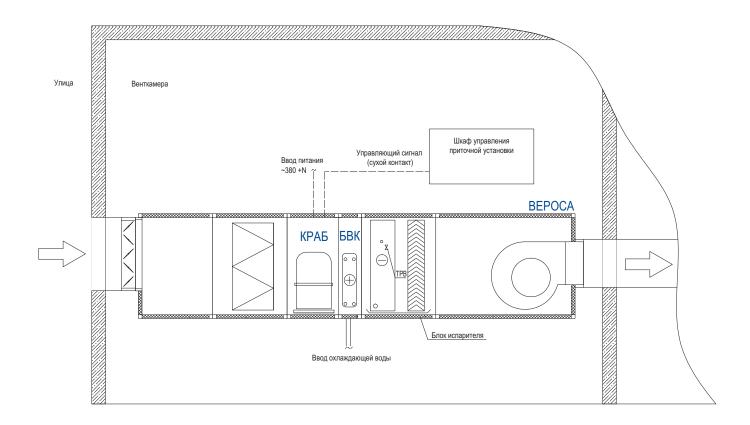
■ I — рабочий ток

■ L – эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 10 м

■ **Т**кип. – температура кипения хладагента

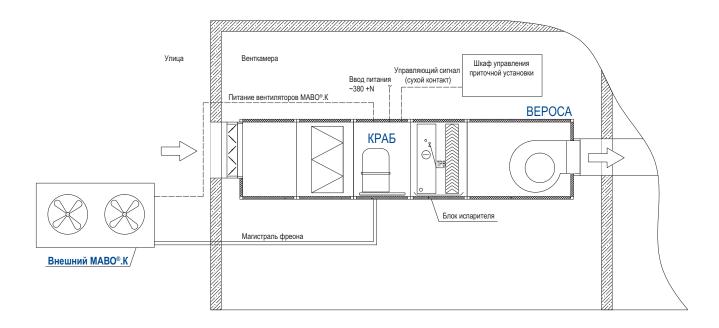
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

■ Все элементы холодильной машины встроены в приточную установку ВЕРОСА. Отсутствие внешних магистралей фреона.

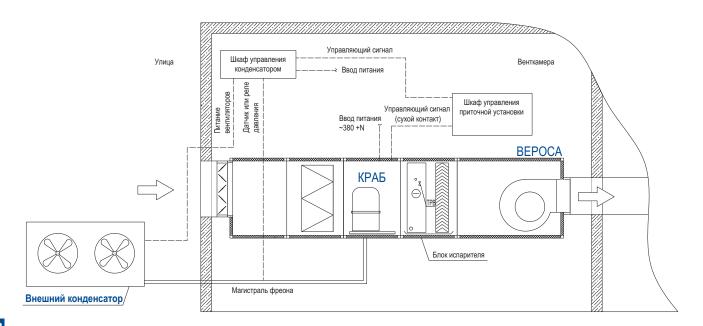




■ **КРАБ** встроен в приточную установку **BEPOCA**, используется внешний модульный агрегат воздушного охлаждения **MABO**®.**K**.

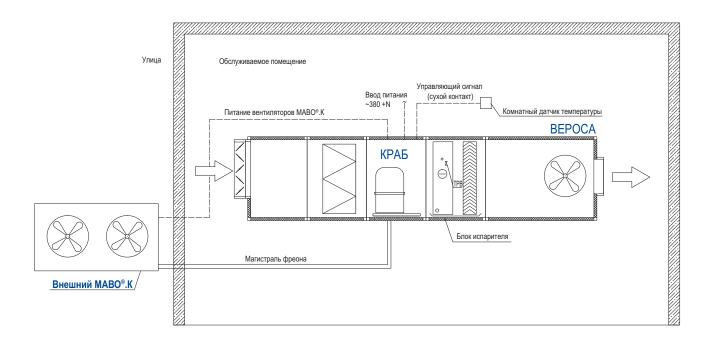


■ КРАБ встроен в приточную установку ВЕРОСА, используется с любым подходящим по производительности внешним конденсатором воздушного охлаждения. При этом конденсатор должен быть укомплектован собственным шкафом управления и коммутации, а КРАБ заказан в исполнении «С» (без управления конденсатором).

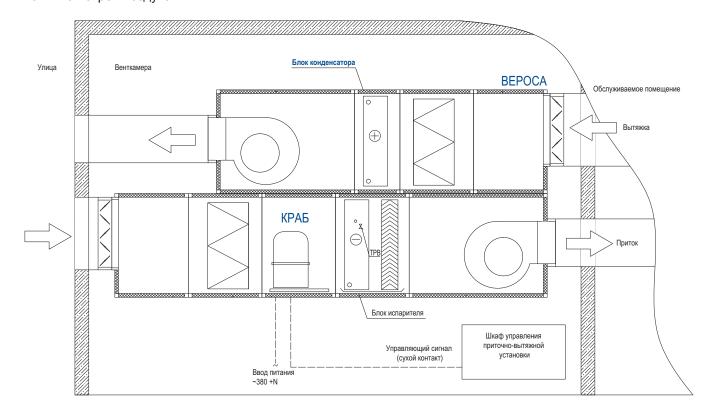




■ **КРАБ** встроен в приточную установку **BEPOCA**, используется внешний модульный агрегат воздушного охлаждения **MABO**®.**К**. Для управления агрегатом может быть использован комнатный датчик температуры.

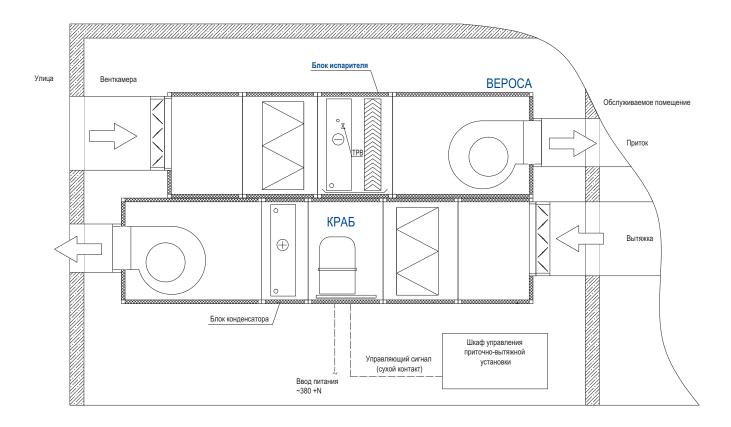


■ Приточно-вытяжная установка BEPOCA. КРАБ встроен в приточную установку, конденсатор — в вытяжную установку. Возможно применение с опцией «тепловой насос» — установка может работать как на охлаждение, так и на нагрев воздуха.

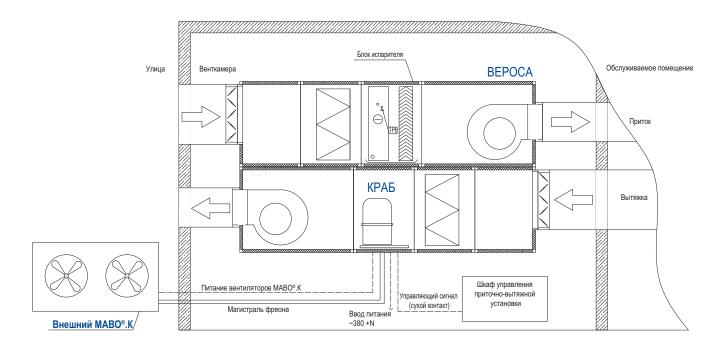




■ Приточно-вытяжная установка BEPOCA. Испаритель встроен в приточную установку, КРАБ — в вытяжную (компрессорное оборудование вынесено из «чистого» приточного воздуха). Возможно применение с опцией «тепловой насос» — установка может работать как на охлаждение, так и на нагрев воздуха.



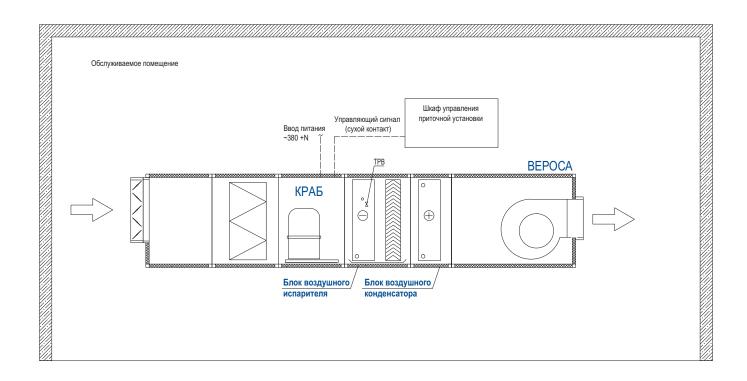
■ Приточно-вытяжная установка BEPOCA. Используется внешний модульный агрегат воздушного охлаждения MABO®.К. Такое исполнение применяется в тех случаях, когда расхода воздуха на вытяжке недостаточно для поддержания необходимого давления конденсации, нужен конденсатор большего размера, который невозможно встроить в вытяжную установку.





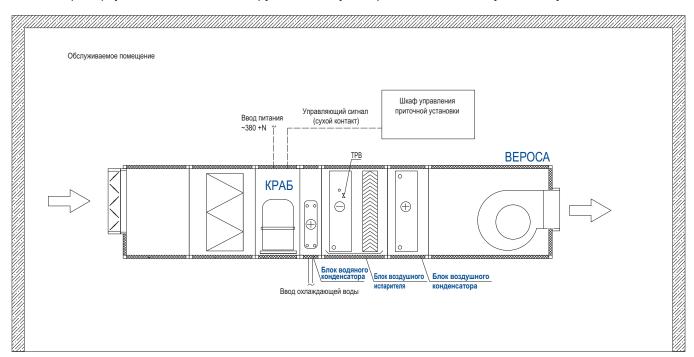
■ Все элементы холодильной машины встроены в приточную установку ВЕРОСА. Данная установка работает на 100% рециркуляции без подмеса наружного воздуха. Применяется для осушки воздуха в бассейнах.





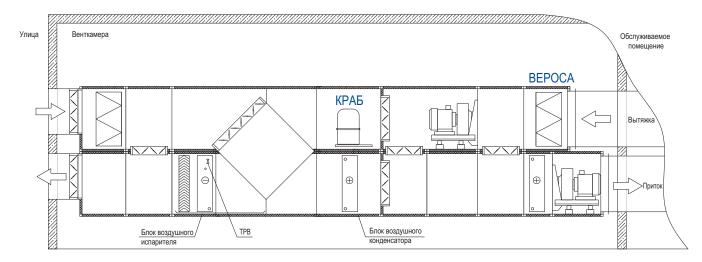


■ Все элементы холодильной машины встроены в приточную установку ВЕРОСА. Для регулирования температуры воздуха на выходе из установки применен водяной конденсатор, позволяющий снизить нагрузку на воздушный конденсатор и одновременно подогревающий воду в бассейне. Данная установка работает на 100% рециркуляции без подмеса наружного воздуха. Применяется для осушки воздуха в бассейнах.



■ КРАБ в приточно-вытяжной установке BEPOCA с рекуперацией тепла. Применяется для подогрева и осушки воздуха в крупных бассейнах и аквапарках. В данной установке конденсатор установлен в притоке, а испаритель в вытяжке. Система воздушных клапанов позволяет организовать различные режимы обработки воздуха в зависимости от сезонности, загрузки бассейна и т.д.







серия

АКВА-МАКК

А Г Р Е Г А Т КОМПРЕССОРНЫЙ ВОДООХЛАЖДАЮЩИЙ ■ AKBA-MAKK 121 ■ AKBA-MAKK 221





ТУ 3644-175-40149153-2014

НАЗНАЧЕНИЕ

Агрегат компрессорный водоохлаждающий серии **АКВА-МАКК** предназначен для наружной установки и применяются главным образом в бытовых, коммерческих и промышленных системах кондиционирования.

КОНСТРУКЦИЯ

Агрегаты серии АКВА-МАКК с вертикальным направлением потока воздуха с пластинчатым испарителем изготавливают двух типов:

- АКВА-МАКК 121 хладогент R407C
- **АКВА-МАКК 221** хладогент R410A

КОНСТРУКЦИЯ

Основные компоненты:

- Корпус выполнен из оцинкованных стальных панелей с порошковым полиэфирным покрытием, устойчивых к воздействию внешних факторов. Компрессор и основные компоненты размещаются таким образом, чтобы облегчить работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Съёмные внешние панели обеспечивают удобный доступ к компонентам установки. Силовой каркас увеличенной жесткости разработан с учетом росссийских дорог.
- Компрессор высокоэффективный спиральный с низким уровнем шума и внутренней тепловой защитой установлен на резиновых виброопорах. Компрессор поставляется с нагревателем картера.
- Конденсатор воздушного охлаждения. Батарея конденсатора изготовлена из медных труб и алюминиевых рёбер, обеспечивающих эффективный теплообмен. Большая теплообменная поверхность позволяет эксплуатировать оборудование даже при очень высокой температуре наружного воздуха. В случае, если агрегат устанавливается в агрессивных средах, по запросу может быть произведена защитная обработка оребрения конденсатора. Устойчив к грязному городскому воздуху.
- Осевой вентилятор. Электродвигатель оснащён встроенной защитой от перегрузки. Конструкция лопастей обеспечивает низкий уровень шума. Каждый вентилятор оборудован защитной решёткой.
- Испаритель пластинчатый неразборный из нержавеющей стали AISI 316 гарантирует высокий коэффициент теплообмена. Конструкция теплообменника позволяет обеспечивать равномерное распределение воды. Испаритель теплоизолирован; на входе и выходе имеются датчики температуры теплоносителя.
- **Контур хладагента** включает в себя: механический TPB, фильтр-осушитель, смотровое стекло, предохранительный клапан на стороне высокого давления, реле высокого и низкого давления.
- Встроенная насосная установка. Гидравлическая система установлена в нижней части агрегата. В комплектацию входят: циркуляционный насос, бак-аккумулятор, предохранительный клапан, манометр, клапаны заправки и слива воды, воздуховыпускной клапан, расширительный бак.
- **Шкаф управления** оснащён автоматами защиты и клеммной рейкой. Имеется функция удалённого включения / выключения оборудования. Для версий со встроенной насосной установкой осуществляется управление насосной группой.
- Контроллер установлен с ЖК-дисплеем, позволяющий получать данные и управлять работой агрегата. Основные функции контроллера: регулирование температуры воды, защита от замораживания, защита компрессора от работы короткими циклами, вывод информации о фактических значениях температуры воды.

Оборудование полностью собрано и испытано на заводе и при поставке заправлено хладагентом и маслом.



ИСПОЛНЕНИЕ

- С стандартное. Регулирование давления конденсации осуществляется включением/выключением вентиляторов конденсатора.
- M малошумное. Регулирование давления конденсации осуществляется с помощью регулятора скорости вращения вентиляторов конденсатора.

МАРКИРОВКА

Пример:

Агрегат компрессорный водоохлаждающий АКВА-МАКК 221; исполнение стандартное; индекс холодопроизводительности 50; хладагент R410A; с опцией «Н»:



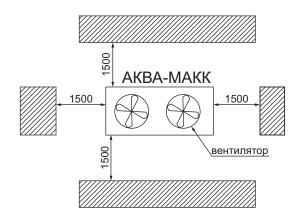
Таблица 1

Холодопроизводительность*, кВт	11,1	13,2	17,4	18,2	19,5	23,3	27,4	34,7	41,5	47,3	53,8	68,3	78,7	102,2	130,6
Индекс холодопроизводительности	10	14	18	19	20	24	28	36	43	49	56	72	83	109	139
Холодопроизводительность*, кВт	151 8	170 2	208.0	237,0	257 0	293 0	325.0	346.0	367.0	388 0	416.0	492.0	526.0	565.0	618.0
Индекс холодопроизводительности	161	181	222	253	275	314	349	371	394	417	447	528	566	606	663

- * Значения указаны при условии:
 - температура воды (вход/выход) 12°C/7°C
 - температура окружающего воздуха 30°C

ЖАТНОМ

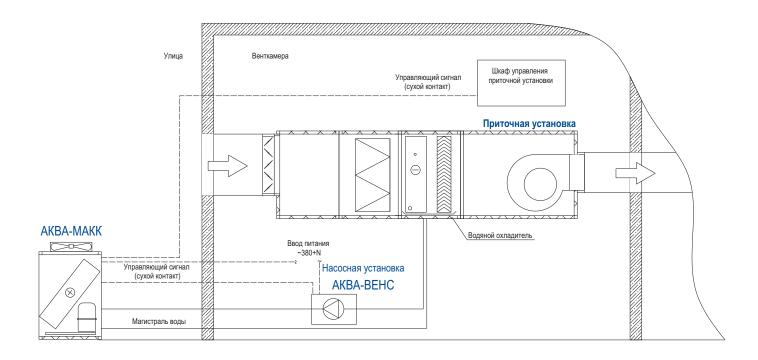
Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке. Над вентиляторами агрегата должно быть обеспечено свободное пространство не менее 2500 мм.



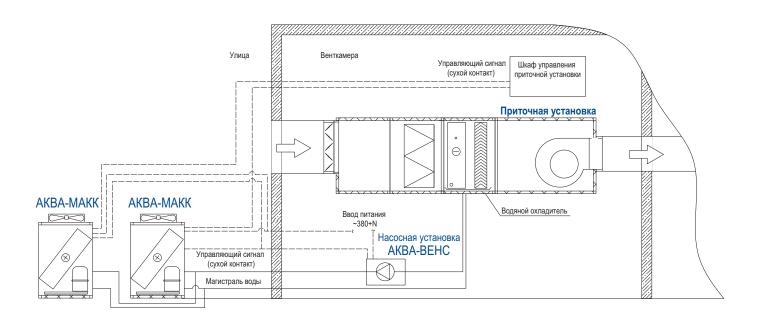


ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

■ АКВА-МАКК уличного размещения. Самая простая и распространенная схема.

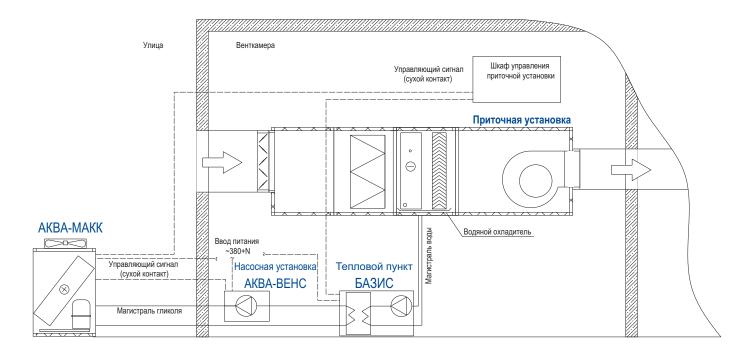


■ Параллельное подключение AKBA-MAKK. Применяется при необходимости набрать требуемую мощность охлаждения при помощи нескольких агрегатов, а также при необходимости резервирования.

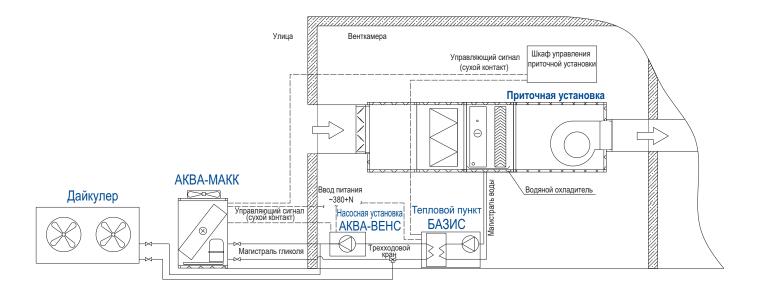




■ Двухконтурная схема с промежуточным теплообменником. За счет применения гликолевой смеси позволяет избежать необходимости сезонного слива теплоносителя из системы.



■ Двухконтурная схема с промежуточным теплообменником с функцией «свободное охлаждение» (фрикулинг). Позволяет при низких температурах наружного воздуха работать на охлаждение без включения компрессоров холодильной машины. Охлаждение теплоносителя осуществляется в драйкулере.





AKBA-MAKK 121

НОВИНКА

- КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ОСЕВЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ
- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ СПИРАЛЬНЫЙ
- ИСПАРИТЕЛЬ ПЛАСТИНЧАТЫЙ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 40...320 кВт
- ОДИН/ ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •40 •50 •65 •80 •100 •125 •160 •200 •250 •320



ИСПОЛНЕНИЕ

- С стандартное
- M малошумное

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс холодопроизводитель	ности	40	50	65	80	100	125	160	200	250	320
Холодопроизводительность*	кВт	43	57	70	88	110	139	167	220	279	334
Электропитание					3	~50Гц 38	80B+N+F	PE			
Количество компрессоров	шт.	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
Количество холодильных контуров	ШТ.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Регулирование производительности	%		50-	100			50-100			25-100	
Количество вентиляторов	шт.	2	2	2	3	3	3	4	6	6	8
Потребляемая мощность*	кВт	16,2	19,7	23,6	29,7	38,6	45,2	54,6	77,2	90,4	109,2
Расход воды*	М3/Ч	7,3	9,7	12,2	15,1	18,9	24,1	28,7	37,8	48,1	57,4
Падение давления,	кПа	20,1	35,1	28,8	43,9	53,1	52,1	51,9	53,1	52,1	51,9
Уровень звукового давления на расстоянии 10м**	дБ(А)	69	69	69	71	71	73	75	77	77	79
Масса заправки хладагента	КГ	11,1	13,5	21,3	20,4	21,1	31,5	40,6	42,2	63,0	81,2

- * Значения указаны при условии: •температура воды (вход/выход) 12°С/7°С
 •температура окружающего воздуха 30°С
- ** Указан для исполнения «С»

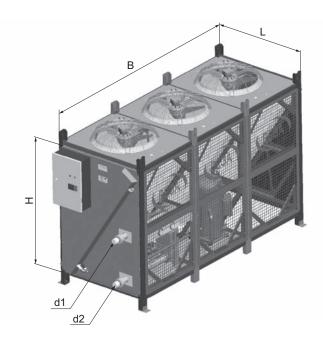
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (поставляется отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

- **AKBA-BEHC** насосная установка моноблочного типа.
- КИВ комплект виброизоляторов.

