



Моноблочные агрегаты компрессорно- конденсаторные МАКК



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

МОНОБЛОЧНЫЕ АГРЕГАТЫ КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ МАКК



Назначение

МАКК в основном используется как внешний источник холода для кондиционера типа КЦКП, канального охладителя и т. п. Этот агрегат служит основой любой охлаждающей системы и отвечает за подготовку жидкого фреона, который подается в испарители воздухоохлаждающих систем и агрегатов.

Агрегаты выпускаются по техническим условиям ТУ 3644-164-40149153-2012.

Данные агрегаты выпускаются в трех основных модификациях: «БАЗА», «БИЗНЕС» и «СЕЙСМО». Первые две модификации отличаются количеством установленных на заводе элементов холодильной автоматики. В модификации «СЕЙСМО» агрегаты имеют усиленную конструкцию, относятся к оборудованию 1-й или 2-й категории сейсмостойкости по классификации НП-031-01 (ПНАЭ Г-5-006-87) и могут эксплуатироваться на АЭС в соответствии с требованиями НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97).

Принцип охлаждения воздуха с помощью МАКК

Компрессор МАКК всасывает газообразный фреон с низким давлением и температурой из испарителя кондиционера, сжимает его до высокого давления и нагнетает в конденсатор. В результате сжатия в компрессоре температура газообразного фреона также значительно повышается. В конденсаторе горячий газообразный хладагент охлаждается и конденсируется, т.е. переходит в жидкую фазу. На выходе из конденсатора хладагент находится в жидком состоянии при высоком давлении. Затем хладагент в жидкой фазе при высокой температуре и давлении выходит из МАКК и поступает в терморегулирующий вентиль, установленный на испарителе кондиционера, где давление и температура жидкости резко уменьшается и она переходит в состояние паро-жидкостной смеси. Образовавшаяся смесь попадает в испаритель, где происходит кипение жидкости и переход её в газообразное состояние. Процесс испарения происходит с поглощением тепла из окружающей среды, т. е. приточного воздуха, который подается в обслуживаемые помещения. Далее пар выходит из испарителя и цикл возобновляется.

Таким образом, хладагент постоянно циркулирует по замкнутому контуру, меняя своё агрегатное состояние с жидкого на газообразное и наоборот.

Размеры испарителя должны быть подобраны таким образом, чтобы хладагент полностью испарился внутри него и не мог попасть в компрессор в жидкой фазе, т.к. попадание жидкости в компрессор может привести к его поломке.

Состав и описание МАКК

МАКК – это холодильный агрегат, выполненный в едином корпусе, в состав которого входят: конденсатор, вентилятор, компрессор, холодильная автоматика, блок управления и коммутации.

В агрегатах используется озонобезопасный хладагент R407C.

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от +5 до +40 °С (в базовой комплектации).

В модельном ряду представлено 11 типоразмеров холодопроизводительностью от 5,5 до 83 кВт.

Конструкция корпуса

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.

Компрессоры

Герметичные поршневые компрессоры Danfoss Maneurop с трехфазным двигателем, установленные на амортизаторах. Оборудованы встроенной защитой двигателя от перегрузок и саморегулируемым подогревателем картера.

Вентиляторы

Осевые вентиляторы производства Германия с низким уровнем шума. Встроенная защита электродвигателя от перегрева. Защитная решетка на стороне нагнетания.

Блок управления и коммутации

Блок управления и коммутации выполнен по релейной схеме без использования контроллера, что обеспечивает высокую надежность системы управления, а так же простоту эксплуатации и обслуживания.

Основные функциональные возможности:

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

Холодильный контур

Один холодильный контур. В состав входят: компрессор, ресивер, защитные реле высокого и низкого давления с автовозвратом, реле управления вентиляторами конденсатора, фильтр-осушитель, фильтр-очиститель, соленоидный вентиль, смотровое стекло, сервисные клапаны.

В базовом исполнении МАКК предназначен для работы только в режиме охлаждения. Для расширения области применения агрегатов предусмотрен ряд опций, устанавливаемых на заводе:

– 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. Применяется, если необходима работа испарителя при температуре воздуха на входе ниже 20°C. Как правило, испарители рассчитываются на работу при температуре около 30°C. Когда температура наружного воздуха опускается ниже, например до 20°C (зависит от характеристик конкретного испарителя), температура кипения хладагента также снижается и может стать отрицательной. Испаритель начинает обмерзать, и агрегат отключается по низкому давлению. Это вызвано тем, что при низких температурах воздуха требуется гораздо меньше холода и испаритель становится переразмеренным. С установленным регулятором производительности при низких нагрузках часть хладагента начинает перепускаться мимо испарителя, приводя его мощность в соответствие с требуемой холодопроизводительностью. Также регулятор производительности необходимо устанавливать в системах с двухконтурным испарителем, если планируется раздельное отключение контуров. В этом случае при отключении одного контура испарителя регулятор производительности снизит расход хладагента через второй контур, уменьшив тем самым холодопроизводительность системы и не позволив агрегату отключиться по низкому давлению. Необходимо учесть, что в шкафу управления агрегата не предусмотрена возможность раздельного отключения контуров испарителя. Для реализации этой функции необходимо установить соленоидные ventили на каждый контур испарителя, управление которыми должно быть предусмотрено в системе управления приточной установки. Также на каждом контуре испарителя должен быть установлен свой терморегулирующий вентиль.