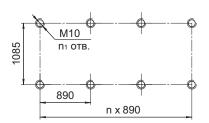


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

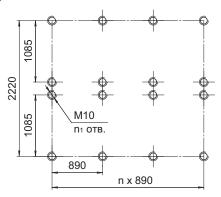


Расположение отверстий крепления агрегата

•40...160



•200...320



Индекс холодо- производительн	ности	40	50	65	80	100	125	160	200	250	320
В	MM		2300			3300		4300	33	00	4300
L	MM		1200			1200		1200	24	00	2400
Н	MM		1800			1800		1800	18	00	1800
n			3			3		4	3	3	4
n ₁			6			8		10	1	6	20
d1=d2 (диаметр патрубков воды)	дюйм	G2					G3			G4	
Macca	КГ	700	750	800	1000	1300	1400	1700	2600	2800	3400

Таблица быстрого подбора агрегатов АКВА-МАКК 121

Индекс холодо-	Тн.в.,	Параметр	Темг	пература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	a, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	40,0	43,3	46,7	50,4	54,2	58,3
		N, кВт	16,2	16,2	16,2	16,3	16,3	16,4
	30	I, A	32,9	33,0	33,0	33,0	33,1	33,1
		V, м³/ч	6,8/7,4	7,3/8,0	7,9/8,6	8,6/9,3	9,3/10,0	10,0/10,8
		dР, кПа	17,5/22,3	20,1/25,7	23,0/29,0	27,0/33,9	31,4/39,2	36,9/44,8
		Q, кВт	37,3	40,4	43,7	47,2	50,9	54,8
		N, кВт	17,5	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6
	35	I, A	34,4	34,4	34,5	34,5	34,5	34,5
		V, м³/ч	6,3/6,9	6,8/7,4	7,3/8,0	8,0/8,8	8,6/9,3	9,3/10,0
40		dР, кПа	15,0/19,1	17,5/22,1	20,1/25,4	24,0/30,2	27,1/33,7	31,4/39,0
40		Q, кВт	34,9	37,9	41,1	44,5	48,1	51,8
		N, кВт	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
	40	I, A	35,8	35,8	35,8	35,9	35,9	35,9
		V, м³/ч	5,8/6,3	6,3/6,9	5,8/6,3	7,5/8,2	8,2/8,9	8,7/9,5
		dР, кПа	12,7/16,2	15,0/19,0	12,8/16,1	21,0/26,4	24,9/31,1	28,1/35,0
		Q, кВт	31,7	34,6	37,7	40,9	44,3	47,8
		N, кВт	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,4
	45	I, A	37,8	37,8	37,8	37,9	37,9	37,9
		V, м³/ч	5,3/5,8	5,8/6,3	6,3/6,9	6,8/7,4	7,5/8,2	8,1/8,7
		dP, κΠa	10,6/13,5	12,7/16,1	15,0/18,9	17,5/21,9	21,0/26,2	23,9/29,7



Индекс холодо-	Тн.в.,	Параметр	Темг	пература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	a, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	53,1	57,3	61,9	66,6	71,7	74,3
		N, кВт	19,6	19,7	19,7	19,8	19,8	19,8
	30	I, A	34,9	34,9	35,0	35,1	35,1	35,2
		V, м³/ч	9,1/9,9	9,7/10,6	10,4/11,4	11,3/12,3	12,2/13,2	12,7/13,7
		dP, кПа	30,3/38,7	35,0/44,3	39,9/50,3	47,8/58,4	55,9/67,0	61,2/72,2
		Q, кВт	49,6	53,6	58,0	62,6	67,4	72,5
		N, кВт	21,4	21,4	21,5	21,6	21,6	21,7
	35	I, A	37,2	37,2	37,3	37,4	37,4	37,5
		V, м³/ч	8,4/9,1	9,1/9,9	9,9/10,8	10,6/11,5	11,5/12,4	12,4/13,4
50		dP, κΠa	26,0/33,2	30,3/38,4	36,2/45,6	42,0/51,6	49,5/59,8	57,8/68,5
30		Q, кВт	46,7	50,6	54,0	59,2	63,8	68,8
		N, кВт	22,9	23,0	23,1	23,1	23,2	23,3
	40	I, A	39,3	39,4	39,4	39,5	39,6	39,6
		V, м³/ч	7,8/8,6	8,5/9,3	9,2/10,1	10,1/11,0	10,8/11,7	11,7/12,6
		dP, кПа	23,0/29,3	27,1/34,3	31,5/39,6	37,4/46,9	43,6/53,0	51,3/61,2
		Q, кВт	42,9	46,6	50,6	54,7	59,2	63,9
		N, кВт	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6
	45	I, A	42,4	42,5	42,5	42,6	42,6	42,7
		V, м³/ч	7,2/7,8	7,9/8,6	8,6/9,3	9,2/10,0	10,1/11,0	10,8/11,7
		dP, кПа	19,2/24,5	23,0/29,1	27,1/34,1	31,4/39,4	38,0/46,6	43,8/52,7
		Q, кВт	65,4	70,9	76,7	82,9	86,1	92,8
		N, кВт	23,6	23,6	23,7	23,8	23,9	24,0
	30	I, A	42,4	42,5	42,6	42,7	42,7	42,8
		V, м³/ч	11,1/12,1	12,2/13,3	13,1/14,2	14,3/15,4	14,8/16,0	15,8/17,1
		dP, кПа	24,3/30,8	28,8/36,4	32,9/41,4	39,1/48,9	42,8/52,1	49,5/59,2
		Q, кВт	62,6	67,8	73,5	79,4	82,5	89,0
		N, кВт	24,8	24,9	25,0	25,1	25,1	25,2
	35	I, A	44,0	44,1	44,1	44,2	44,2	44,3
		V, м³/ч	10,6/11,6	11,5/12,5	12,5/13,6	13,6/14,7	14,1/15,2	15,3/16,5
65		dP, кПа	22,1/28,1	25,7/32,5	30,4/38,2	35,5/44,4	38,8/47,5	45,9/55,7
03		Q, кВт	58,6	63,7	69,1	74,8	80,8	87,2
		N, кВт	26,7	26,8	26,8	26,9	27,0	27,1
	40	I, A	46,4	46,5	46,5	46,6	46,6	46,7
		V, м³/ч	9,9/10,8	10,8/11,7	11,8/12,9	12,7/13,8	13,7/14,9	15,0/16,2
		dР, кПа	19,4/24,6	22,8/28,8		31,2/39,1	36,3/45,2	44,0/53,0
		Q, кВт	53,7	58,4	63,5	68,9	74,6	80,6
		N, кВт	29,4	29,5	29,5	29,5	29,6	29,6
	45	I, A	50,0	50,0	50,0	50,1	50,1	50,2
		V, м³/ч	9,0/9,9	9,9/10,8	10,8/11,7	11,7/12,6	12,7/13,8	13,7/14,9
		dP, κΠa	16,2/20,6	19,4/24,5	22,8/28,6	26,4/33,1	31,2/38,8	37,0/45,0
		Q, кВт	81,3	88,1	95,4	99,2	111,5	120,0
		N, кВт	29,6	29,7	29,8	29,8	30,0	30,2
	30	I, A	53,3	53,4	53,5	53,6	53,9	54,1
		V, м³/ч	13,9/15,2	15,1/16,5	16,3/17,7	17,0/18,5	19,1/20,7	20,7/22,4
		dР, кПа	37,3/47,5	43,9/55,5	52,1/64,0	57,0/69,0	72,6/85,9	85,8/99,6
		Q, кВт	78,0	84,7	91,7	95,4	103,0	111,5
		N, кВт	31,1	31,2	31,2	31,3	31,4	31,5
	35	I, A	55,3	55,4	55,6	55,6	55,7	55,9
		V, м³/ч	13,4/14,6	14,6/15,9	15,6/17,0	16,5/17,9	17,7/19,2	19,1/20,7
80		dР, кПа	34,7/44,1	41,0/51,8	47,6/58,9	53,5/65,0	62,2/74,2	73,0/85,5
		Q, кВт	71,0	77,3	84,0	91,0	94,7	102,5
		N, кВт	34,5	34,5	34,6	34,7	34,7	34,8
	40	I, A	60,1	60,2	60,3	60,4	60,4	60,5
		V, м³/ч	12,1/13,3	13,2/14,4	14,4/15,7	15,7/16,9	16,4/17,7	17,7/19,1
		dР, кПа	28,8/36,7	33,8/42,7	40,1/50,3	47,9/58,6	52,6/63,4	62,5/73,8
		Q, кВт	64,6	70,7	77,0	83,7	87,2	94,6
		N, кВт	37,7	37,8	37,8	37,9	37,9	38,0
	45	I, A	64,8	64,9	65,0	65,1	65,1	65,2
		V, м ³ /ч	11,1/12,1	12,2/13,3	13,2/14,4		15,1/16,4	16,3/17,7
		dP, кПа	24,3/30,8	28,8/36,4	33,8/42,5	40,0/50,1	44,9/54,5	52,9/63,0



Индекс холодо-	Тн.в.,	Параметр	Темг	тература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	a, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	103,4	110,2	117,6	126,8	134,8	143,2
		N, кВт	37,7	38,6	39,4	39,6	40,4	41,3
	30	I, A	66,5	67,5	68,6	68,9	69,9	71,1
		V, м³/ч	17,5/19,1	18,9/20,6	20,2/21,9	21,7/23,6	23,1/25,0	24,2/26,1
		dP, κΠa	46,8/66,3	53,1/74,5	59,5/81,8	68,2/91,8	76,2/100,9	82,5/107,5
		Q, кВт	97,6	104,2	111,2	118,4	125,8	135,6
		N, кВт	40,6	41,5	42,5	43,4	44,4	44,6
	35	I, A	70,4	71,5	72,8	74,0	75,3	75,4
		V, м³/ч	16,8/18,4	17,9/19,5	18,9/20,6	20,3/22,0	21,5/23,3	23,3/25,2
100		dР, кПа	43,6/61,7	48,1/67,4	52,4/73,3	60,2/81,7	66,8/89,2	77,1/100,8
100		Q, кВт	90,4	96,4	104,4	111,2	118,4	125,8
		N, кВт	44,7	45,7	45,9	46,9	48,1	49,1
	40	I, A	76,0	77,4	77,5	78,9	80,3	81,8
		V, м³/ч	15,5/16,9	16,5/17,9	17,9/19,5	19,1/20,8	20,4/22,0	21,6/23,3
		dР, кПа	37,5/53,1	41,6/58,5	47,5/66,3	53,6/73,3	59,9/80,5	66,5/87,9
		Q, кВт	84,2	93,8	96,0	104,0	110,8	117,8
		N, кВт	48,3	49,5	50,7	50,9	52,1	53,3
	45	I, A	81,3	82,8	84,3	84,4	85,9	87,6
		V, м³/ч	14,4/15,8	16,0/17,4	16,5/17,9	17,9/19,4	18,9/20,5	20,2/21,8
		dP, κΠa	33,1/46,9	39,3/55,3	41,1/57,5	47,1/65,3	52,5/71,0	58,7/78,1
		Q, кВт	130,8	139,8	149,2	155,0	165,0	175,4
		N, кВт	44,3	45,2	46,2	46,3	47,4	48,5
	30	I, A	79,8	80,9	82,1	82,2	82,5	84,8
		V, м³/ч	22,7/24,8	24,1/26,2	25,8/28,1	26,7/28,9	28,5/30,8	30,2/32,6
		dP, κΠa	47,4/66,4	52,1/72,6	58,4/80,8	62,7/84,4	70,3/93,1	78,2/102,0
		Q, кВт	121,2	129,4	140,4	149,6	159,2	165,4
	0.5	N, кВт	48,7	49,7	49,9	50,9	52,1	52,2
	35	I, A	85,3	86,6	86,7	88,1	89,5	89,7
		V, M ³ /Ч	20,6/22,5	22,2/24,2	24,1/26,2	25,7/27,8	27,4/29,7	28,5/30,8
125		dP, κΠa	39,9/56,1	45,0/62,7	51,6/71,4	58,1/78,7	65,5/87,1	69,9/91,8
		Q, KBT	113,4	121,2	131,4	140,0	149,2	158,4
	40	N, кВт I, A	52,7 90,5	53,7 92,0	53,9 92,1	55,1 93,6	56,3 95,2	57,5
	40	V, M ³ /4	19,4/21,2	20,8/22,7	22,6/24,5	24,1/26,2	25,7/27,8	96,9 27,3/29,5
		v, мэ/ч dP, кПа	35,9/50,3	40,1/55,9	45,8/63,4	51,1/70,4	57,9/77,5	64,4/84,9
		Q, кВт	105,4	112,6	120,2	128,2	139,0	147,8
		N, KBT	57,1	58,3	59,7	60,9	61,1	62,3
	45	I, A	96,6	98,3	99,7	101,8	101,9	103,6
	40	V, м ³ /ч	18,0/19,7	19,3/20,9	20,7/22,5	22,1/23,9	23,9/25,9	25,4/27,4
		dP, κΠa	31,4/44,1	34,9/48,7	39,1/54,2	43,5/59,9	50,1/68,5	56,2/74,6
		Q, кВт	162,6	167,0	181,0	195,8	206,0	220,0
		N, кВт	53,6	54,6	54,8	55,0	57,2	58,4
	30	I, A	96,6	97,9	98,2	98,5	101,5	103,2
		, V, м³/ч	27,8/30,4	28,7/31,3	31,2/33,5	33,6/36,4	35,5/38,4	37,9/40,9
		dP, κΠa	49,5/68,6	51,9/71,4	59,5/81,3	68,8/91,7	76,1/99,9	85,9/111,0
		Q, кВт	151,6	164,6	175,8	183,0	195,2	208,0
		N, кВт	58,6	58,8	60,0	60,2	61,4	62,8
	35	I, A	103,7	103,9	105,6	105,7	63,2	109,4
		V, м ³ /ч	25,8/28,1	28,2/30,7	30,1/32,7	31,6/34,2	33,6/36,4	35,9/38,8
460		dР, кПа	43,1/59,7		55,9/76,5		68,5/90,5	77,2/100,3
160		Q, кВт	142,0	152,0	165,2	176,4	188,0	195,6
		N, кВт	63,4	64,6	64,8	66,2	67,6	67,7
	40	I, A	110,2	112,2	112,4	114,4	116,4	116,5
		V, м³/ч	24,4/26,6	26,1/28,5	28,4/30,9	30,3/32,9	32,4/35,1	33,7/36,4
		dР, кПа	39,0/54,1	43,7/60,2	50,3/68,8	56,0/76,2	63,9/84,7	68,3/89,3
		Q, кВт	132,0	141,4	151,0	164,4	175,2	186,6
		N, кВт	68,6	70,0	71,6	71,7	73,2	74,8
	45	I, A	117,7	119,9	122,1	122,3	124,5	126,8
		V, м³/ч	22,7/24,8	24,3/26,4	25,9/28,3	28,3/30,6	30,2/32,7	32,1/34,7
		dР, кПа	34,2/47,5	38,2/52,6	42,8/58,6	49,3/67,1	55,8/74,4	62,4/81,9



1ндекс холодо-	Тн.в.,	Параметр	Темі	тература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	a, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	206,8	220,4	235,2	253,6	269,6	286,4
		N, кВт	75,4	77,2	78,8	79,1	80,8	82,6
	30	I, A	133,0	135,0	137,2	137,5	139,7	142,1
		V, м ³ /ч	35,0/38,2	37,8/41,2	40,3/43,7	43,4/47,1	46,2/50,0	48,3/52,
		dP, кПа	46,8/66,3	53,1/74,5	59,5/81,8	68,2/91,8	76,2/100,9	
		Q, кВт	195,2	208,4	222,4	236,8	251,6	271,2
		N, кВт	81,2	83,0	85,0	86,8	88,8	89,2
	35		140,7	143,0	145,5	148,0	150,5	150,8
	33	I, A						
		V, M ³ /4	33,6/36,7	35,7/38,9	37,8/41,1	40,6/44,0	43,0/46,6	46,6/50
200		dP, κΠa	43,6/61,7		52,4/73,3	60,2/81,7	66,8/89,2	
		Q, кВт	180,8	192,8	208,8	222,4	236,8	251,6
		N, кВт	89,4	91,4	91,8	93,8	96,2	98,2
	40	I, A	152,0	154,7	154,9	157,7	160,6	163,5
		V, м³/ч	30,9/33,7	33,0/35,9	35,8/38,9	38,2/41,5	40,7/44,0	43,1/46
		dP, кПа	37,5/53,1	41,6/58,5	47,5/66,3	53,6/73,3	59,9/80,5	66,5/87
		Q, кВт	168,4	187,6	192,0	208,0	221,6	235,6
		N, кВт	96,6	99,0	101,4	101,8	104,2	106,6
	45	I, A	162,5	165,6	168,5	168,7	171,9	175,2
		V, м³/ч	28,8/31,5	32,0/34,8	33,0/35,9	35,8/38,8	37,9/41,0	40,4/43
		dP, кПа	33,1/46,9	39,3/55,3	41,1/57,5	47,1/65,3	52,5/71,0	58,7/78
		Q, кВт	261,6	279,6	298,4	310,0	330,0	350,8
		N, кВт	88,6	90,4	92,4	92,6	94,8	97,0
	30	I, A	159,5	161,8	164,2	164,3	165,0	169,5
	30	V, M ³ /4	45,3/49,5	48,1/52,4	51,6/56,1		56,9/61,5	60,4/65
						53,4/57,9		
		dP, κΠa	47,4/66,4		58,4/80,8	62,7/84,4	70,3/93,1	
		Q, кВт	242,4	258,8	280,8	299,2	318,4	330,8
		N, кВт	97,4	99,4	99,8	101,8	104,2	104,4
	35	I, A	170,6	173,2	173,4	176,2	179,0	179,3
		V, м ³ /ч	41,2/44,9	44,3/48,3	48,2/52,3	51,3/55,6	54,8/59,3	56,9/61
250		dP, кПа	39,9/56,1	45,0/62,7	51,6/71,4	58,1/78,7	65,5/87,1	69,9/91
200		Q, кВт	226,8	242,4	262,8	280,0	298,4	316,8
		N, кВт	105,4	107,4	107,8	110,2	112,6	115,0
	40	I, A	181,0	184,0	184,1	187,2	190,4	193,7
		V, м³/ч	38,8/42,4	41,6/45,3	45,1/48,9	48,2/52,3	51,4/55,6	54,5/58
		dP, кПа	35,9/50,3	40,1/55,9	45,8/63,4	51,1/70,4	57,9/77,5	64,4/84
		Q, кВт	210,8	225,2	240,4	256,4	278,0	295,6
		N, кВт	114,2	116,6	119,4	121,8	122,1	124,6
	45	I, A	193,2	196,5	199,3	203,5	203,8	207,2
		V, м ³ /ч	36,0/39,4		41,3/44,9	44,1/47,8	47,9/51,8	50,7/54
		dP, кПа	31,4/44,1	34,9/48,7	39,1/54,2		50,1/68,5	56,2/74
		Q, кВт	325,2	334,0	362,0	391,6	412,0	440,0
		N, KBT	107,2	109,2	109,6	110,0	114,4	116,8
	30	I, A	193,1	195,9	196,4	197,0	203,0	206,4
	30							
		V, M ³ /4	55,6/60,7	57,4/62,5	62,3/67,7	67,2/72,8	71,0/76,8	75,9/81
		dP, κΠa	49,5/68,6	51,9/71,4	59,5/81,3	68,8/91,7	76,1/99,9	
		Q, кВт	303,2	329,2	351,6	366,0	390,4	416,0
		N, кВт	117,2	117,6	120,0	120,4	122,8	125,6
	35	I, A	207,3	207,7	211,2	211,4	126,3	218,8
		V, м³/ч	51,5/56,2	56,4/61,4	60,2/65,4	63,1/68,3	67,2/72,7	71,7/77
320		dP, кПа	43,1/59,7	50,2/69,1	55,9/76,5	60,1/81,8	68,5/90,5	77,2/10
320		Q, кВт	284,0	304,0	330,4	352,8	376,0	391,2
		N, кВт	126,8	129,2	129,6	132,4	135,2	135,3
	40	I, A	220,4	224,4	224,7	228,7	232,8	232,9
		V, м ³ /ч	48,7/53,2	52,2/56,9	56,8/61,7	60,6/65,7	64,8/70,1	67,3/72
		dP, кПа	39,0/54,1	43,7/60,2	50,3/68,8	56,0/76,2	63,9/84,7	68,3/89
		Q, кВт	264,0	282,8	302,0	328,8	350,4	373,2
		N, кВт	137,2	140,0	143,2	143,4	146,4	149,6
	45							
	45	I, A	235,4	239,7	244,2	244,5	248,9	253,6
		V, M ³ /4	45,3/49,5	48,5/52,8	51,9/56,5	56,5/61,2	60,3/65,3	64,2/69
		dP, κΠa	34,2/47,5	38,2/52,6	42,8/58,6	49,3/67,1	55,8/74,4	62,4/81

Тн.в. – температура наружного воздуха
 ■ Q – холодопроизводительность
 ■ V

[■] N – энергопотребление

[■] I — рабочий ток
■ V — объемный расход теплоносителя (вода / этиленгликоль 30%)
■ dP — потери давления теплоносителя (вода / этиленгликоль 30%)



AKBA-MAKK 221

- КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ОСЕВЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ
- КОМПРЕССОР СПИРАЛЬНЫЙ
- ИСПАРИТЕЛЬ
- ХЛАДАГЕНТ R410A
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 10...618 кВт
- ОДИН/ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •10 •14 •18 •19 •20 •24 •28 •36 •43 •49 •56 •72 •83 •109 •139 •161 •181 •222 •253 •275 •314 •349 •371 •394 •417 •447 •528 •566 •606 •663



ИСПОЛНЕНИЕ

- C стандартное
- M малошумное

ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

- Н насосная установка с одним одинарным насосом.
- **H1** насосная установка с одним одинарным высоконапорным насосом (для АКВА-МАКК с индексом холодопроизводительности 20..663).







ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

■ AKBA-MAKK 221-10...72

Исполнение стандартное

_ ,,													p	
Индекс холод	опроизводител	ьности	10	14	18	19	20	24	28	36	43	49	56	72
Холодопроизв	водительность	кВт	11,1	13,2	17,4	18,2	19,5	23,3	27,4	34,7	41,5	47,3	53,8	68,3
Потребляемая	и мощность	кВт	3,3	4,2	5,1	5,7	6,1	7,3	8,2	9,7	11,9	14,3	16,9	19,9
Общая														
потребляемая	-	кВт	3,59	4,49	5,39	5,99	6,8	8,0	8,9	10,9	13,2	16,2	18,8	21,8
Уровень звуко	вого давления2	дБ(А)	54	55	55	56	62	62	62	67	67	69	69	69
	длина	MM	1100	1100	1100	1100	1600	1600	1600	2000	2000	2130	2130	2130
Габарит	ширина	MM	750	750	750	750	750	750	750	850	850	1100	1100	1100
	высота	MM	1100	1100	1100	1100	1260	1260	1260	1650	1650	1760	1760	1760
Масса		КГ	205	209	226	228	250	255	295	400	415	607	611	682
Кол-во хладаге	нта для контура	КГ	3,3	3,3	5,1	5,1	4,2	4,3	6,3	10,0	11,0	4,8	4,9	9,2
Электропитан	ие		1 ~501	⁻ц 230В∙	+N+PE				3 ∼50Γ	ц 380В	+N+PE			
Компрессор														
Количество		ШТ.					1						2	
Контур хладаге	ента	ШТ.					1						2	
Количество сту регулирования		шт.					1						2	
Номинальный потребляемый	ток	Α	5,5	6,4	9,0	10,3	12,0	14,1	15,9	17,6	22,3	27,7	32,7	36,7
Максимальный потребляемый		Α	12	14	16	18	17	20	22	27	32	40	44	54
Пусковой ток		Α	56	68	77	81	99	123	127	167	198	143	149	194
Осевой венти	лятор													
Количество		ШТ.					2						3	
Скорость враш	ения	об/м				900				86	60		860	
Мощность двиг	ателя	кВт		0,	29			0,74		1,	26		1,9	
Расход воздуха	a	м³/ч	75	500	69	84	112	200	10200	160	000	25200	25200	21300
Номинальный потребляемый	ток	Α		1	,3			3,4		6	,0		9,0	
Пластинчатый	испаритель													
Количество		ШТ.					1						2	
Расход воды		м³/ч	1,9	2,3	3,0	3,1	3,3	4,0	4,7	6,0	7,1	8,1	9,2	11,7
Потери давлен	ия	кПа	33	44	36	40	38	41	44	46	64	42	43	44
Насосная уста	новка (опция Н	1)												
Мощность насо	оса	кВт		0,	18				0,55			0,75	0,75	2,2
Допустимое да	вление	кПа	67	54	65	56	162	149	127	144	134	137	130	122
Номинальный потребляемый	ток	Α		0	,4				1,2			1,7	1,7	5,0
Насосная уста	новка (опция Н	11)												
Мощность насо	оса	кВт						0,55		0,	75	1,1	1,1	2,2
Допустимое да	вление	кПа					207	194	167	184	169	187	185	172
Номинальный потребляемый	ток	Α						1,2		1,	,7	2,5	2,5	5,0



■ AKBA—MAKK 221-83...314

Исполнение стандартное

Индекс холодо	опроизводител	ьности	83	109	139	161	181	222	222 253 275 31				
Холодопроизв	одительность	кВт	78,7	102,2	130,6	151,8	170,2	208,0	237,0	257,0	293,0		
Потребляемая	мощность	кВт	26,8	37,2	42,8	47,3	53,6	72,4	77,6	87,6	99,4		
Общая потреб мощность	ляемая	кВт	29,3	39,7	47,8	52,3	58,6	79,8	85,0	95,0	106,8		
Общий номина потребляемый		Α	48,6	65,2	78,3	86,5	97,3	132,7	140,1	154,7	174,7		
Общий максим потребляемый		Α	71,2	93,2	116,3	129,3	142,3	191,5	209,5	227,5	253,5		
Общий пусков	юй ток	Α	180,9	245,2	254,3	330,7	340,8	313,4	316,3	329,9	417,0		
Уровень звуко давления*	ВОГО	дБ(А)	75,2	75,2	78,0	79,1	79,1	80,0	80,3	79,7	80,7		
	длина	MM	1620	1620	2660	2660	2660	3700	3700	3700	3700		
Габарит	ширина	MM	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1 370	1370		
	высота	MM	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2420		
Macca		КГ	982	1042	1177	1266	1320	1707	1823	1825	1968		
Количество хл	падагента	КГ	9	12	19	22	28	34	36	38	46		
Электропитан	ие					3 ~50	Гц 380В+	N+PE					
Спиральный к	компрессор												
Количество		ШТ.			2				4	1			
Количество сту регулирования		шт.	2						2				
Контур хладаге	нта	ШТ.		•	1		2		2	4 2			
Максимальный потребляемый		Α	66,1	88,1	106,0	119,0	132,0	176,1					
Пусковой ток		Α	175,7	240,0	244,0	320,4	330,5	297,9	300,8	314,4	401,5		
Осевой венти	пятор												
Количество		шт.	•	1		2			3	3			
Скорость вращ	ения	об/м	88	35		885			88	35			
Мощность двиг	ателя	кВт	2	,5		5,0			7,	4			
Расход воздуха	Ī	M ³ /4	26150	24600	54120	48530	47140	82050	76050	76050	73800		
Номинальный потребляемый	ток	Α	5	,2		10,3			15	i,5			
Пластинчатый	і испаритель												
Количество		ШТ.					1						
Расход воды		M ³ /4	13,5	17,6	22,5	26,1	29,3	35,8	40,8	44,2	50,4		
Потери давлен		кПа	47	49	49	48	66	65	66	75	63		
Ţ.	новка (опция Н	I)											
Допустимое да	вление	кПа	104	120	102	100	126	106	111	124	101		
Мощность двиг	ателя	кВт	1,1	1,5	1,9	1,9	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0		
Номинальный потребляемый		Α	3,1	3,8	5,0	5,0	6,2	6,5	8,3	8,5	8,5		
-	новка (опция Н	-											
Допустимое да		кПа	203	272	251	228	198		210 231 200 2				
Мощность двиг	ателя	кВт	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,5	5,5	5,5	7,5		
Номинальный потребляемый	ток	Α	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	10,7	10,3	10,3	15,0		



■ AKBA-MAKK 221-349...663

Исполнение стандартное

											-				
Индекс холод	цопроизводител	ьности	349	371	394	417	447	528	566	606	663				
Холодопроиз	водительность	кВт	325	346	367	388	416	492	526	565	618				
Потребляема	я мощность	кВт	113,2	117,2	120,6	127,2	132,0	167,4	193,2	191,2	200,4				
Общая потре мощность	бляемая	кВт	120,6	127,1	130,5	137,1	144,4	179,8	205,2	207,2	216,4				
Общий номин потребляемь		Α	197,9	214,0	225,0	232,4	242,6	295,2	349,8	353,6	363,2				
Общий максин потребляемы		А	279,5	304,6	324,6	334,6	349,8	421,8	481,8	500,4	520,4				
Общий пуско	вой ток	Α	439,3	448,9	440,9	475,8	486,4	537,3	562,8	596,2	606,4				
Уровень звук давления*	ового	дБ(А)	80,6	82,1	81,6	82,6	84,1	83,6	81,6	83,3	84,7				
	длина	MM	3700	4740	4740	4740	5780	5780	3770	4750	4750				
Габарит	ширина	MM	1370	1370	1370	1370	1370	1370	2300	2300	2300				
	высота	MM	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2560	2560	2560				
Масса		КГ	2063	2102	2225	2433	2375	2875	3572	3496	3810				
Количество х	ладагента	КГ	52	56	68	74	78	82	86	90	94				
Электропита	ние					3 ~50	Гц 380В+	N+PE							
Спиральный	компрессор														
Количество		шт.		4											
Количество ст регулирования		шт.					4								
Контур хладаг	ента	шт.					2								
Максимальны потребляемый		Α	264,1	284,0	304,0	314,0	324,1	396,1	456,0	466,0	486,0				
Пусковой ток		Α	423,8	428,3	420,3	455,2	460,6	511,5	537,0	561,8	572,0				
Осевой венти	илятор														
Количество		ШТ.	3	4	4	4	5	5	6	8	8				
Скорость врац	цения	об/м	885	885	885	885	885	885	895	895	895				
Мощность дви	игателя	кВт	7,4	9,9	9,9	9,9	12,4	12,4	12,0	16,0	16,0				
Расход воздух	a	M ³ /4	73800	102400	99200	92800	128000	116000	112920	167200	156800				
Номинальный потребляемый		Α	15,5	20,6	20,6	20,6	25,8	25,8	25,8	34,4	34,4				
Пластинчаты	й испаритель														
Количество		ШТ.					1								
Расход воды		M ³ /Ч	55,9	59,5	63,1	66,7	71,6	84,6	90,5	97,2	106,3				
Потери давле		кПа	74	63	70	54	61	67	70	61	71				
-	ановка (опция Н								1.5						
Допустимое да		кПа	88	110	99	92	111	140	128	112	119				
Мощность дви		кВт	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	9,2				
Номинальный потребляемый	í ток	Α	8,5	10,2	10,2	10,2	11,0	14,0	14,0	14,0	16,5				
-	ановка (опция Н	-													
Допустимое да		кПа	224	232	201	196	264	250	240	235	196				
Мощность дви	ıгателя	кВт	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0				
Номинальный потребляемый		Α	15,0	15,0	15,0	15,0	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5				

- Параметры рассчитаны при условии:
 - •температура воздуха +35°C
 - •температура теплоносителя на входе / выходе испарителя 12/7°C
- * Измерения проводятся на расстоянии 1 м в открытом пространстве (в соответствии со стандартом ISO 3746)



серия

AKBA-MAPK

А Г Р Е Г А Т КОМПРЕССОРНЫЙ ВОДООХЛАЖДАЮЩИЙ

- **AKBA-MAPK 101**
- **AKBA-MAPK 131**
- AKBA-MAPK 231





ТУ 3644-175-40149153-2014

НАЗНАЧЕНИЕ

Агрегат компрессорный водоохлаждающий серии **АКВА-МАРК** предназначен для внутренней установки и применяются главным образом в малых и средних системах кондиционирования. Благодаря компактным размерам, данный агрегат может быть установлен в небольших помещениях.

ИСПОЛНЕНИЕ

Агрегаты серии АКВА-МАРК с пластинчатым испарителем изготавливают двух типов:

- AKBA-MAPK 101 с внешним конденсатором, хладогент R407C
- **АКВА-МАРК 131** с встроенным конденсатором, хладогент R407C
- **АКВА-МАРК 231** с встроенным конденсатором, хладогент R410A

КОНСТРУКЦИЯ

Основные компоненты:

- **Корпус** выполнен из оцинкованных стальных панелей с порошковым полиэфирным покрытием, устойчивых к воздействию внешних факторов. Легкосъёмные внешние панели обеспечивают удобный доступ к компонентам агрегата, в том числе к шкафу управления.
- **Компрессор высокоэффективный спиральный** с низким уровнем шума и внутренней тепловой защитой установлен на резиновых виброопорах. Компрессор поставляется с нагревателем картера.
- Испаритель и конденсатор. Пластинчатые неразборные теплообменники из нержавеющей стали AISI 316 гарантируют высокий коэффициент теплообмена. Конструкция теплообменников позволяет обеспечивать равномерное распределение воды. Испаритель и конденсатор теплоизолированы. На входе и выходе испарителя имеются датчики температуры теплоносителя.
- **Контур хладагента** включает в себя: фильтр-осушитель, смотровое стекло с индикатором влажности, соленоидный вентиль, терморегулирующий вентиль, манометры высокого и низкого даления.
- Шкаф управления включает в себя электронный контроллер с ЖК-дисплеем, позволяющий получать данные и управлять работой агрегата. Основные функции контроллера: регулирование температуры воды, защита от замораживания, защита компрессора от работы короткими циклами, вывод информации о фактических значениях температуры воды. Для версий со встроенной насосной установкой осуществляется управление насосной группой.

Оборудование полностью собрано и испытано на заводе. Картеры компрессоров заправлены маслом. Агрегат со встроенным конденсатором заправлен хладагентом. Агрегат без встроенного конденсатора заправлен азотом консервационным давлением.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (поставляется отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

- **АКВА-ВЕНС** насосная установка моноблочного типа.
- МАВО®.К модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор) для АКВА-МАРК 101.
- КИВ комплект виброизоляторов.



Модель АКВА-МАРК	Рекомендуемая модель МАВО [®] .К
AKBA-MAPK 101-40	MABO.K.630.1x2.Б.4P.4Π.B(Γ)
AKBA-MAPK 101-50	MABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π.Β(Γ)
AKBA-MAPK 101-65	МАВО.К.630.1х3.Α.6Р.4Π.В(Г)
AKBA-MAPK 101-80	МАВО.К.630.1х3.Б.6Р.4Π.В(Г)
AKBA-MAPK 101-100	MABO.K.630.2x2.Б.6P.4Π.Β(Γ)
AKBA-MAPK 101-125	МАВО.К.630.2х3.Α.6Р.4Π.В(Г)
AKBA-MAPK 101-160	МАВО.К.630.2х3.Б.6Р.4Π.В(Г)

МАРКИРОВКА

Пример:

Агрегат компрессорный водоохлаждающий АКВА-МАРК 231; индекс холодопроизводительности 50; хладагент R410A; с опцией «Н»:

AKBA-MAPK 231-50-R410A-H

Обозначение: •АКВА-МАРК 101

•AKBA-MAPK 131
•AKBA-MAPK 231

Индекс холодопроизводительности (см. - таблицу 1)

Тип хладагента: •R407C (для АКВА-МАРК 101/131) •R410A (для АКВА-МАРК 231)

Опции:

- •Н* встроенная насосная установка с одним одинарным насосом
- •Н1* встроенная насосная установка с одним одинарным высоконапорным насосом
- •0 не комплектуется
- * Только для AKBA-MAPK 231 с индексом холодопроизводительности 6...58

Таблица 1

. a. a															
Холодопроизводительность*, кВт	5,7	10,6	15,4	18,6	21,7	26,5	30,3	38,6	43	45,6	57	51,9	58,9	70	76,7
Индекс холодопроизводительности	6	10	15	18	21	26	30	38	40	45	50	51	58	65	76
	00	20.0	110	1100	100		1-10	40=	1=0.4	227.2	222.1	221 -			4.0
Холодопроизводительность*, кВт	88	89,8	110	118,9	139	144,5	154,2	167	1/8,4	237,8	289,4	381,5	417,1	47	4,8
Индекс	80	90	100	119	125	144	154	160	178	238	289	381	417	4.	74
холодопроизводительности	ou	90	100	119	123	144	134	100	1/0	230	209	301	417	4	14

- * Значения указаны при условии:
 - температура воды (вход/выход) 12°C/7°C
 - температура конденсации 45°C



ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

При поставке с завода холодильный контур АКВА-МАРК 101 (не имеет встроенного конденсатора) наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Рекомендуемую массу хладагента R407C для заправки AKBA-MAPK 101 можно приблизительно определить по формуле:

 $M=M_0+LM_1+0.6V_{K}$ [KΓ],

где

 M_0 — коэффициент (по таблице 1)

– длина трубопровода жидкостной линии, м

 ${\bf M}_1$ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

 ${f V}_{\kappa}$ – внутренний объем трубок конденсатора (по таблице 1), дм 3

Таблица 1

Индекс холодопроизводительности	40	50	65	80	100	125	160
M _o	1,8	1,8	2,5	2,5	3,3	4,4	5,4
V _к , дм³	20	30	36	44	63	75	93

^{• *} Указан для рекомендуемых типов конденсаторов

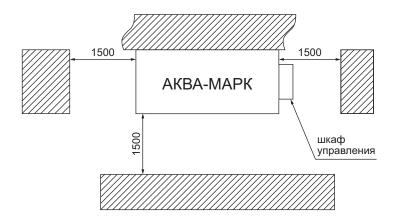
Таблица 2

Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
$\mathbf{M_1}$, KF	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64

При поставке картер компрессора заправлен маслом. При больших длинах магистралей необходимо дозаправить в количестве около 5% от массы заправляемого хладагента.

МОНТАЖ

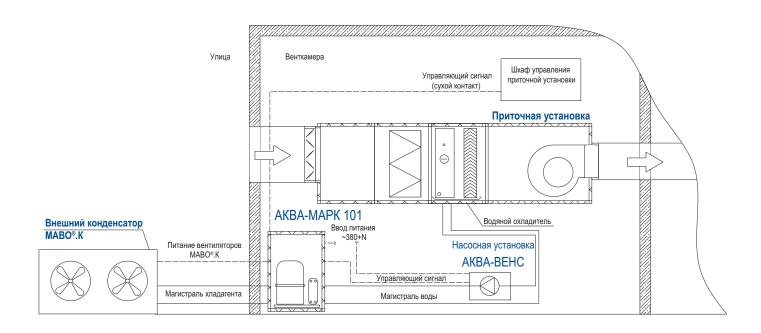
Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке.



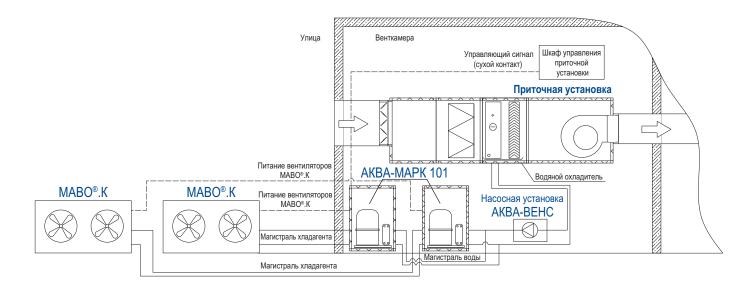


ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

■ АКВА-МАРК 101 внутреннего размещения. Нет необходимости сезонного слива теплоносителя из системы.

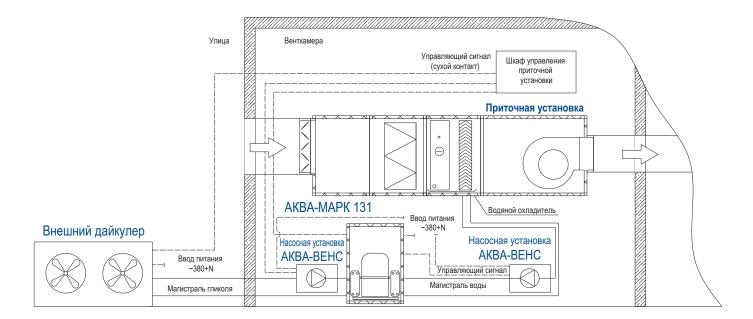


■ Схема параллельного подключения AKBA-MAPK 101. Применяется при необходимости набрать требуемую мощность охлаждения при помощи нескольких агрегатов, а также при необходимости резервирования.





■ Двухконтурная схема подключения АКВА-МАРК 131. Позволяет круглогодично использовать систему на охлаждение.





AKBA-MAPK 101/131

НОВИНКА

- КОМПРЕССОР СПИРАЛЬНЫЙ
- ИСПАРИТЕЛЬ
- КОНДЕНСАТОР ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (АКВА-МАРК 131)
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 43...167 кВт
- ОДИН КОНТУР ХЛАДАГЕНТА
- •40 •50 •65 •80 •100 •125 •160

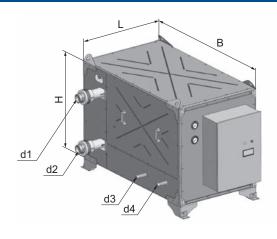


ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

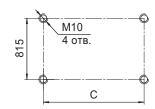
Индекс холодопроизводитель	ности	40	50	65	80	100	0 125 1				
Холодопроизводительность*	кВт	43	57	70	88	110	139	167			
Электропитание		3 ~50Гц 380B+N+PE									
Количество компрессоров	шт.		•	1	2						
Регулирование производительности	%	50-100 50-100									
Потребляемая мощность*	кВт	11,0	14,5	18,0	21,9	29,0	36,0	43,8			
Расход воды испаритель/конденсатор	м ³ /ч	7,3/8,9	9,7/11,9	12,2/14,8	15,1/18,3	18,9/23,8	24,1/29,6	28,7/36,6			
Падение давления испаритель/конденсатор	кПа	20,1/24,0	35,0/40,8	28,8/59,9	43,9/52,8	53,1/40,8	52,1/59,9	51,9/52,8			
Уровень звукового давления на расстоянии 10м	дБ(А)	56	56	56	57	57	58	59			

- * Значения указаны при условии:
 - •температура воды на испарителе (вход/выход) 12°C/7°C
 - •температура воды на конденсаторе (вход/выход) 30°C/35°C

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Расположение отверстий крепления агрегата



Индекс холодопроизводител	ьности	40	50	65	80	100	125	160		
В	MM		17	'00	2300					
L	MM		90		900					
Н	MM		11	15		1115				
С	MM		15	505			2105			
d1=d2 (вода)	дюйм		G	G2			G3			
d3=d4 (хладагент)	дюйм	7/8	7/8	11/8	11//8	1%	1%	1%		
Масса	КГ	310 320 340 420 460 520						670		



Таблица быстрого подбора агрегатов АКВА-МАРК 101/131

1ндекс холодо-	Тκ,	Параметр	аметр Температура теплоносителя на выходе из агрегата, °С										
производительности	°C		5	7	9	11	13	15					
		Q, кВт	40,0	43,3	46,7	50,4	54,2	58,3					
		N, кВт	11,0	11,0	11,0	11,1	11,1	11,2					
	45	I, A	23,4	23,4	23,4	23,4	23,5	23,5					
		V, м ³ /ч	6,8/7,4	7,3/8,0	7,9/8,6	8,6/9,3	9,3/10,0	10,0/10,8					
		dP, кПа	17,5/22,3	20,1/25,7	23,0/29,0	27,0/33,9	31,4/39,2	36,9/44,8					
		Q, кВт	37,3	40,4	43,7	47,2	50,9	54,8					
		N, кВт	12,3	12,3	12,3	12,3	12,4	12,4					
	50	I, A	24,8	24,8	24,9	24,9	24,9	24,9					
		V, м ³ /ч	6,3/6,9	6,8/7,4	7,3/8,0	8,0/8,8	8,6/9,3	9,3/10,0					
		dP, κΠa	15,0/19,1	17,5/22,1	20,1/25,4	24,0/30,2	27,1/33,7	31,4/39,0					
40		Q, кВт	34,9	37,9	41,1	44,5	48,1	51,8					
		N, кВт	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,9					
	55	I, A	26,6	26,6	26,6	26,6	26,7	26,7					
	33	V, M ³ /4	5,8/6,3	6,3/6,9	5,8/6,3	7,5/8,2	8,2/8,9	8,7/9,5					
		v, м∘γч dP, κΠa	12,7/16,2	15,0/19,0	12,8/16,1	21,0/26,4	24,9/31,1	28,1/35,0					
		Q, кВт	31,7	34,6	37,7	40,9 15.5	44,3	47,8 15.5					
	00	N, кВт	15,4	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5					
	60	I, A	28,6	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7					
		V, M ³ /4	5,3/5,8	5,8/6,3	6,3/6,9	6,8/7,4	7,5/8,2	8,1/8,7					
		dP, κΠa	10,6/13,5	12,7/16,1	15,0/18,9	17,5/21,9	21,0/26,2	23,9/29,7					
		Q, кВт	53,1	57,3	61,9	66,6	71,7	74,3					
		N, кВт	14,4	14,5	14,5	14,6	14,6	14,6					
	45	I, A	25,3	25,3	25,4	25,5	25,5	25,6					
		V, M ³ /4	9,1/9,9	9,7/10,6	10,4/11,4	11,3/12,3	12,2/13,2	12,7/13,7					
		dР, кПа	30,3/38,7	35,0/44,3	39,9/50,3	47,8/58,4	55,9/67,0	61,2/72,2					
		Q, кВт	49,6	53,6	58,0	62,6	67,4	72,5					
		N, кВт	16,2	16,2	16,3	16,4	16,4	16,5					
	50	I, A	27,6	27,6	27,7	27,8	27,8	27,9					
		V, м³/ч	8,4/9,1	9,1/9,9	9,9/10,8	10,6/11,5	11,5/12,4	12,4/13,4					
50		dР, кПа	26,0/33,2	30,3/38,4	36,2/45,6	42,0/51,6	49,5/59,8	57,8/68,5					
50		Q, кВт	46,7	50,6	54,0	59,2	63,8	68,8					
		N, кВт	18,1	18,2	18,3	18,4	18,4	18,5					
	55	I, A	30,3	30,4	30,4	30,5	30,5	30,6					
		V, м ³ /ч	7,8/8,6	8,5/9,3	9,2/10,1	10,1/11,0	10,8/11,7	11,7/12,6					
		dP, кПа	23,0/29,3				43,6/53,0						
		Q, кВт	42,9	46,6	50,6	54,7	59,2	63,9					
		N, кВт	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,8					
	60	I, A	33,5	33,6	33,6	33,7	33,7	33,8					
	00	V, M ³ /4	7,2/7,8	7,9/8,6	8,6/9,3	9,2/10,0	10,1/11,0	10,8/11,7					
		v, м∘,ч dP, кПа	19,2/24,5	23,0/29,1	27,1/34,1	31,4/39,4	38,0/46,6	43,8/52,7					
			65,4										
		Q, кВт	18,0	70,9 18,0	76,7 18,1	82,9	86,1 18,4	92,8					
	A.F.	N, кВт				18,2		18,5					
	45	I, A	32,3	32,4	32,4	32,5	32,7	32,8					
		V, M ³ /4	11,1/12,1	12,2/13,3	13,1/14,2	14,3/15,4	14,8/16,0	15,8/17,					
		dP, κΠa	24,3/30,8	28,8/36,4	32,9/41,4	39,1/48,9	42,8/52,1	49,5/59,2					
		Q, кВт	62,6	67,8	73,5	79,4	82,5	89,0					
		N, кВт	20,1	20,2	20,2	20,3	20,4	20,5					
	50	I, A	35,0	35,0	35,1	35,1	35,2	35,3					
		V, м ³ /ч	10,6/11,6	11,5/12,5	12,5/13,6	13,6/14,7	14,1/15,2	15,3/16,5					
65		dP, кПа	22,1/28,1	25,7/32,5	30,4/38,2	35,5/44,4	38,8/47,5	45,9/55,7					
00		Q, кВт	58,6	63,7	69,1	74,8	80,8	87,2					
		N, кВт	22,6	22,6	22,6	22,7	22,8	22,9					
	55	I, A	38,2	38,2	38,2	38,3	38,3	38,4					
		V, м³/ч	9,9/10,8	10,8/11,7	11,8/12,9	12,7/13,8	13,7/14,9	15,0/16,2					
		dP, кПа	19,4/24,6	22,8/28,8	27,2/34,2	31,2/39,1	36,3/45,2	44,0/53,0					
		Q, кВт	53,7	58,4	63,5	68,9	74,6	80,6					
		N, кВт	25,4	25,4	25,4	25,5	25,5	25,6					
	60	I, A	42,0	42,0	42,0	42,1	42,1	42,1					
			,	,0	,0	, .	, .	, .					
		V, м ³ /ч	9,0/9,9	9,9/10,8	10,8/11,7	11,7/12,6	12,7/13,8	13,7/14,9					



Индекс холодо-	Тκ,	Параметр	Темі	пература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	a, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	81,3	88,1	95,4	99,2	111,5	120,0
		N, кВт	21,8	21,9	22,0	22,1	22,2	22,4
	45	I, A	38,8	38,9	39,1	39,2	39,4	39,6
		V, м ³ /ч	13,9/15,2	15,1/16,5	16,3/17,7	17,0/18,5	19,1/20,7	20,7/22,4
		dР, кПа	37,3/47,5	43,9/55,5	52,1/64,0	57,0/69,0	72,6/85,9	85,8/99,6
		Q, кВт	78,0	84,7	91,7	95,4	103,0	111,5
		N, кВт	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8
	50	I, A	42,4	42,5	42,6	42,7	42,8	43,0
		V, м ³ /ч	13,4/14,6	14,6/15,9	15,6/17,0	16,5/17,9	17,7/19,2	19,1/20,7
00		dР, кПа	34,7/44,1	41,0/51,8	47,6/58,9	53,5/65,0	62,2/74,2	73,0/85,5
80		Q, кВт	71,0	77,3	84,0	91,0	94,7	102,5
		N, кВт	27,3	27,3	27,4	27,5	27,5	27,6
	55	I, A	46,6	46,6	46,7	46,8	46,9	47,0
		V, м ³ /ч	12,1/13,3	13,2/14,4	14,4/15,7	15,7/16,9	16,4/17,7	17,7/19,1
		dР, кПа	28,8/36,7	33,8/42,7	40,1/50,3	47,9/58,6	52,6/63,4	62,5/73,8
		Q, кВт	64,6	70,7	77,0	83,7	87,2	94,6
		N, кВт	30,6	30,7	30,8	30,8	30,9	30,9
	60	I, A	51,4	51,5	51,6	51,7	51,7	51,8
		, м ³ /ч	11,1/12,1	12,2/13,3	13,2/14,4	14,4/15,6	15,1/16,4	16,3/17,
		dР, кПа	24,3/30,8	28,8/36,4	33,8/42,5	40,0/50,1	44,9/54,5	52,9/63,0
		Q, кВт	103,4	110,2	117,6	126,8	134,8	143,2
		N, кВт	28,8	29,0	29,0	29,2	29,2	29,2
	45	I, A	50,6	50,6	50,8	51,0	51,0	51,2
		, V, м³/ч	17,5/19,1	18,9/20,6	20,2/21,9	21,7/23,6	23,1/25,0	24,2/26,
		dР, кПа	46,8/66,3	53,1/74,5	59,5/81,8		76,2/100,9	
		Q, кВт	97,6	104,2	111,2	118,4	125,8	135,6
		N, кВт	32,4	32,4	32,6	32,8	32,8	33,0
	50	I, A	55,2	55,2	55,4	55,6	55,6	55,8
		, V, м³/ч	16,8/18,4	17,9/19,5	18,9/20,6	20,3/22,0	21,5/23,3	23,3/25,
		dP, κΠa	43,6/61,7		52,4/73,3	60,2/81,7	66,8/89,2	77,1/100
100		Q, кВт	90,4	96,4	104,4	111,2	118,4	125,8
		N, кВт	36,2	36,4	36,6	36,8	36,8	37,0
	55	I, A	60,6	60,8	60,8	61,0	61,0	61,2
		V, M ³ /4	15,5/16,9	16,5/17,9	17,9/19,5	19,1/20,8	20,4/22,0	21,6/23,
		dР, кПа	37,5/53,1	41,6/58,5	47,5/66,3	53,6/73,3	59,9/80,5	66,5/87,
		Q, кВт	84,2	93,8	96,0	104,0	110,8	117,8
		N, кВт	40,8	41,0	41,2	41,4	41,6	41,6
	60	I, A	67,0	67,2	67,2	67,4	67,4	67,6
		V, м ³ /ч	14,4/15,8	16,0/17,4	16,5/17,9	17,9/19,4	18,9/20,5	20,2/21,8
		dР, кПа	33,1/46,9	39,3/55,3	41,1/57,5	47,1/65,3	52,5/71,0	58,7/78,
		Q, кВт	130,8	139,8	149,2	155,0	165,0	175,4
		N, кВт	36,0	36,0	36,2	36,4	36,8	37,0
	45	I, A	64,6	64,8	64,8	65,0	65,4	65,6
	40	V, M ³ /4	22,7/24,8	24,1/26,2	25,8/28,1	26,7/28,9	28,5/30,8	30,2/32,
		dP, κΠa	47,4/66,4	52,1/72,6	58,4/80,8	62,7/84,4	70,3/93,1	78,2/102
		Q, кВт	121,2	129,4	140,4	149,6	159,2	165,4
		N, кВт	40,2	40,4	40,4	40,6	40,8	41,0
	50	I, A	70,0	70,0	70,2	70,2	70,4	70,6
	00	ν, м ³ /ч	20,6/22,5	22,2/24,2	24,1/26,2	25,7/27,8	27,4/29,7	28,5/30,
		v, м∘/ч dP, кПа	39,9/56,1	45,0/62,7	51,6/71,4			69,9/91,
125		иг, кпа Q, кВт	113,4	121,2	131,4	140,0	149,2	158,4
		Q, кВт N, кВт	45,2	45,2	45,2	45,4	45,6	45,8
	55	I, A	76,4	76,4	76,4	76,6	76,6	76,8
	55	ι, Α V, м³/ч	19,4/21,2	20,8/22,7	22,6/24,5	24,1/26,2	25,7/27,8	27,3/29,
		v, м∘/ч dP, кПа	35,9/50,3	40,1/55,9	45,8/63,4		25,7/27,8 57,9/77,5	64,4/84,
		Q, кВт	105,4	112,6	120,2	128,2	139,0	147,8
	00	N, кВт	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	51,2
	60	I, A	84,0	84,0	84,0	84,2	84,2	84,2
		V, M ³ /4	18,0/19,7		20,7/22,5	22,1/23,9	23,9/25,9	25,4/27,
		dР, кПа	31,4/44,1	34,9/48,7	39,1/54,2	43,5/59,9	50,1/68,5	56,2/74,



Индекс холодо-	Тκ,	Параметр	Темг	ература те	плоносител	я на выход	е из агрегат	ra, °C
производительности	°C		5	7	9	11	13	15
		Q, кВт	162,6	167,0	181,0	195,8	206,0	220,0
		N, кВт	43,6	43,8	44,0	44,2	44,4	44,8
	45	I, A	77,6	77,8	78,2	78,4	78,8	79,2
		V, м ³ /ч	27,8/30,4	28,7/31,3	31,2/33,5	33,6/36,4	35,5/38,4	37,9/40,9
		dP, кПа	49,5/68,6	51,9/71,4	59,5/81,3	68,8/91,7	76,1/99,9	85,9/111,0
		Q, кВт	151,6	164,6	175,8	183,0	195,2	208,0
		N, кВт	48,6	48,8	49,0	49,2	49,4	49,6
	50	I, A	84,8	85,0	85,2	85,4	85,6	86,0
		V, м³/ч	25,8/28,1	28,2/30,7	30,1/32,7	31,6/34,2	33,6/36,4	35,9/38,8
160		dP, κΠa	43,1/59,7	50,2/69,1	55,9/76,5	60,1/81,8	68,5/90,5	77,2/100,3
160		Q, кВт	142,0	152,0	165,2	176,4	188,0	195,6
		N, кВт	54,6	54,6	54,8	55,0	55,0	55,2
	55	I, A	93,2	93,2	93,4	93,6	93,8	94,0
		V, м³/ч	24,4/26,6	26,1/28,5	28,4/30,9	30,3/32,9	32,4/35,1	33,7/36,4
		dP, κΠa	39,0/54,1	43,7/60,2	50,3/68,8	56,0/76,2	63,9/84,7	68,3/89,3
		Q, кВт	132,0	141,4	151,0	164,4	175,2	186,6
		N, кВт	61,2	61,4	61,6	61,6	61,8	61,8
	60	I, A	102,8	103,0	103,2	103,4	103,4	103,6
		V, м³/ч	22,7/24,8	24,3/26,4	25,9/28,3	28,3/30,6	30,2/32,7	32,1/34,7
		dP, кПа	34,2/47,5	38,2/52,6	42,8/58,6	49,3/67,1	55,8/74,4	62,4/81,9

- Тк температура конденсации
- Q холодопроизводительность
- N энергопотребление
- I рабочий ток
- V объемный расход жидкости в испарителе (вода / этиленгликоль 30%) при Δtжидк.=5°C
- dP потери давления жидкости в испарителе (вода / этиленгликоль 30%)



AKBA-MAPK 231

- КОНДЕНСАТОР ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
- КОМПРЕССОР СПИРАЛЬНЫЙ
- ИСПАРИТЕЛЬ ПЛАСТИНЧАТЫЙ
- ХЛАДАГЕНТ R410A
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 6...475 кВт
- ОДИН/ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •6 •10 •15 •18 •21 •26 •30 •38 •45 •51 •58 •76 •90 •119 •144 •154 •178 •238 •289 •381 •417 •474



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

■ AKBA-MAPK 231-6...58

Индекс холод	опроизводительн	ости	6	10	15	18	21	26	30	38	45	51	58
Холодопроиз	водительность ¹	кВт	5,7	10,6	15,4	18,6	21,7	26,5	30,3	38,6	45,6	51,9	58,9
Потребляемая	я мощность	кВт	1,1	2,0	3,0	3,7	4,9	5,7	6,5	8,6	10,0	11,5	13,7
Нагрев¹		кВт	6,8	12,6	18,4	22,2	26,6	32,2	36,8	47,2	55,6	63,4	72,6
Уровень звуко	ового давления ²	дБ(А)	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62
	длина	MM	800	800	800	800	800	800	800	800	800	1600	1600
Габарит	ширина	MM	500	500	500	500	500	500	500	500	500	750	750
	высота	MM	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Macca ³		КГ	117	126	139	143	185	199	202	219	237	336	342
Количество хла	адагента в контуре	КГ	2	3	3	3	5	5	6	6	8	12	13
Электропитан	ие			ц 230B +PE				3 ∼50Γ	ц 380В	+N+PE			
Спиральный і	компрессор												
Количество		шт.					1					2	
Количество сту	/пеней												
регулирования	і мощности	ШТ.			2								
Контур хладаге	ента	ШТ.						1					
Номинальный	потребляемый ток	Α	6,7	12,0	6,7	7,0	10,5	11,6	13,3	15,1	18,5	23,2	26,7
Максимальный	потребляемый ток	Α	11	23	11	13	17	20	22	27	32	44	
Пластинчаты	й испаритель												
Количество		шт.						1					
Контур		ШТ.						1					
Расход воды		М ³ /Ч	1,0	1,8	2,6	3,2	3,7	4,5	5,2	6,6	7,8	8,9	10,1
Потери давлен	пия	кПа	24	30	25	38	46	52	53	55	76	24	27
Пластинчаты	й конденсатор												
Количество		шт.						1					
Расход воды		М ³ /Ч	1,2	2,2	3,2	3,9	4,6	5,6	6,4	8,2	9,6	11	12,6
Потери давлен	ия	кПа	23	70	56	80	65	40	18	45	42	23	22
Насосная уста	ановка (опция Н)												
Допустимое да	вление	кПа	66	44	64	80	64	70	93	83	85	104	98
Мощность дви	гателя	кВт	0,18	0,18	0,55	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	0,55	0,55
Номинальный	потребляемый ток	Α	0,4	0,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	1,7	1,2	1,2
Насосная уста	ановка (опция Н1)												
Допустимое да	вление	кПа	86	71	99	114	96	99	134	123	130	159	156
Мощность двиг	гателя	кВт	0,18	0,18	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1	0,75	0,75
Номинальный	потребляемый ток	Α	0,4	0,4	1,7	1,7	1,7	1,7	2,5	2,5	2,5	1,7	1,7

- ¹ Значения указаны при условии:
 - •температура воды на входе / выходе испарителя 12/7°C
 - •температура воды на входе / выходе конденсатора 30/35°C
- ² Измерения проводятся на расстоянии 1 м в открытом пространстве (в соответствии со стандартом ISO 3746)
- 3 Включая заправку маслом и хладагентом



■ AKBA-MAPK 231-76 ... 474

Индекс холодо	опроизводителы	ности	76	90	119	144	154	178	238	289	381	417	474
Холодопроизв	водительность ¹	кВт	76,7	89,8	118,9	144,5	154,2	178,4	237,8	289,4	381,5	417,1	474,8
Потребляемая	і мощность	кВт	17,3	20,1	27,4	33,0	33,2	41,2	54,8	66,0	84,3	94,1	104,2
Нагрев¹		кВт	94,0	109,9	146,3	177,5	187,4	219,6	292,6	355,4	465,8	511,2	579,0
Уровень звуко	ового давления ²	дБ(А)	63	63	76,6	76,7	69,0	79,6	79,6	79,7	81,6	80,7	82,9
	длина	MM	1600	1600	1500	1500	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Габарит	ширина	MM	750	750	750	750	750	750	750	750	750	800	800
	высота	MM	960	960	1800	1800	1800	1800	2030	2030	2030	2030	2030
Масса		КГ	399	425	703	729	799	1113	1211	1284	1363	1402	1507
Количество хл контуре	падагента в	КГ	17	20	7	8	9	10	14	19	24	25	30
Электропитание 3 ~50Гц 380В+N+РЕ													
Спиральный н	компрессор												
Количество		ШТ.		2	2					4			
Количество сту регулирования		ШТ.		2	2					4			
Контур хладаге	ента	ШТ.		1					2				
Номинальный потребляемый	ток	Α	30,3	37,0	46,2	54,1	64,0	68,8	92,3	107,8	139,7	166,6	174,3
Максимальный потребляемый		Α	54	64	88	106	112	132	176	212	264	304	324
Пластинчатый	и испаритель												
Количество		ШТ.						1					
Контур		ШТ.						1					
Расход воды		M ³ /4	13,2	15,4	20,5	24,9	26,5	30,7	40,9	49,8	65,6	71,7	81,7
Потери давлен	кПа	25	25	64	69	71	73	66	81	85	81	81	
Пластинчатый													
Количество	ШТ.						1						
Расход воды		M ³ /Ч	16,3	19,1	25,2	30,5	32,2	37,8	50,3	61,1	80,1	87,9	99,6
Потери давлен	ия	кПа	27	29	49	59	54	55	62	65	65	80	79

- ¹ Значения указаны при условии:
 - •температура воды на входе / выходе испарителя 12/7°C
 - •температура воды на входе / выходе конденсатора 30/35°C
- ² Измерения проводятся на расстоянии 1 м в открытом пространстве (в соответствии со стандартом ISO 3746)
- 3 Включая заправку маслом и хладагентом



•АКП-1 •АКП-2

КОНДИЦИОНЕР АВТОНОМНЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ



ТУ 4862-199-40149153-2015

- ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (АКП-1)
- ВСТРОЕННЫЙ КОНДЕНСАТОР ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (АКП-2)
- ХЛАДАГЕНТ R410A
- ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 7...100 кВт

НАЗНАЧЕНИЕ

Кондиционер автономный прецизионный **АКП-1(-2)** предназначен для использования в технологических центрах, в центрах обработки данных и других помещениях, где необходимо поддерживать точную температуру и влажность. Благодаря своим компактным размерам кондиционеры АКП могут быть смонтированы даже в условиях недостатка свободного пространства.

НАЗНАЧЕНИЕ

- В подача воздуха вверх
- H подача воздуха вниз

КОНСТРУКЦИЯ

Кондиционеры АКП изготавливают двух типов:

- АКП-1 в комплекте с выносным конденсатором воздушного охлаждения
- АКП-2 с встроенным конденсатором водяного охлаждения

Основные компоненты:

- Корпус. Прочная и надёжная конструкция выполнена из оцинкованной стали. Внешние панели корпуса закреплены на раме при помощи быстросъёмных соединений и окрашены в цвет RAL 9004. Внутри корпус изолирован пожаростойкими и звукоизоляционными материалами. Передняя и боковые панели могут быть легко демонтированы, что обеспечивает быстрый и удобный доступ к основным компонентам.
- Компрессор высокоэффективный спиральный с низким уровнем шума и внутренней тепловой защитой установлен на резиновых виброопорах. Компрессор поставляется с нагревателем картера.
- Центробежный вентилятор с загнутыми назад лопатками

Трехфазные электродвигатели вентиляторов оборудованы внутренней защитой от перегрузки. Вентилятор закреплен на опорах, препятствующих передаче вибрации на раму. Все прецизионные кондиционеры оснащены датчиками слабого воздушного потока и засорения фильтра, которые при необходимости останавливают работу кондиционеров.

Испаритель

Батарея испарителя изготовлена из медных труб с алюминиевым оребрением. Конструкция испарителя обеспечивает эффективный теплообмен, а также позволяет сократить потери давления воздушного потока. Испаритель имеет гидрофильное покрытие для снижения поверхностного натяжения между водой и металлом, чтобы конденсат стекал только в поддон для сбора конденсата.

- Поддон для сбора конденсата расположен под испарителем и оснащён гибким шлангом для отвода конденсата.
- Конденсатор пластинчатый неразборный (только для АКП-2) выполнен из нержавеющей стали AISI 316. Конструкция конденсатора обеспечивает высокий коэффициент теплообмена и равномерное распределение охлаждающей жидкости.
- Воздушный фильтр класса G4 выполнен из синтетического волокна и помещен в металлическую раму. Гофрированное исполнение с большой поверхностью обеспечивает высокую эффективность фильтрации и низкие потери давления.



- Холодильный контур включает в себя: •электронный расширительный вентиль •смотровое стекло •фильтросушитель •предохранительный клапан на стороне высокого давления •реле высокого давления •соленоидный вентиль •жидкостной ресивер •запорный клапан на линии нагнетания и на жидкостной линии. Благодаря электронному расширительному вентилю, возможно более точное регулирования давления / температуры кипения и поддержание постоянного значения перегрева.
- Шкаф управления включает в себя различные устройства управления и защиты.
- Контроллер оборудован счётчиком наработки часов компрессора и электронной картой для программирования режимов ротации между кондиционерами через заданное время. Контроллер может управлять 8 кондиционерами и передавать данные в сеть по различным протоколам.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Рабочие условия:

- •температура окружающей среды от 19 до 35°C
- •температура воды на входе в конденсатор от 20 до 50°C (для АКП-2)

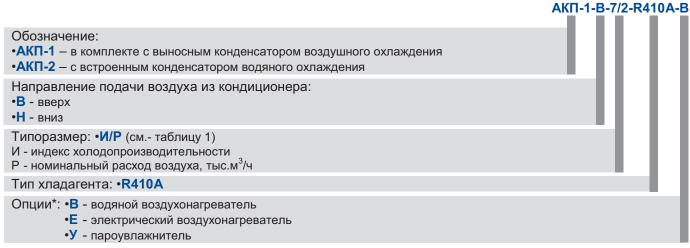
ОПЦИИ (дополнительное оборудование, смонтированное на заводе)

- В водяной воздухонагреватель для нагрева воздуха. Размещается после испарителя и снабжён трех-ходовым клапаном. Альтернатива опции «Е».
- **E** электрический воздухонагреватель. Устанавливается после испарителя и предназначен для нагрева воздуха. Альтернатива опции «В».
- У пароувлажнитель с погружными электродами для производства пара. Состоит из парового цилиндра, распределителя пара, клапанов входа и выхода воды и датчика уровня воды. Контроллер показывает, когда данный цилиндр должен быть заменён.

МАРКИРОВКА

Пример:

Кондиционер автономный прецизионный АКП-1; подача воздуха вверх; типоразмер 7/2; хладагент R410A; с опцией «В»:



■ * При перечислении указываются через знак «/».

Таблица 1

Холодопроизводительность*, кВт	7	8,5	9,7	12,7	16,6	21,5	23,5	26,0	28,2	31,4	37,1	41,7	45,6	49,8	53,2	58,9	77,5	92,9	99,8
Индекс																			
холодопроизводительности	7	8	9	12	16	21	22	25	27	30	36	40	44	48	51	56	74	89	96
Номинальный расход воздуха,																			
тыс.м ³ /ч	2	2	2	4	4	6	6	6	6	8	8	8	14	14	14	14	17	22	22

- * Указана для условии:
 - •температура воздуха на входе +24°C
 - •относительная влажность 50%



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

■ AKП-1(2)-B(H)-7/2...27/8

Типоразмер				7/2	8/2	9/2	12/4	16/4	21/6	22/6	25/6	27/8
Холодопроизв	водител	ьность*	кВт	7,0	8,5	9,7	12,7	16,6	21,5	23,5	26,0	28,2
Явная холодо	произв	одительность	кВт	6,1	7,7	8,9	11,8	14,9	19,4	21,9	22,9	26,3
Номинальная	потреб	ляемая мощность	кВт	1,5	1,9	2,1	2,6	3,4	4,4	4,3	5,1	5,7
Номинальный	потребл	пяемый ток	Α	3,1	4,1	4,5	4,7	6,6	10,2	10,0	11,6	11,4
	длина		MM	550	550	550	750	750	980	980	980	1160
Габарит	ширин	ıa	MM	550	550	550	550	550	750	750	750	850
·	высот	a	MM	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Macca, max			КГ	176	187	191	239	245	303	312	312	375
Электропитан	ие							- ц 380B-				
Спиральный і		ссор						•				
Количество			ШТ.					1				
Контур хладаге	ента		шт.					1				
Количество сту												
регулирования	*	СТИ	шт.					1				
Максимальный	і потреб.	ляемый ток	Α	4,7	10,0	10,0	13,0	15,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Пусковой ток			Α	28	45	45	60	70	87	87	100	110
Конденсатор	с водян	ым охлаждением**	(только ,	для АК	П-2)							
Количество			шт.					1				
Расход воды			M ³ /4	1,5	1,8	2,0	2,7	3,5	4,5	4,8	5,4	5,9
Потери давлен	ІИЯ		кПа	30	43	55	47	38	63	44	55	46
Количество х	падаген	та										
На каждый кон	тур		КГ	3,2	3,3	3,6	3,6	4,0	3,9	4,4	4,6	6,8
Вентилятор												
Количество			шт.					1				
Расход воздуха	а		M ³ /Ч	2330	2330	2330	3500	3500	5610	5610	5610	5610
Запас давлени	я на вых	ходе	Па					20				
Потребляемая	мощнос	СТЬ	кВт	0,35	0,37	0,4	0,64	0,69	1,02	1,1	1,1	1,52
Потребляемый	ТОК		Α	0,97	0,97	0,97	1,49	1,45	2,63	2,63	2,63	4,13
Уровень звуков	вого дав.	ления на 2 м, тах	дБ(А)	53	51	52	56	56	61	61	61	63
Увлажнитель	(опция	У)										
		номинальная	кг/ч		1,5		;	3	5	į.	5	8
Производитель	ьность	максимальная	кг/ч		3		;	3	8	3	3	8
Максимальная	потребл	пяемая мощность	кВт		1,12		2,	25	2,25	3,	75	3,75
Максимальный	і потреб.	ляемый ток	Α		5		1	0	10			
Проводимость	при 20°0	C (min/max)	мкСм/см				;	300/1250)			5,5
Общая жестко	•	,	мг/л					100/400				
Электронагре	•	•										
Ступени регулирования мощности		ШТ.	1		3		2			3		
Мощность			кВт		3			,5		6		9
Потребляемый	ток		Α		4,3			,5		8,7		13
•		ней воды*** (опция			,					,		
Мощность нагр		,	кВт	4,5		6,90		10,2			19,8	
Расход воды			M ³ /Ч	0,8				20	1,8			3,4
Потери давлен	ІИЯ		кПа		37			5		55		
Объем теплооб		a	дм ³		1			,3		1,5		77 2,8
CODOM TOTALOO	CIVICIIIIIN	· ·	Hivi					,0		1,0		2,0

- * Значения указаны при условии:
 - •температура воздуха на входе +24°C
 - •относительная влажность 50%
- ** Температура охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 30/35°C.
 - Потери давления на конденсаторе указаны без учёта регулятора давления конденсации.
- *** Значения указаны при условии:
 - •температура воды 40/45°C
 - •температура окружающей среды 20°C



■ AKП-1(2)-B(H)-30/8...96/22

Типоразмер				30/8	36/8	40/8	44/14	48/14	51/14	56/14	74/17	89/22	96/22	
Холодопроизво	дител	ьность*	кВт	31,4	37,1	41,7	45,6	49,8	53,2	58,9	77,5	92,9	99,8	
Явная холодопр	роизво	одительность	кВт	27,6	33,3	32,1	42,3	43,9	47,2	54,0	64,0	79,0	82,2	
Номинальная потребляемая мощность			кВт	6,6	7,7	8,5	8,4	9,4	9,4	11,0	14,0	18,7	18,9	
Номинальный п	отребл	іяемый ток	Α	14,9	17,1	17,6	17,6	18,6	18,6	22,6	29,8	37,2	37,3	
1	длина		MM	1160	1160	1160	1860	1860	1860	1860	2210	2565	2565	
Габарит ширин		a	MM	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
	ЗЫСОТ	a	MM	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	
Macca, max		КГ	375	388	413	538	540	561	564	665	789	823		
Электропитание	9							50Гц 38	80B+N+	-PE				
Спиральный ко		сор					-			_				
Количество	·	•	ШТ.	1 2										
Контур хладаген	та		ШТ.					1						
Количество ступо регулирования м	еней	сти	шт.					1				2	2	
Максимальный п			Α	25,0	27,0	30,0	30,0	33,0	33,0	38,6	51,0	66,0	66,0	
Пусковой ток			Α	110	140	147	147	158	158	197	215	191	191	
•	водяні	ым охлаждением**	(только					.00	.00					
Количество			шт.						1					
Расход воды		м³/ч	6,6	7,7	8,7	9,3	10,3	10,8	12,1	15,9	19,3	20,6		
Потери давления	7		кПа	57	62	48	45	54	51	63	34	50	56	
Количество хла		та												
На каждый контур		КГ	6,8	7,4	7,7	7,9	7,9	8,8	8,8	14,5	15,2	19,5		
Вентилятор														
Количество		шт.		1				2		3				
Расход воздуха			M ³ /4	7880	7880	7880	13820	13820	13820	13820	16550	21600	2160	
Запас давления	на вых	оде	Па					2	0					
Потребляемая м	ощнос	ТЬ	кВт	1,52	1,63	1,63	2,71	2,71	2,97	2,97	3,44	4,61	5,09	
Потребляемый т	ОК		Α	4,13	4,13	4,13	8,30	8,30	8,38	8,38	8,16	12,54	12,48	
-		пения на 2 м, тах	дБ(А)	63	63	63	65	65	65	66	69	67	68	
Увлажнитель (о			,, ,											
_		номинальная	кг/ч	8										
Производительн	ость	максимальная	кг/ч					3	3					
Максимальная п	отребл	іяемая мощность	кВт		3,	75				(3			
Максимальный п	Іотребі	пяемый ток	Α		5,5 8,7									
Проводимость пр	•		мкСм/см	300/1250										
Общая жесткост		,	мг/л	100/400										
Электронагрева	,	•												
Ступени регулир		· · ·	ШТ.					(3					
Мощность		кВт			9			1	8	24				
Потребляемый ток		Α	13 21,7								26 34,6			
•		ей воды*** (опция								•			, -	
Мощность нагрева		кВт	19,8	19,8	19,8	35,7	35,7	35,7	35,7	43,70	54,3	54,3		
•			м³/ч	3,4	3,4	3,4	6,2	6,2	6,2	6,2	7,6	9,5	9,5	
Расход воды											,	,	,	
Потери давления	a .		кПа	77	77	77	79	79	79	79	70	79	79	

- * Значения указаны при условии:
 - •температура воздуха на входе +24°C
 - •относительная влажность 50%
- ** Температура охлаждающей жидкости на входе/выходе конденсатора 30/35°C.
 - Потери давления на конденсаторе указаны без учёта регулятора давления конденсации.
- *** Значения указаны при условии:
 - •температура воды 40/45°C
 - •температура окружающей среды 20°C



•AK-1 •AK-2

КОНДИЦИОНЕР ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ АВТОНОМНЫЙ



ТУ 4862-056-40149153-05

- КОНДЕНСАТОР ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ (АК-2)
- ИСПАРИТЕЛЬ
- ХЛАДАГЕНТ R407C
- ВОЗДУХОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 2,2...10 тыс.м³/ч
- **•** •2,2 •3,5 •5,0 •7,0 •10,0

НАЗНАЧЕНИЕ

Кондиционер промышленный автономный **АК-1(-2)** предназначен для комплексной обработки воздуха (очистка, нагрев, охлаждение).

КОНСТРУКЦИЯ

Кондиционеры промышленные автономные АК изготавливают двух типов:

- AK-1 без конденсатора.
- AK-2 с встроенным конденсатором водяного охлаждения (далее «водяной конденсатор»).

Основные компоненты:

- **Корпус** автономного кондиционера АК выполнен в виде шкафа с каркасом из алюминиевого профиля, к которому крепятся двери и панели из листовой оцинкованной стали с теплоизолирующим наполнением.
- Вентилятор центробежный двухстороннего всасывания с клиноременной передачей.
- Воздушный фильтр класса G3.
- Нагреватель электрический представляет собой набор из оребренных ТЭНов различной мощности.
- **Нагреватель водяной** теплообменник типа ВНВ.243, состоящий из медных труб с напрессованными алюминиевыми ребрами.

Холодильная машина:

- испаритель со специальным гладким оребрением с шагом 2,5 мм устойчив к длительной работе в тяжелых условиях, легко очищается от загрязнений. Толщина оребрения 0,15 мм позволяет проводить очистку «КЕРХЕРом» без риска повреждения ребер;
- компрессор герметичный поршневой или спиральный;
- ресивер;
- конденсатор водяного охлаждения пластинчатый;
- терморегулирующий вентиль (ТРВ);
- фильтр-осушитель;
- смотровое стекло;
- соленоидный вентиль;
- реле давления.

Предлагается несколько видов комплектации АК:

. It also are a second and a second a second and a second a second and	·			
Комплектация	00*	01	02	03
Вентилятор				
Воздушный фильтр G3				
Холодильная машина				
Водяной воздухонагреватель ВНВ 243				
Электрический воздухонагреватель				
Блок управления кондиционером (БСАУ)				



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Параметр		АК в ко	мплектац	ии «00»	
Воздухопроизводительность, тыс.м³ /ч	2,2	3,5	5,0	7,0	10,0
Запас давления на выходе, Па			300		
Класс фильтра			G3		
Номинальная холодопроизводительность* кВт	10,1	14,6	20,2	27,5	37,3
Номинальная теплопроизводительность, кВт: •трехступенчатый электронагреватель (включен полностью) •водяной воздухонагреватель**: — на режиме по воде 110/70°C — на режиме по воде 90/70°C	6,75 36,4 35,9	11,5 58,0 57,3	16,2 83,4 80,2	20,8 110,2 111,1	25,6 172,4 189,9
Расход воды через теплообменник, кг/ч: – на режиме по воде 110/70°C – на режиме по воде 90/70°C	750 1500	1200 2300	1800 3400	2300 4700	3600 7000
Уровень звукового давления на выхлопе кондиционера, дБ	78	78	79,5	80	80
Уровень звукового давления конденсатора на расстоянии 5 м, дБ	51	51	54	57	57
Номинальная мощность компрессора, кВт	2,4	4,3	5,7	7,1	9,1
Количество вентиляторов кондиционера × мощность электродвигателя, кВт	1×0,75	1×1,5	1×1,5	2×1,5	2×1,5
Количество вентиляторов конденсатора × мощность электродвигателя, кВт	1×0,4	1×0,4	2×0,4	1×0,74	2×0,74
Диаметр патрубка слива конденсата, мм			25		
Параметры работы водяных конденсаторов (при температуре воды на входе 30°С, температуре конденсации 45°С): •расход воды, кг/ч •гидравлическое сопротивление водяного тракта АК, кПа	1500 50	2000 50	3300 70	3500 70	3300 70

- Кондиционеры с водяными конденсаторами поставляются заправленными фреоном R407C.
- * Для хладагента R407C при температуре входящего воздуха 28°C, относительной влажности 50% и температуре воздуха, охлаждающего конденсатор не более 32°C.
- ** При начальной температуре нагреваемого воздуха минус 28°C.

МАРКИРОВКА

Пример:

Кондиционер промышленный автономный АК-1 (без конденсатора); воздухопроизводительностью 3,5 тыс.м³/ч; в комплектации «00»:

AK-1-3.5-00

Обозначение:

- •АК-1 без конденсатора
- •АК-2 с встроенным конденсатором водяного охлаждения

Воздухопроизводительность, тыс.м³/ч

Комплектация:

- •00 •воздушный фильтр G3 •холодильная машина с воздухоохладителем •водяной воздухонагреватель •электрический воздухонагреватель •вентилятор
- •01 комплектация «00» без электрического воздухонагревателя
- •02 комплектация «00» без водяного воздухонагревателя
- •03 комплектация «00» без воздухонагревателя

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (заказывается отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация кондиционеров АК-1. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

■ MABO®.К – модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор).

Модель автономного кондиционерами АК	Рекомендуемая модель МАВО [®] .К
AK-1-2,2	MABO.K.450.1×1.A.4P.4Π.B
AK-1-3,5	MABO.K.450.1×1.Б.6Р.4Π.B
AK-1-5	MABO.K.450.1×2.A.6P.4Π.B
AK-1-7	MABO.K.630.1×1Б.6P.4Π.Β(Γ)
AK-1-10	MABO.K.630.1×2.A.4P.4Π.Β(Γ)

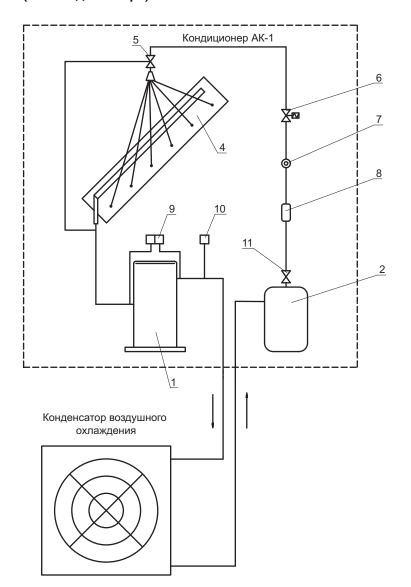
■ MOK-HT-AK — монтажный комплект позволяет эксплуатировать холодильную машину АК-1 (с выносным конденсатором воздушного охлаждения) в холодный период года (до минус 30°C).



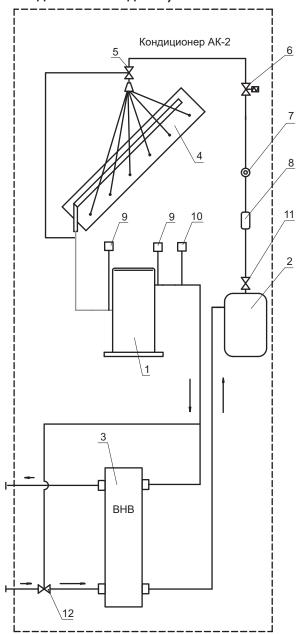
СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

■ AK-1

(без конденсатора)



■ АК-2 (с встроенным конденсатором водяного охлаждения)



- 1. Компрессор
- 2. Ресивер
- 3. Конденсатор водяного охлаждения
- 4. Испаритель
- **5.** ТРВ (терморегулирующий вентиль)
- 6. Электромагнитный клапан
- 7. Смотровое стекло
- 8. Фильтр-осушитель
- 9. Предохранительные реле давления
- 10. Реле высокого давления
- 11. Сервисные вентили типа Rotalock
- 12. Регулятор давления конденсации



ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

■ При поставке с завода холодильный контур АК-1 (с выносным воздушным конденсатором) наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Массу хладагента R407С можно приблизительно определить по формуле:

 $M=M_0+LM_1+0,74V_{\kappa}$ [KΓ],

где

 M_0 – коэффициент (по таблице 1)

L – длина трубопровода жидкостной линии, м

 ${\bf M_1}$ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

V_к - внутренний объем трубок конденсатора, дм³

Таблица 1

Модель	AK-1-2,2	AK-1-3,5	AK-1-5	AK-1-7	AK-1-10
M_{o}	4,2	4,6	6,1	7,1	9,3
Таблица 2					
Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
М ₁ , кг	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64

■ При поставке с завода холодильный контур АК-2 (со встроенным водяным конденсатором) заправлен хладагентом R407C. При необходимости перезаправки агрегата, требуемая масса хладагента приведена таблице 3.

Таблица 3

Модель	AK-2-2,2	AK-2-3,5	AK-2-5	AK-2-7	AK-2-10
М, кг	5	6	8	10	12

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ

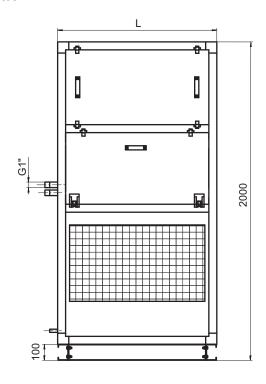
Охлаждающая вода используется в водяном конденсаторе для отвода тепла от хладагента.

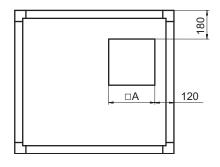
Тип	оборотная вода из градирен
Диапазон температур на входе в БВК	+2540°C
Жесткость общая	2,614,3 мг-экв /дм ³
Сухой остаток	4491190 мг/дм ³
РН (при Т=298К)	6,958,2
Железо	0,061,06 мг/дм ³

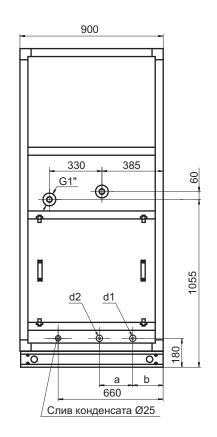


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

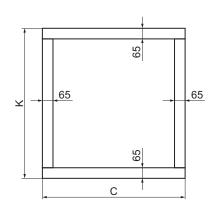
■ AK-2,2/3,5/5







Опорная рама



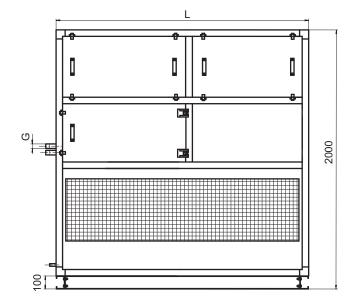
Воздухо- производительность,	L, MM	А, мм		a, IM	k M	•	-	ход), йм	d2*(ві дю	ыход), йм	С, мм	К,	Мас к	1
тыс.м³/ч			AK-1	AK-2	АК-1	АК-2	AK-1	АК-2	АК-1	АК-2			АК-1	AK-2
2,2	800	290	210	350	235	100	1/2	G1	1/2	G1	895	795	340	350
3,5	1000	290	210	350	235	100	1/2	G1	1/2	G1	895	995	360	375
5	1300	360	210	350	235	100	5/8	G1	5/8	G1	895	1295	400	420

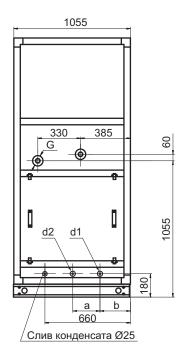
^{• *} АК-1 трубы фреона

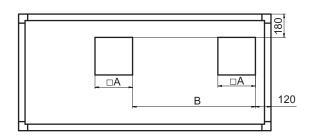
[■] АК-2 трубы воды

(BE3A)

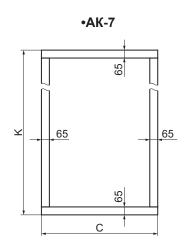
■ AK-7/10

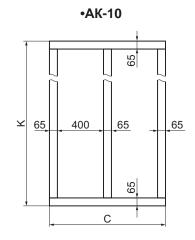






Опорная рама





Воздухо- производительность, тыс.м³/ч	L,	A, MM	В,		і, м АК-2		M	дю	ЙМ	дю		дюйм	C,	K, MM	Мас к ак-1	
7	1600	290	920	210	350	235	100	7/8	G1	5/8	G1	11/4	1000	1600		945
10	2000	290	1120	210	350	235	100	7/8	G1	7/8	G1	1½	995	1995	1120	1160

^{*} АК-1 трубы фреонаАК-2 трубы воды

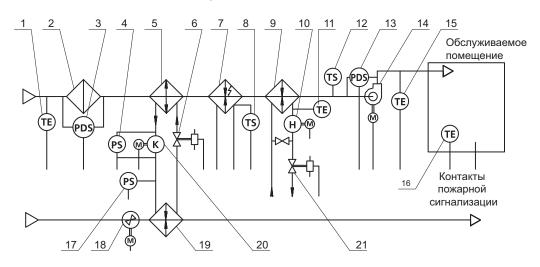
АВТОМАТИКА

Система автоматики управляет пуском и остановкой автономного кондиционера, осуществляет регулирование температуры воздуха, подаваемого в помещение и при возникновении аварийной ситуации переводит систему в аварийный режим работы.

Система автоматического управления (САУ) имеет следующую структуру:

- блок САУ (БСАУ) встроен в кондиционер и осуществляет управление работой элементов САУ кондиционера в заданном режиме: производит прием и обработку сигналов, поступающих от контрольных датчиков и выдачу соответствующих команд исполнительным механизмам.
- группа датчиков осуществляет постоянный контроль за параметрами обрабатываемого воздуха и воды, циркулирующей в теплообменнике, и выдачу информации для БСАУ;
- группа исполнительных механизмов (электроприводы, клапаны, насосы, вентиляторы, компрессор) по команде БСАУ создает и направляет воздушный поток, регулирует подачу и расход воды в теплообменнике, обеспечивает циркуляцию фреона.

■ Функциональная схема САУ кондиционера



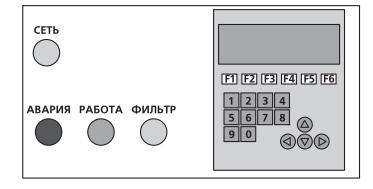
- 1. Датчик наружной температуры
- 2. Фильтр ячейковый
- 3. Датчик перепада давлений
- 4. Сдвоенное реле давления
- **5.** Фреоновый воздухоохладитель по воде
- 6. Соленоидный вентиль
- 7. Электрокалорифер

- 8. Датчик защиты от перегрева
- 9. Водяной воздухонагреватель
- 10. Циркуляционный насос
- **11.** Датчик температуры обратной воды
- **12.** Датчик угрозы замораживания по воздуху
- **13.** Датчик температуры давления по воздуху
- 14. Вентагрегат

- 15. Датчик температуры канальный
- 16. Датчик температуры комнатный
- 17. Реле давления
- **18.** Вентилятор осевой конденсатора
- 19. Воздушный конденсатор
- 20. Компрессор
- 21. Клапан водяного воздухонагревателя

На панели управления БСАУ расположены:

- панель управления контроллера SMH2010C;
- лампы «СЕТЬ», «ФИЛЬТР», «АВАРИЯ», «РАБОТА». Все управление и контроль за работой ведется с помощью кнопок и экрана дисплея (ЖКИ) контроллера SMH2010C.



Автономный кондиционер АК может пребывать в двух режимах: рабочем и аварийном.

■ Рабочий режим — это режим нормальной эксплуатации кондиционера.

Алгоритм работы кондиционера запрограммирован в памяти прибора на заводе-изготовителе и изменению не подлежит. В процессе эксплуатации кондиционера при необходимости можно изменять следующие функции и параметры:

- ручное управление или работа по расписанию (по встроенному таймеру);
- температурные уставки.



В зависимости от температуры обрабатываемого воздуха реализуются следующие рабочие режимы.

•Режим «ЛЕТО»

Устанавливается для периода, когда наружная температура не опускается ниже 16°C.

При превышении температуры в помещении заданного уровня (фиксирует комнатный датчик температуры) происходит включение холодильной машины кондиционера. Одновременно включается компрессор и вентилятор воздушного конденсатора, вследствие чего в помещение подается охлажденный воздух.

При достижении температуры воздуха заданного значения отключаются двигатели компрессора холодильной машины и вентилятора воздушного конденсатора. Когда температура вновь повышается, цикл повторяется. Периодичность, т.е. количество вкл/выкл. в час регламентируется и устанавливается с помощью контроллера, что позволяет оптимизировать нагрузку на холодильный контур.

•Режим «ЗИМА»

Действует в холодное время года (наружная температура воздуха ниже 16°C).

При понижении температуры воздуха в помещении ниже заданного уровня (температуры уставки) по сигналу с канального датчика температуры происходит постепенное открытие крана, регулирующего подачу воды в водяной воздухонагреватель. Если при полностью открытом кране температура воздуха в канале не повышается до заданной, включается блок электронагревателей. При отсутствии водяного воздухонагревателя сразу включается электронагрев.

Температурные режимы «ЛЕТО» или «ЗИМА» задаются контроллером автоматически, по уставке с наружного датчика температуры, либо вручную и индицируются по соответствующей надписи на ЖКИ.

Аварийный режим

Возникает в случае срабатывания автоматов защиты по току какого либо устройства, отсутствия перепада давления на вентиляторе или сигнала с датчиков перегрева ТЭНов.

Аварийное отключении вентилятора приводит к остановке холодильной машины или электронагревателя. Пожарная сигнализация отключает всю систему автоматики и на дисплее появляется надпись «ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ».

МОНТАЖ

Кондиционер устанавливается на пол в соответствии с проектом. После установки проводится его заземление. Крепление воздуховодов, присоединяемых к кондиционеру, должно обеспечить полное отсутствие давления этих воздуховодов на кондиционер. Рекомендуется использование гибких вставок, позволяющих исключить перенос вибраций на воздуховод и упростить стыковку в случае несоосности соединяемых плоскостей.

Подключение каналов и колен к кондиционеру не должно приводить к появлению дополнительного аэродинамического шума системы вентиляции.

Подключение водяного воздухонагревателя

Подключение горячей воды к теплообменнику должно проводиться так, чтобы исключить любые нагрузки, приводящие к механическим повреждениям и нарушению герметичности. Подвод трубопроводов следует осуществлять таким образом, чтобы при проведении ремонтных работ было возможно их быстрое отсоединение и при этом элементы конструкции трубопровода не препятствовали бы извлечению теплообменника из корпуса кондиционера.

Подключение водоохлаждаемого конденсатора

Подключение охлаждающей воды к теплообменнику должно проводиться так, чтобы исключить любые нагрузки, приводящие к механическим повреждениям и нарушению герметичности. Подвод трубопроводов следует осуществлять таким образом, чтобы при проведении ремонтных работ было возможно их быстрое отсоединение и при этом элементы конструкции трубопровода не препятствовали бы извлечению теплообменника из корпуса кондиционера.

■ Отвод конденсата от испарительного узла кондиционера

Применение водяного затвора (сифона), предохраняющего рабочую камеру от попадания воды из дренажной системы, обязательно.



- 1. Корпус кондиционера
- 2. Сливной патрубок
- 3. Дренажная система
- 4. Водяной затвор
- **5.** Отверстие с заглушкой для предварительной заправки затвора

Если в окружающей среде возможны низкие температуры, водяной затвор следует теплоизолировать, а при необходимости применить обогрев сливного устройства.

Все конструктивные элементы схемы могут быть поставлены по дополнительному заказу.



ВКИ

БЛОК ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ КОМПРЕССОРНО-ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ

ТУ 4864-048-40149153-03

9001

- КОМПРЕССОР ГЕРМЕТИЧНЫЙ ПОРШНЕВОЙ
- ИСПАРИТЕЛЬ
- **ХЛАДАГЕНТ R407C**
- **ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ** 5...190 кВт
- ОДИН/ДВА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА
- •5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42 •50 •66 •83 •95 •125 •156 •190

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок воздухоохладителя компрессорно-испарительный **ВКИ** используется как встроенный источник холода для кондиционера типа **BEPOCA**.

Также ВКИ может использоваться в составе другого канального оборудования, либо как отдельно стоящий компрессорный агрегат. Может применяться как с воздушными, так и с водяными конденсаторами.

КОНСТРУКЦИЯ

ВКИ представляют собой встроенную в корпус BEPOCA холодильную машину с испарителем, терморегулирующим вентилем, каплеуловителем и поддоном для сбора конденсата.

При поставке агрегат заправлен азотом консервационным давлением. Картер компрессора заправлен маслом. Типовой ряд ВКИ включает в себя агрегаты мощностью от 5 до 190 кВт холода и расходом воздуха от 3,15 до 45 тыс. м³/ч, что позволяет подобрать подходящий агрегат практически для любой системы кондиционирования малой и средней мощности. При этом нет необходимости подбирать отдельно испаритель и компрессорный агрегат, а потом еще искать место для его размещения.

В агрегатах используется озонобезопасный фреон R407C.

Для агрегатов с индексом холодопроизводительности 5...95 – один контур хладагента, 125...190 – два.

Основные компоненты:

- **Корпус** выполнен в виде каркасной конструкции из ригелей и стоек специального профиля, соединенных между собой прочными угловыми элементами. В качестве наружного ограждения служат несъемные и съемные панели. Панели выполнены из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием, с теплоизолирующим наполнением. Блок ВКИ устанавливается на опорную раму.
- **Компрессор герметичный поршневой** Danfoss Maneurop с трехфазным двигателем, установлен на амортизаторах. Оборудованы встроенной защитой двигателя от перегрузок и подогревателем картера.
- Испаритель со специальным гладким оребрением с шагом 2,5 мм устойчив к длительной работе в тяжелых условиях, легко очищается от загрязнений. Толщина оребрения 0,15 мм позволяет проводить очистку «КЕРХЕРом» без риска повреждения ребер.
- **Холодильный контур:** •ресивер •терморегулирующий вентиль (TPB) •фильтр-осушитель •смотровое стекло •соленоидный вентиль •реле давления.
- Шкаф управления и коммутации выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а также простоту эксплуатации и обслуживания. Основные функциональные возможности:
- •коммутация элементов агрегата;
- •управление всеми элементами агрегата в зависимости от выбранного режима работы;
- •коммутация и управление вентиляторами внешнего воздушного конденсатора МАВО®.К;
- •защита от нерасчетных режимов работы;
- •сухой контакт для включения/выключения агрегата по сигналу от внешней системы управления или от термостата в помещении.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ



НОМЕНКЛАТУРА

ВКИ				Инд	екс фрон	тального	сечения	BEPOCA	300			
	039	058	078	087	097	117	156	193	234	289	350	407
5												
8												
10												
16												
21												
25												
33			•									
42			•									
50				•	•		•	•				
66						•	•					
83								•	•	•	•	
95										•	•	
125										•	•	
156											•	
190										•	•	

ВКИ								И	нден	(с ф	ронт	галь	ного	сеч	ения	a BE	POC	A 50	0							
	039	054	058	078	086	097	115	116	138	156	173	193	194	215	234	240	271	289	290	333	337	350	407	414	473	500
5																										
8																										
10																										
16																										
21																										
25																										
33																										
42																										
50																										
66																										
83																										
95																										
125																										
156																										
190																										

МАРКИРОВКА

Пример:

Блок воздухоохладителя компрессорно-испарительный ВКИ; для кондиционера ВЕРОСА 300 с индексом фронтального сечения 058; индекс холодопроизводительности 21; хладагент R407C; сторона обслуживания правая:



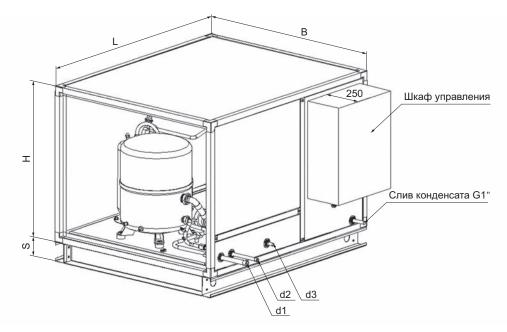
Таблица 1

Холодопроизводительность*, кВт	5,4	7,8	10,1	16,4	20,6	25,0	32,7	41,4	46,7	65,4	82,8	95,4	130,8	165,6	190,8
Индекс															
холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	125	156	190

- * Значения указаны при:
 - •Ткип. = 7° С •Тконд. = 45° С



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Параметр			Индекс фронтального сечения ВЕРОСА 300												
		039	058	078	087	097	117	156	193	234	289	350	407		
В	MM	700	1000	1300	1000	1600	1300	1300	1600	1900	1900	1900	2200		
Н	MM	800	800	800	1090	800	1090	1400	1400	1400	1700	2000	2000		
L	ММ	1200	1200	1200	1500	1500	•1500 •1955*	•1500 •1955*	1500	1500	2000	2000	2000		
S	MM	1503	50 (опре,	деляется	при зака	азе)									
Macca, max	КГ	195	255	285	320	320	•330 •390*	•350 •410*	470	510	730	810	890		

• * Для ВКИ с индексом производительности 50 и 66

Параметр					Индекс	фронта	ального	сечени	я ВЕРС	CA 500				
		039	054	058	078	086	097	115	116	138	156	173	193	194
В	MM	750	1095	1050	1350	1050	1650	1350	1050	1680	1350	1950	1650	1350
Н	MM	810	675	810	810	1020	810	1020	1320	1020	1320	1020	1320	1620
L	MM	1250	1250	1250	1250	1550	1550	•1550 •2000	•1550 •2000*	•1550 •2000*	•1550 •2000**	•1550 •2000**	1550	2000
S	MM	1503	350 (опре	еделяет	ся при за	аказе)								
Macca, max	КГ	200	240	265	290	340	340	•360 •450*	•380 •470*	•400 •490*	•415 •530**	•440 •550**	570	600
		215	234	240	271	289	290	333	337	350	407	414	473	500
В	MM	2135	1950	1650	2250	1950	1650	2550	2250	1950	2250	2550	2250	2550
Н	MM	1120	1320	1620	1320	1620	1920	1320	1620	1920	1920	1620	2250	1920
L	MM	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
S	MM	1503	50 (опре	еделяет	ся при за	аказе)								
Macca, max	КГ	610	630	800	870	970	990	1040	1120	1150	1280	1360	1440	1570

- * Для ВКИ с индексом производительности 50/66/83** Для ВКИ с индексом производительности 50/66/83/95

Индекс холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	125	156	190
d1 (выход хладагента)	3/	/8"	1/2"	5/3	/ II 8	5/8"	7/3	/ II 8	7/8"		11/8"			2x11/8"	
d2 (вход хладагента)	3/	/8"	1/2"	5/	/ II 8	7/8"	7/	/ II 8	11/8"		11/8"			2x11/8"	
d3 (предохранительный клапан)						5/8"	5/2	/ II 8	5/8"		5/8"			5/8"	



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ (заказывается отдельно)

Предлагается дополнительная комплектация агрегата. Подробно см. – раздел каталога «Дополнительная комплектация».

■ MABO®.К – модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор).

Индекс холодопроизводительности ВКИ	Рекомендуемая модель МАВО [®] .К
5	MABO.K.450.1x1.A.3P.4Π
8	MABO.K.450.1x1.A.4P.4Π
10	MABO.K.450.1x1.Б.4P.4Π
16	MABO.K.630.1x1.Б.3P.4Π
21	MABO.K.630.1x1.Б.4P.4Π
25	MABO.K.630.1x1.Б.6P.4Π
33	MABO.K.630.1x2.A.4P.4Π
42	MABO.K.630.1x2.A.6P.4Π
50	MABO.K.630.1x2.Б.6P.4Π
66	MABO.K.630.1x3.Б.4P.4Π
83	MABO.K.630.1x3.Б.6P.4Π
95	MABO.K.630.2x2.A.6P.4Π
125	2xMABO.K.630.1x3.Б.4P.4Π
156	2xMABO.K.630.1x3.Б.6P.4П
190	2xMABO.K.630.2x2.A.6P.4Π

ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ R407C

При поставке с завода холодильный контур ВКИ наддут азотом сухим чистым по ГОСТ 9293-74. Заправка хладагентом должна производиться после монтажа агрегата на объекте. Хладагент заказывается отдельно.

Массу хладагента R407C для заправки ВКИ можно приблизительно определить по формуле:

 $M=M_0+LM_1+0,74V_{\kappa}$ [KΓ],

где

 ${\bf M_0}$ – масса хладагента в агрегате для одного контура (по таблице 1)

L – длина трубопровода жидкостной линии, м

 ${\bf M_1}$ – масса хладагента в 1м трубопровода жидкостной линии (по таблице 2), кг

 V_{κ} – внутренний объем трубок одного конденсатора (по таблице 1), дм³

Таблица 1

Индекс холодопроизводительности	5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83	95	125	156	190
$M_{\scriptscriptstyle{0}}$, кг	3	3,4	4,5	5,5	6,0	7,5	10,5	14,0	16,0		21,0			15	
V _к *, дм³	4	5	5	8	11	16	17	25	30	29	44	52	29	44	52
Кол-во контуров							1							2	

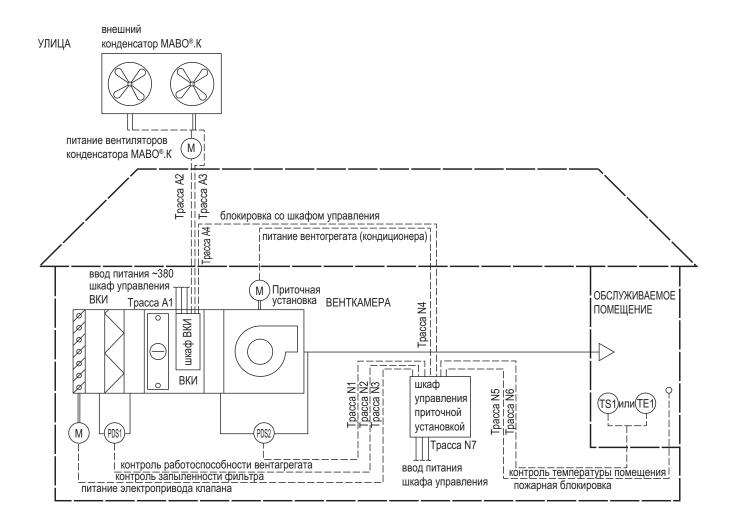
^{• *} Указан для рекомендуемого типа конденсатора

Таблица 2

Диаметр трубопровода	3/8"	1/2"	5/8"	7/8"	11/8"
М ₁ , кг	0,07	0,12	0,19	0,38	0,64



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



- Схема соединений по Трассам А1 А4 см. документацию: ВКИ XX-XX схема подключения.
- Схема соединений по Трассам N1 N7 см. тех. документацию шкафа управления приточной установкой.
- Кабельная продукция в поставку ООО «ВЕЗА» не входит.

ВКИ может осуществлять, как прямоточную (без рециркуляции) подачу наружного воздуха, так и с рециркуляцией (с подмесом вытяжного воздуха).

В случае, когда ВКИ функционирует, как прямоточная установка (без рециркуляции) и температура наружного воздуха меньше +20°С, возможно обмерзание испарителя. Рекомендуется осуществлять подачу воздуха с рециркуляцией для исключения вероятности обмерзания испарителя ВКИ.

83





БЛОК ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТОРА







ТУ 4863-231-40149153-2017

- КОНДЕНСАТОР ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
- **ХЛАДАГЕНТ R407C**
- ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 7...106 кВт
- •7 •10 •14 •21 •27 •32 •42 •53 •64 •84 •106

НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки водяного конденсатора **БВК** предназначен для охлаждения и конденсации хладагента, циркулирующего в замкнутой холодильной системе. Отвод тепла осуществляется через теплопередающую поверхность теплообменника, охлаждаемую водой, либо гликолевой смесью, подаваемой от системы оборотного водоснабжения предприятия, либо от драйкулера.

КОНСТРУКЦИЯ

Блок водяного конденсатора БВК представляет собой моноблок каркасно-панельного типа, выполненный в корпусе соответствующего типоразмера ВЕРОСА. БВК может быть встроен в ВЕРОСА как функциональная блок-секция для совместной эксплуатации с секциями холодильного оборудования типа •КРАБ •ВКИ •МАРК, а также с драйкулерами.

В состав блока входит теплоизолированный пластинчатый конденсатор водяного охлаждения со смонтированной на заводе системой регулирования давления конденсации. В блоках производительностью 7-42 кВт устанавливается двухходовой кран регулирования расхода воды, управляемый по линии отбора давления на нагнетании хладагента. В блоках производительностью 53-106 кВт устанавливается трехходовой кран регулирования расхода воды с электроприводом, управляемый по сигналу датчика давления на линии нагнетании хладагента.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс тепло-	Тепло-	Расход	Потери	Размеры	патруб	ков	Внутренний
производитель-	производительность*, кВт	воды**, кг/ч	давления, кПа	вода	хлад	агент	объем конденсатора,
		, .	N. I.	вход/выход	вход	выход	дм ³
7	6,8	1200	40		3/8"	3/8"	0,2
10	10,1	1700	40		/8	/8	0,3
14	13,9	2400	60		1/2"	1/2"	0,4
21	21,1	3600	80	G1"	5/8"	5/8"	0,9
27	27,3	4600	87		/8	/8	1,2
32	31,8	5500	93		7/8"	5/8"	1,5
42	41,7	7200	120				1,8
53	52,6	9100	70		7/8"	7/8"	2,4
64	64,3	11000	40	00"			3,6
84	83,8	14400	60	G2"	41/"	41/"	4,5
106	105,6	18200	60		11/8"	11/8"	6,0

- * Указана для следующих условий:
 - •хладагент R407C
 - •температура конденсации +45°C
 - •переохлаждение ЗК
- ** Указан для воды с температурой на входе 30°C, на выходе 35°C



НОМЕНКЛАТУРА

БВК			Инд	екс фронтал	ьного сечен	ия ВЕРОСА	300		
	039	058	078	087	097	117	156	193	234
7									
10									
14									
21									
27									
32									
42									
53									
64				•					
84									
106									•

БВК								Инд	екс ф	ррон	таль	ного	сеч	ения	BEP	OCA	500							
	034	039	054	058	078	086	097	115	116	138	156	173	193	194	215	234	240	271	289	290	333	337	350	414
7																								
10																								
14																								
21																								
27																								
32																								
42																								
53																								
64																								
84																								
106																								

ТРЕБОВАНИЯ К ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЕ

Тип	оборотная вода из градирен
Диапазон температур на входе в БВК	+2540°C
Жесткость общая	2,614,3 мг-экв /дм ³
Сухой остаток	4491190 мг/дм ³
РН (при Т=298К)	6,958,2
Железо	0,061,06 мг/дм ³

МАРКИРОВКА

Пример:

Блок водяного конденсатора БВК; для кондиционера BEPOCA 300 с индексом фронтального сечения 058; индекс теплопроизводительности 21; хладагент R407C:



Таблица 1

Теплопроизводительность*, кВт	6,8	10,1	13,9	21,1	27,3	31,8	41,7	52,6	64,3	83,8	105,6
Индекс теплопроизводительности	7	10	14	21	27	32	42	53	64	84	106

- * Указана для следующих условий:
 - •хладагент R407C
 - •температура конденсации +45°C
 - •переохлаждение ЗК



MABO[®].K

МОДУЛЬНЫЙ АГРЕГАТ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



ТУ 4864-049-40149153-03

Модульный агрегат воздушного охлаждения (конденсатор) **MABO**[®].**К** предназначен для конденсации хладагента за счет его охлаждения воздушным потоком.

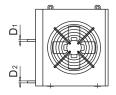
Ниже приведены модели МАВО[®].К, рекомендуемые к применению совместно с:

•AKBA-MAPK •AK •MAPK •KPAБ •BKИ

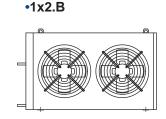
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

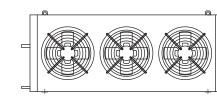
■ Вертикальные модули

•1x1.B

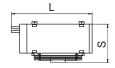


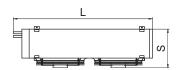


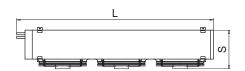




•1x3.B





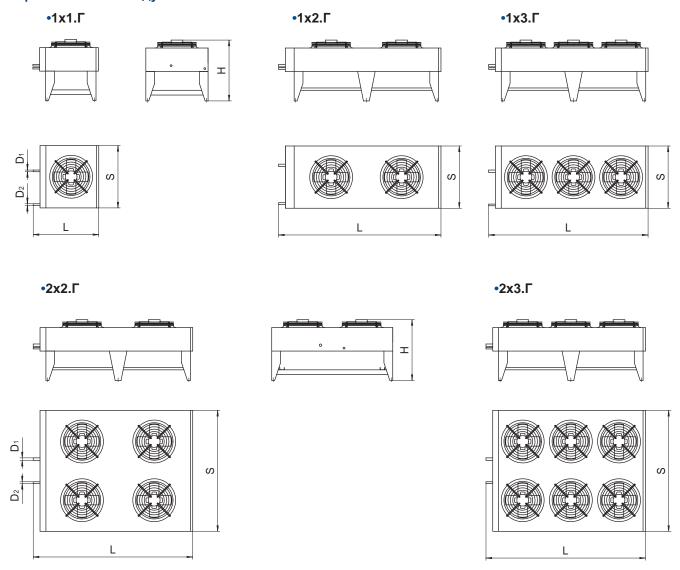


Модель		Га	баритные разм	иеры, мм		Масса,
MABO [®] .K	L	н	s	Диаметр патру	бков наружный	КГ
	L	п	3	D ₁ (вход)	D ₂ (выход)	
450.1x1.A.4P.4Π.B*	750			18	18	50
450.1х1.Б.4Р.4П.В*	950	370	600	18	18	58
450.1х1.Б.6Р.4П.В*	950			18	18	63
450.1x2.A.6P.4Π.B*	1400	370	600	18	18	78
630.1х1.А.4Р.4П.В**	1000			18	18	100
630.1x1.A.6P.4Π.B**	1200			18	18	110
630.1х1.Б.3Р.4П.В**		570	1120	18	18	100
630.1х1.Б.4Р.4П.В**	1400			28	18	105
630.1х1.Б.6Р.4П.В**				28	18	120
630.1x2.A.4P.4Π.B**	0000			28	18	155
630.1x2.A.6P.4Π.B**	2000	570	1120	35	18	175
630.1х2.Б.4Р.4П.В**	2400	570	1120	35	18	170
630.1х2.Б.6Р.4П.В**	2400			35	18	185
630.1x3.A.6P.4Π.B**	2800			42	28	240
630.1х3.Б.4Р.4П.В**	2400	570	1120	42	28	240
630.1х3.Б.6Р.4П.В**	3400			42	28	265

- * Использован вентилятор с диаметром рабочего колеса 450 мм
- ** Использован вентилятор с диаметром рабочего колеса 630 мм



■ Горизонтальные модули



Модель		Га	баритные разм	иеры, мм		Масса,
MABO®.K*	L	н	S	Диаметр патру	бков наружный	КГ
	_	п	3	D1 (вход)	D2 (выход)	
630.1х1.А.4Р.4П.Г	1200			18	18	100
630.1х1.А.6Р.4П.Г	1200			18	18	110
630.1х1.Б.3Р.4П.Г		1060	1035	18	18	100
630.1х1.Б.4Р.4П.Г	1400			28	18	105
630.1х1.Б.6Р.4П.Г				28	18	120
630.1х2.А.4Р.4П.Г	2000			28	18	155
630.1х2.А.6Р.4П.Г	2000	1060	1035	35	18	175
630.1х2.Б.4Р.4П.Г	2400	1060	1035	35	18	170
630.1х2.Б.6Р.4П.Г	2400			35	18	185
630.1х3.А.6Р.4П.Г	2800			42	28	240
630.1х3.Б.4Р.4П.Г	3400	1060	1035	42	28	240
630.1х3.Б.6Р.4П.Г	3400			42	28	265
630.2х2.А.4Р.4П.Г				42	28	285
630.2х2.А.6Р.4П.Г	2000	2060	1035	54	35	325
630.2х2.Б.6Р.4П.Г	2400			54	35	350
630.2х3.А.6Р.4П.Г	2800			64	42	445
630.2х3.Б.6Р.4П.Г	3400	2060	1035	64	42	490

^{■ *} Использован вентилятор с диаметром рабочего колеса 630 мм



•TPB •TPB-T

ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ В Е Н Т И Л Ь



•5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42 •50 •66 •83 •95

НАЗНАЧЕНИЕ

Терморегулирующий вентиль **ТРВ/ТРВ-Т** регулируют ввод жидкого хладагента в испаритель в зависимости от величины его перегрева.

ТРВ/ТРВ-Т предлагается для агрегатов компрессорных •МАКК •МАРК •КРАБ, подключаемых к внешнему испарителю. Устанавливается при монтаже на испарителе приточной установки.

В состав ТРВ-Т дополнительно входит обратный клапан, необходимый для пропуска хладагента мимо ТРВ при реверсировании холодильного цикла. Применяется для агрегатов компрессорных с опцией «Т» (тепловой насос).

выбор

TPB/TPB-T выбирается по расчетной холодопроизводительности каждого контура испарителя (подбирается ближайший больший). Например: для двухконтурного испарителя суммарной мощностью 48 кВт необходимо подобрать два TPB-25.

Для двухконтурных агрегатов с опцией «Т»:

- •МАКК нужно заказать один ТРВ-Т;
- •КРАБ два ТРВ-Т.

МАРКИРОВКА

Пример:

Терморегулирующий вентиль TPB-T (для агрегатов с опцией «Т»); индекс холодопроизводительности TPB-T 25:

TPB-T-25

Обозначение: •ТРВ

•ТРВ-Т для агрегатов с опцией «Т» (тепловой насос)

Индекс холодопроизводительности: •5 •8 •10 •16 •21 •25 •33 •42 •50 •66 •83 •95 (см.- таблицу 1)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Таблица 1

Индекс холодопроизводительности	Холодопроизводительность	Диаметры патруб	́ков ТРВ(-Т), дюйм	
TPB(-T)	ТРВ(-Т)*, кВт	вход	выход	
5	7,6	3/8	1/2	
8	9,4	3/8	1/2	
10	13,1	3/8	1/2	
16	20,2	3/8	1/2	
21	23,6	1/2	5/8	
25	27,5	1/2	5/8	
33	35,2	5/8	7/8	
42	48,0	5/8	7/8	
50	56,4	7/8	11/8	
66	74,9	7/8	11/8	
83	94,6	7/8	11/8	
95	118,9	7/8	11/8	

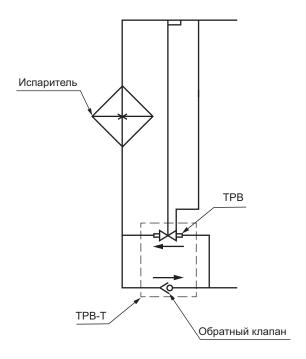
- * Значения указаны при условиях:
 - •температура кипения +7°С
 - •температура конденсации +45°C



МОНТАЖ

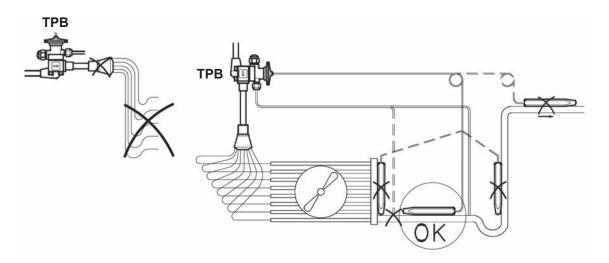
■ Схема испарителя с обвязкой для работы с опцией «Т»

В состав ТРВ-Т входит обратный клапан, который необходимо устанавливать параллельно с ТРВ.



При монтаже TPB(-T) на испарителе необходимо соблюдать ряд требований по размещению корпуса TPB(-T), термобаллона и линии выравнивания. Несоблюдение этих требований приведет к неправильной работе TPB и всей холодильной системы.

■ Пример монтажа





МОК-МАКК



МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ

•5 •8 •10 •16 •21 •24 •25 •32 •33 •40 •42 •47 •62 •78 •95 •125 •156 •190

НАЗНАЧЕНИЕ

Монтажный комплект **МОК-МАКК** представляет собой комплект оборудования, предназначенного для подключения к агрегату компрессорному серии МАКК при его монтаже на объекте эксплуатации.

Применение монтажного комплекта значительно увеличивает надежность холодильной системы и упрощает её обслуживание и диагностику.

МОК-МАКК применяется только с агрегатами МАКК в исполнении «БАЗА». В агрегатах в исполнении «БИЗНЕС» оборудование, входящее в состав МОК-МАКК уже смонтировано в корпусе агрегата на заводе-изготовителе.

КОНСТРУКЦИЯ

Состав монтажного комплекта МОК-МАК:

•фильтр-осушитель



•смотровое стекло



•фильтр-очиститель



•соленоидный вентиль



МАРКИРОВКА

Пример:

Монтажный комплект МОК-МАКК; индекс холодопроизводительности агрегата 25:

MOK-MAKK-25

Обозначение: •МОК-МАКК



МОК-НТ-АК



МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ

•2,2 •3,5 •5 •7 •10

НАЗНАЧЕНИЕ

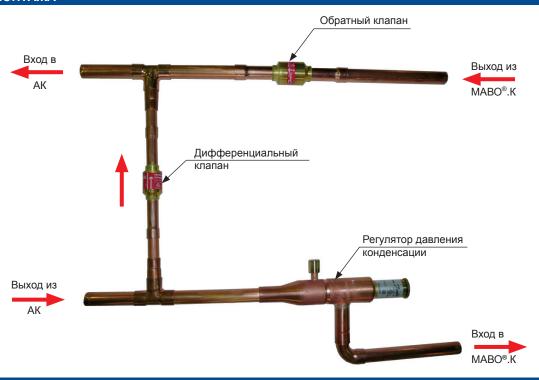
Применение монтажного комплекта **МОК-НТ-АК** позволяет эксплуатировать холодильную машину автономного кондиционера АК-1 (с выносным конденсатором воздушного охлаждения) в холодный период года (до минус 30°C).

КОНСТРУКЦИЯ

Состав монтажного комплекта МОК-НТ-АК:

- •регулятор давления конденсации;
- •обратный клапан;
- •дифференциальный клапан.

ПРИМЕР МОНТАЖА



МАРКИРОВКА

Пример:

Монтажный комплект МОК-HT-АК; воздухопроизводительность агрегата 3,5 тыс. м³/ч:

MOK-HT-AK-3,5

Обозначение: •МОК-НТ-АК

Воздухопроизводительность агрега АК-1, тыс.м³/ч:

•2,2 •3,5 •5 •7 •10



AKBA-BEHC



насосная установка

ISO 9001

ТУ BY 810000679.047-2016

■ •6 •8 •10 •11 •12 •13 •14

НАЗНАЧЕНИЕ

Установки насосные **AKBA-BEHC** (далее – установки) предназначены для обеспечения циркуляции теплоносителя и предлагаются для агрегатов компрессорных: •**AKBA-MAKK 121** •**AKBA-MAPK 101(131)**

Индекс производительности АКВА-МАКК (-МАРК)	40	50	65	80	100	125	160	200	250	320
Номинальный расход, м³/ч	6,9	8,6	11,2	13,8	17,2	21,5	27,6	34,5	43,0	55,0
Индекс производительности АКВА-ВЕНС		6	8	3	1	0	11	12	13	14

КОНСТРУКЦИЯ

Основные компоненты:

- Насосный агрегат обеспечивает циркуляцию рабочей среды в замкнутой системе холодопотребления.
- Запорная арматура выполняет функцию перекрытия потоков теплоносителя, позволяет выполнять обслуживание элементов изделия или установки потребителя.
- **Манометры** служат для измерения и отслеживания показаний давления теплоносителя на входе и выходе установки.
- Шкаф управления предназначен для автоматического управления исполнительными механизмами установки.
- Клапан предохранительный предотвращает аварийное повышение давления в обслуживаемой системе путем автоматического выпуска избыточного теплоносителя.

ОПЦИИ

- A байпас: обводная линия циркуляционного насоса (в комплект входит запорная арматура и клапан обратный).
- Б узел фильтрации: защищает элементы изделия и установки потребителя от возможных механических примесей, содержащиеся в теплоносителе. Устанавливается на общем вводном коллекторе (в комплект входит фильтр сетчатый и манометр).
- В вибровставка: предназначена для поглощения или сокращения шума, вибраций, гидравлических ударов. Устанавливается на нагнетательном и всасывающем трубопроводах.
- Г клапан предохранительный: предотвращает аварийное повышение давления в обслуживаемой системе путем автоматического выпуска избыточного теплоносителя.
- Д мембранный расширительный бак: предназначен для компенсации температурных расширений.
- **E реле давления**: двухконтактное реле коммутации электрических цепей, срабатывающее при достижении заданного значения давления.
- Ж реле протока: используется для сигнализации о наличии потока жидкости.
- **И** воздухоотводчик автоматический: служит для автоматического отвода воздуха из системы. Устанавливается в верхней точке трубопроводной обвязки системы, в местах возможного скопления воздуха.
- К клапан балансировочный: предназначен для ограничения расхода холодоносителя до расчетного значения (для установок с типами насосов H, C). Для корректной работы клапана необходимо наличие прямолинейных участков трубопровода без переходов, отводов, погружных элементов, длиной не менее 5 Ду (номинальных диаметров трубопровода) перед клапаном, после клапана 2 Ду. В случае установки элемента на прямом участке после насоса или регулирующего клапана, прямой участок трубопровода перед клапаном должен составлять не менее 10 Ду.



ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

В качестве теплоносителя для установок АКВА-ВЕНС допускается к применению:

- •стандартно: вода сетевая по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (ТКП 45-4.02-182-2009);
- •при условии пересчета производительности насоса с учетом характеристик теплоносителя: АкваТерма (спецраствор этиленгликоля) и АкваТермаЭко (спецраствор пропиленгликоля).

Не допускается:

- •Использование теплоносителей, содержащих загрязнения, твёрдые примеси и агрессивные химические вещества, способствующие коррозии или химическому разложению меди, латуни, нержавеющей стали, пластмасс, резины, чугуна.
- •Использование водных растворов с сырьевым гликолем.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Установки АКВА-ВЕНС могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- •температура окружающей среды от +5°C до +40°C,
- •относительная влажность не должна превышать 50% при температуре +40°C.

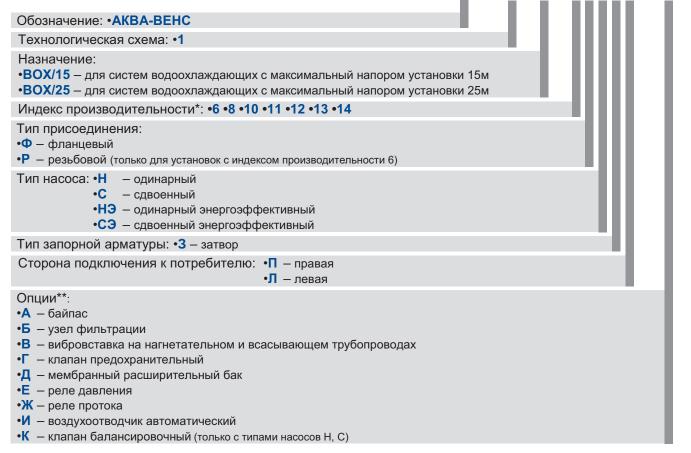
Средний срок службы - не менее 10 лет.

МАРКИРОВКА

Пример:

Установка насосная АКВА-ВЕНС; схема 1; для систем водоохлаждающих ВОХ/25 (максимальный напор установки 25 м); индекс производительности 6; присоединение резьбовое; со сдвоенным насосом; запорная арматура — затвор; сторона подключения к потребителю правая; опции — узел фильтрации/ вибровставка на нагнетательном и всасывающем трубопроводах/ предохранительный клапан/ мембранный расширительный бак/ балансировочный клапан:

AKBA-BEHC-1-BOX/25-6-P-C-3-П-Б/В/Г/Д/К



- * Соответствует рабочим диапазонам расходов (см. таблицу 1).
- ** При перечислении указываются через знак «/».

Таблица 1

Индекс производительности	6	8	10	11	12	13	14
Диапазон расходов, м³/ч	4,5 – 9	4,5 – 14	4,5 – 22	6 – 28	6 – 35	8 – 43	12 – 57

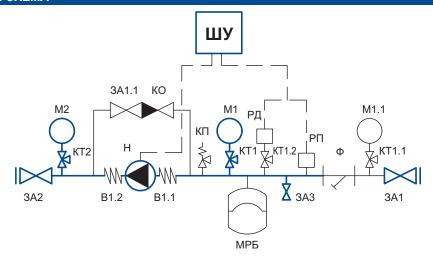


ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Индекс	Присоединительный	Тип	Напряжение	Номинальный	Номинальная	
производительности	размер (Ду), мм	насоса	при 50 Гц, В	ток, А	мощность, кВт	
•	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	для сист	ем ВОХ/15	•		
6	50 (G2")			3	1,5	
8	65	Н		3	1,5	
10	65			4	2	
11	80		3~ 400	5,5	2,75	
12	100			5,5	2,75	
13	100			7	3,4	
14	125			10	4,4	
6	50 (G2")			3	1,5	
8	65			4	1,9	
10	65			5,5	2,75	
11	80	С	3~ 400	5,5	2,75	
12	100			7	3,4	
13	100			7	3,4	
14	125			10	4,4	
6	50 (G2")		1~ 230	6,5	1,5	
8	65		. 200	6,5	1,5	
10	65			5,5	2,2	
11	80	НЭ		6,5	3	
12	100		3~ 400	8	3,2	
13	100			10	4,2	
14	125			10	4,2	
6	50 (G2")		1~ 230	6,5	1,5	
8	65		1 200	7	1,7	
10	65			6,5	3,1	
11	80	СЭ		6,5	3,1	
12	100		3~ 400	10	4,4	
13	100			10	4,2	
14	125			12	5,4	
для систем ВОХ/25						
6	50 (G2")			5	2,5	
8	65			7	3,4	
10	65		0 400	7	3,4	
11	80	Н	3~ 400	7	3,4	
12	100			10	4,4	
13	100			10	4,4	
14	125			12	5,9	
6	50 (G2")		0.400	5	2,5	
8	65			7	3,4	
10	65	0		7	3,4	
11	80	С	3~ 400	7	3,4	
12	100			10	4,4	
13	100			12	5,9	
14 6	125			15 7	7,9	
8	50 (G2")			7	3,4	
10	65 65			7	3,4 3,4	
11	80	НЭ	3~ 400	7	3,4	
12	100	110	3~ 4 00	10	3,4 4,4	
13	100			12		
13	125			15	5,9 7,9	
6	50 (G2")			7		
8	50 (G2) 65				3,4	
	65			7 7	3,4	
10		00	2 400		3,4	
11	80	СЭ	3~ 400	10	4,4 5.0	
12	100			12	5,9	
13	100			12	5,9	
14	125			15	7,9	



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



■ — Опции

Базовые элементы:

3А1/2/3 – запорная арматура

М1/2 – манометр

КТ1/2 – кран трехходовой

H – насос

ШУ – шкаф управления

Опции: 3A1.1 КО ЗА1.1 — запорная арматура КО — клапан обратный

M1.1

Узел фильтрации:

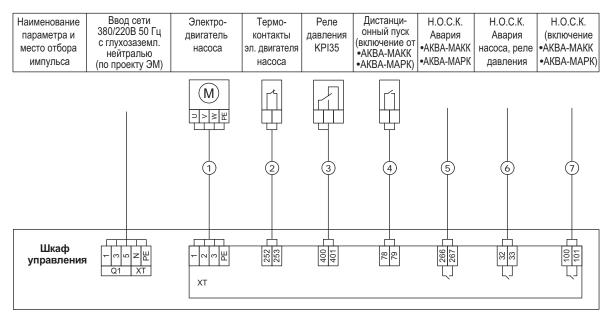
М1.1 – манометр

Ф – фильтр сетчатый КТ1.1 – кран трехходовой

РД – реле давленияРП – реле протока

КП – клапан предохранительный **МРБ** – мембранный расширительный бак

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



Шкаф управления изготавливают в виде металлического корпуса, совмещающего автоматику и силовую часть. Степень защиты – IP54 по ГОСТ 14254. Сетевой фидер, силовые выходы на управляемые устройства и внешние связи вводятся в шкаф через гермовводы, расположенные на нижней стенке шкафа. Шкаф оснащен запираемой дверцей, на которой установлены органы индикации и управления. Предназначен для управления насосами от внешнего сигнала (н.о. «сухого» контакта), либо в ручном режиме от органов управления на двери шкафа. Схемой предусматривается контроль давления (протока), а также формирование сигналов «Работа» и «Авария» в виде н.о. «сухих» контактов.

Шкаф управления устанавливается на раме насосной установки. Установка поставляется с выполненными подключениями всех элементов к шкафу управления.



КИВ

КОМПЛЕКТ

•10 •11 •12 •13 •14 •15

КИВ комплект виброизоляторов «ВЕЗА» разработан для упрощения проектирования и заказа с агрегатами АКВА-МАКК 121 и АКВА-МАРК 101/131.

Каждый из комплектов включает в себя нужное количество виброизоляторов и крепежа (гайки и шайбы), необходимое для монтажа на раму.

Тип комплекта	Максимальная нагрузка на комплект, кг	Количество виброизоляторов	Комплект крепежа	Масса, кг
КИВ-10	750	4		2
КИВ-11	1100	6		3
КИВ-12	1500	8	N40	4
КИВ-13	1800	10	M10	5
КИВ-14	2900	16		8
КИВ-15	3600	20		10

Комплектация агрегатов АКВА-МАКК(-МАРК)

Номер	Индекс производительности					
комплекта	AKBA-MAKK 121	AKBA-MAPK 101/131				
10		•40 •50 •65 •80 •100 •125 •160				
11	•40 •50 •65					
12	•80 •100 •125					
13	160					
14	•200 •250					
15	320					

МАРКИРОВКА

Пример:

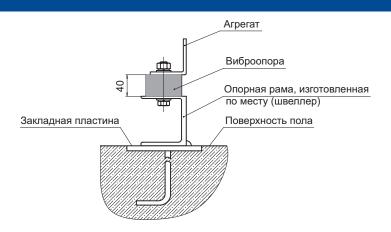
Комплект виброизоляторов КИВ номер 10 к агрегату АКВА-МАРК:

КИВ-10

Обозначение: •КИВ

Номер комплекта: •10 •11 •12 •13 •14 •15

ПРИМЕР МОНТАЖА



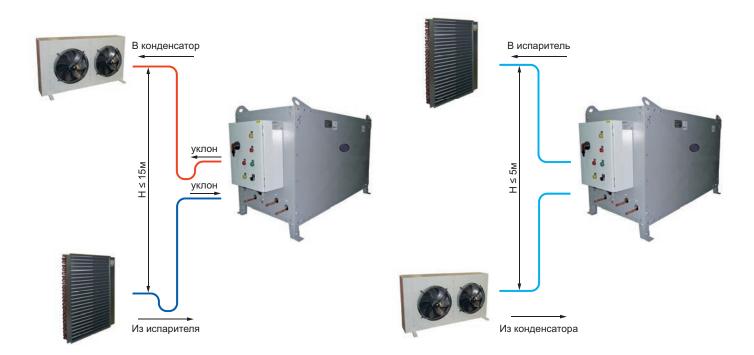


ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ АГРЕГАТОВ КОМПРЕССОРНЫХ

- Для упрощения подбора диаметров трубопроводов при подключении компрессорных агрегатов «ВЕЗА» рекомендуется диаметры трубопроводов хладагента принимать равными диаметрам патрубков компрессорного агрегата.
- Длину трассы до теплообменника (испаритель, конденсатор) рекомендуется делать не более 10 м. В этом случае будет обеспечено нормальное функционирование холодильной системы, и потери холодопроизводительности не превысят 5% от номинальной.

Если общая длина трассы до теплообменника более 10 м, то требуется дополнительная заправка масла в компрессор. Приблизительное количество дозаправляемого масла составляет 5% от массы заправленного хладагента. Наличие масла в картере компрессора необходимо контролировать в процессе работы агрегата по смотровому стеклу компрессора. Даже временное снижение уровня масла ниже смотрового стекла может привести к выходу компрессора из строя.

- При монтаже агрегата с опцией «Т» не рекомендуется общую длину трассы делать более 10 м, это может привести к неправильной работе системы.
- Не рекомендуется делать трассу хладагента до теплообменника длиной более 30 м, для нормальной работы агрегата в таких условиях потребуется установка системы возврата масла в компрессор. Для больших длин трасс рекомендуется проектировать системы с водоохлаждающими агрегатами (чиллерами).
- Перепад высот между агрегатом компрессорным и испарителем должен составлять не более 15 м при размещении агрегата компрессорного выше испарителя и не более 5 м при размещении агрегата ниже испарителя.





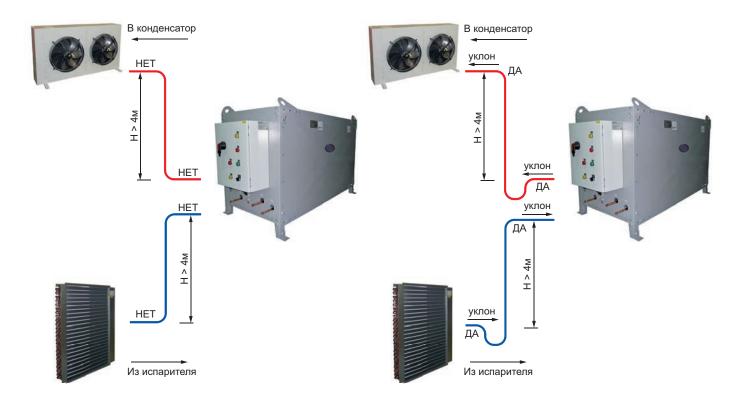
■ При прокладке трубопроводов необходимо выполнять следующие требования:

•на горизонтальных участках для улучшения условий переноса масла предусмотреть небольшой наклон трубопровода в направлении движения газового потока (~0,5%);

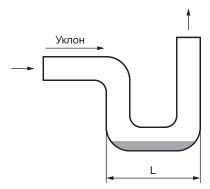
•если в системе имеется восходящий участок газового трубопровода (конденсатор расположен выше агрегата компрессорного, либо испаритель расположен ниже агрегата компрессорного), на этом участке возможно скопление масла, что приведет к масляному голоданию компрессора и выходу его из строя. Для избежания этого эффекта в нижней части восходящего участка газового трубопровода следует установить жидкостную ловушку (маслоподъёмную петлю). Если разность высот превышает 4 м, маслоподъёмные петли устанавливаются через каждые 3-4 м.

•НЕ рекомендуется

• Рекомендуется



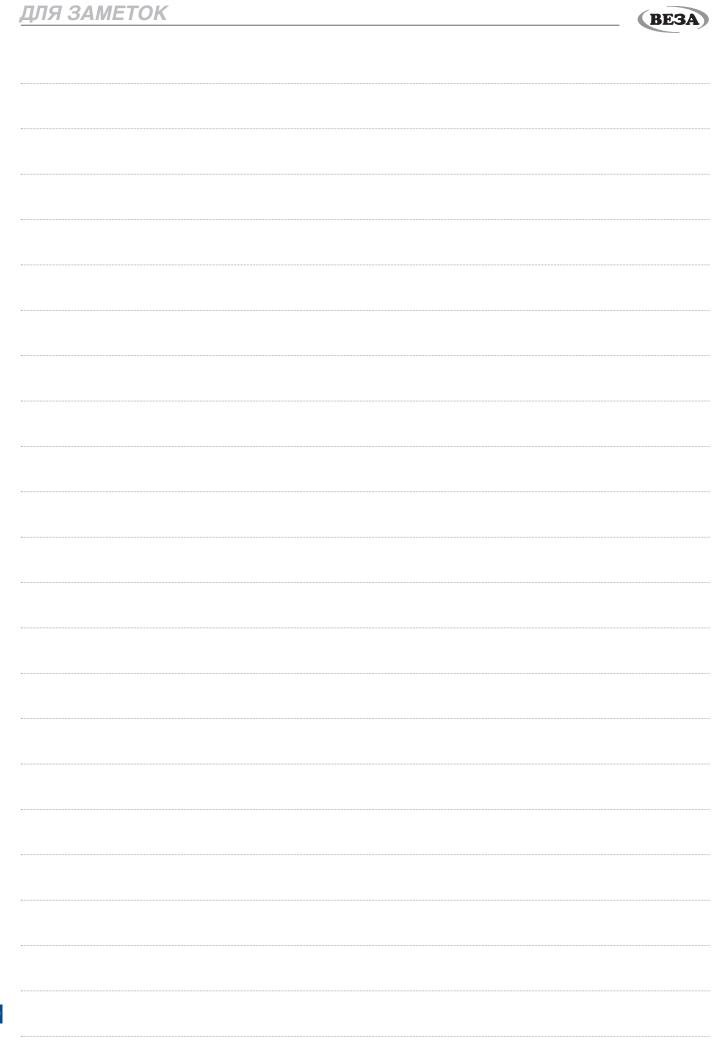
По мере накопления масла в петле его уровень поднимается, сужая проходное сечение для газа, что приводит к увеличению скорости потока и увлечению масла в вертикальный трубопровод.



Размер L желательно минимизировать, чтобы уменьшить количество удерживаемой жидкости и избежать появления в контуре масляных пробок, перемещающихся по контуру.

ВЕЗА	ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК



Продукция ООО «BE3A»



ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Автономные кондиционеры АК®
- Кондиционер автономный прицизионный АКП
- Компрессорно-ресиверные агрегаты блочные КРАБ
- Модульные агрегаты:
 - Компрессорно-конденсаторные **МАКК**
 - Ресиверно-компрессорные **МАРК**
- Чиллеры •АКВА-МАКК •АКВА-МАРК
- Блоки воздухоохладителя компрессорно-испарительные ВКИ
- Блоки водяного конденсатора БВК

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

- Кондиционеры центральные каркасно-панельные ВЕРОСА®
- Кондиционеры компактные панельные Airmate
- Системы автоматического управления АСВ
- Кондиционеры для бассейнов АКВАРИС
- Кондиционеры крышные БОКС

ВЕНТИЛЯТОРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

- Радиальные: •ВРАН® •ВРАВ
- Крышные: •KPOC® •УКРОС® •КРОВ® •УКРОВ® •КРОМ
- Осевые: •серия ОСА®■ Канальные: •серия КАНАЛ

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Вентиляторы для ДУ-систем
 - радиальные: •ВРАН®-ДУ/ДУВ •ВРАВ-ДУ •ВНР-ДУ/ДУВ
 - крышные: •КРОС®-ДУ/ДУВ •УКРОС®-ДУ/ДУВ •КРОВ®-ДУ/ДУВ •УКРОВ®-ДУ/ДУВ
 - осевые: •ВОД®-ДУ •ОСА®-ДУВ
- Вентиляторы для ПД-систем
 - радиальные:– осевые:•ВРАН®-ПД •ВРАВ-ПД•ОСА®201 •ОСА®501
 - OCCA 201 OCA 301
 - крышные приточные: •ВКОП® 0 •ВКОП® 1 •ВКОП® 2
- Клапаны: •КПУ®-1Н •КПУ®-2Н •КПУ®-3 •КЭД •ГЕРМИК®-ДУ
- Клапаны избыточного давления КИД
- Люк дымоудоления ЛЮК
- Стаканы монтажные СТАМ®
- Соединители мягкие COM 400/600
- Компенсаторы удлинения воздуховодов COM 560
- Сертифицированные системы управления пожарной вентиляцией ШКВАЛ®

СЕТЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

- Клапаны общепромышленного назначения:
 - •РЕГУЛЯР® •РЕГУЛЯР®-Л •РЕГЛАН •ГЕРМИК®-С •ГЕРМИК®-П •ГЕРМИК®-Р •ТЮЛЬПАН® •КЛАРА®
- Устройства воздухорегулирующие специального назначения:
 - •ГЕРМИК®-Т •ГЕРМИК®х2 •КЕДР •НЕРПА® •НЕРПА®-КО •КИД
- Решетки: •P25 •P50 •P100
- Стаканы монтажные СТАМ®
- Соединители мягкие СОМ

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Воздушные завесы: •AeroGuard (AG) •AeroWall® (B3) •AeroBlast®
- Отопительные агрегаты: •ABO® •ABO® –К
- Охладители технических сред (гликоль, фреон): •МАВО®-Д •МАВО®-К

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛО/ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

- Пункт тепловой индивидуальный БАЗИС
- Узел регулирующий ВЕКТОР
- Насосная станция АКВА-ВЕНС

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Вентиляторы индустриальные радиальные ВИР по отдельному запросу
- Оборудование для: •АЭС •МЕТРО •НЕФТЯНЫЕ ПЛАТФОРМЫ •МОРЕ
- Теплообменники: •XAS •CAS по отдельному запросу



НАШИ РЕКВИЗИТЫ: 000 «ВЕЗА»

Факс: E-mail:

Главный офис: Региональный отдел Коммерческий отдел Технический отдел +7 (495) 626-99-02 veza@veza.ru, www.veza.ru

142460, Московская обл., Ногинский р-он, п. Воровского, ул. Рабочая, 10а Тел.: +7 (495) 223-01-88/92/91

Региональные торгово-технические представительства:

г. Алматы: +7 (727) 277-63-23, 277-51-23, <u>277-68-27, veza-azia@mail.ru</u>

г. Астана: +7 (7172) 93-95-09, 93-95-10 veza_astana@mail.ru

г. Белгород: +7 (4722) 21-57-88 belgorod@veza.ru

г. Брянск: +7 (4832) 63-97-42, 67-69-96 bcom@veza.ru

г. Владимир: +7 (905) 147-01-10, (4922) 34-92-50 vladimir@veza.ru

г. Волгоград: +7 (8442) 23-01-98/88 volgograd@veza.ru

г. Воронеж: +7 (473) 296-9963/64 voronezh@veza.ru

г. Екатеринбург: +7 (343) 376-27-35/45 ural@veza-ural.ru

г. Иваново: +7 (4932) 34-32-87, 58-98-10 ivanovo@veza.ru

г. Киев: +380 (44) 537-34-26 vezakiev@ukr.net , www.veza.com.ua

г. Кострома: +7 (4932) 34-32-87, 58-98-10, +7 (4942) 30-03-88, kostroma@veza.ru

г. Краснодар: +7 (861) 279-01-19 krasnodar@veza.ru

г. Красноярск: +7 (3912) 90-15-81, 90-37-12 krasnoyarsk@veza.ru

г. Москва: +7 (495) 989-47-20 msk@veza.ru

г. Минск: +375 (17) 314-11-03, 334-88-19 office@veza.by

г. Нижний Новгород: +7 (831) 262-10-55 nnov@veza.ru

г. Новосибирск: +7 (383) 373-28-25 novosibirsk@veza.ru

r. Omck: +7 (3812) 20-44-71/72/73 omsk@veza.ru

г. Пермь: +7 (342) 235-02-76, 235-03-77 perm@veza-ural.ru

г. Ростов-на-Дону: +7 (863) 273-20-80 rostov@veza.ru

r. Camapa: +7 (846) 341-45-15, 340-96-20, 336-22-92, samara@veza.ru

г. Санкт-Петербург: +7 (812) 703-00-07 veza@veza-spb.ru

г. Саратов: +7 (8452) 60-97-23, 90-58-90, 90-59-90 saratov@veza.ru

г. Ташкент: +998 (71) 252-10-08/09/12 veza@veza.uz, veza_tashkent@mail.ru

г. Тверь: +7 (4822) 41-89-99, 35-62-31 tver@veza.ru

г. Тюмень: +7 (3452) 546-920, 546-921 tmn@veza-ural.ru

r. Уфа: +7 (347) 292-23-50/51 ufa@veza.ru

г. Харьков: +380 (57) 712-91-54/55/56/57 veza@veza.com.ua, www.veza.com.ua

г. Чебоксары: +7 (8352) 48-11-75 cheboksary@veza.ru

г. Челябинск: +7 (351) 247-52-72/73 chel@veza-ural.ru

r. Чехов: +7 (496) 727-70-71 chehov@veza.ru

г. Ярославль: +7 (4852) 69-50-30/40 yaroslavl@veza.ru