– зимний комплект. Включает в себя дополнительный подогреватель картера, гидравлический регулятор давления конденсации и другую необходимую арматуру. Позволяет эксплуатировать агрегат при температуре наружного воздуха ниже +5°C (до минус 25°C);

– тепловой насос. Включает в себя 4-х ходовой клапан и другую необходимую арматуру. Позволяет использовать агрегат для подогрева приточного воздуха в межсезонье при температуре воздуха от +5 до +20°C. При монтаже агрегата с опцией «тепловой насос» на входе в испаритель параллельно с ТРВ необходимо установить обратный клапан.

Схема испарителя с обвязкой для работы в режиме «тепловой насос» показана на рисунке в разделе «Комплекты терморегулирующих вентилялей (ТРВ)».

При монтаже агрегата с опцией «тепловой насос» не рекомендуется трассу от агрегата до испарителя делать более 10 м, поскольку это может привести к неправильной работе системы.

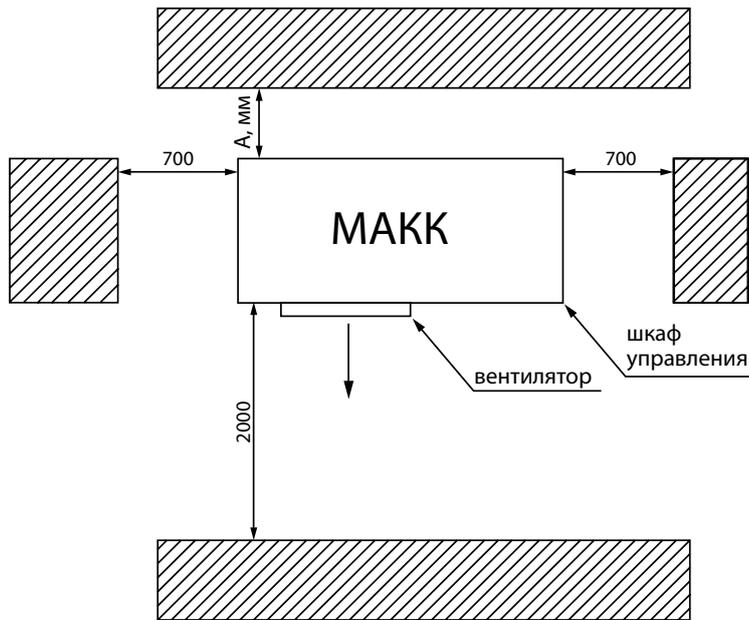
Дополнительные опции (поставляются отдельно):

- терморегулирующий вентиль для монтажа на испарителе (приведены в разделе «Комплекты терморегулирующих вентилялей»);
- монтажный комплект медных трубопроводов.

Требования к монтажу:

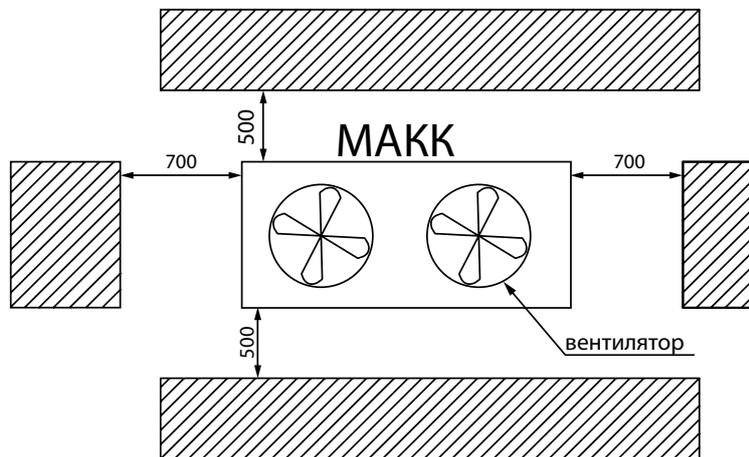
Агрегат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность. Свободные зоны для обслуживания и нормального функционирования агрегата должны быть не меньше указанных на рисунке.

Для агрегатов МАКК-5 ... МАКК-83:



Наименование агрегата	А, мм
МАКК-5 МАКК-8 МАКК-10	150
МАКК-16 МАКК-21 МАКК-25	250
МАКК-33 МАКК-42 МАКК-50	350
МАКК-66 МАКК-83	500

Для агрегатов МАКК-95 ... МАКК-190:



Длина трассы трубопроводов до испарителя рекомендуется не более 10 м. При этом диаметры трубопроводов могут подбираться по диаметрам патрубков МАКК. При длине трассы более 10 м может возникнуть необходимость проведения гидравлического расчета для определения диаметров трубопроводов (подробнее в разделе «Влияние длины трубопроводов на холодопроизводительность компрессорных агрегатов»).

Если МАКК расположен выше испарителя и разность высот превышает 3 метра, то необходимо устанавливать маслоподъемные петли. Маслоподъемные петли устанавливаются на вертикальных участках трубопроводов через каждые 3 метра.

Рекомендуемая масса хладагента R407C для заправки МАКК

При поставке с завода холодильный контур МАКК 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 МАКК можно определить по формуле:

$$M = M_0 + 8,3d^2L10^{-4} + 0,48V_{и} \quad [\text{кг}], \text{ где:}$$

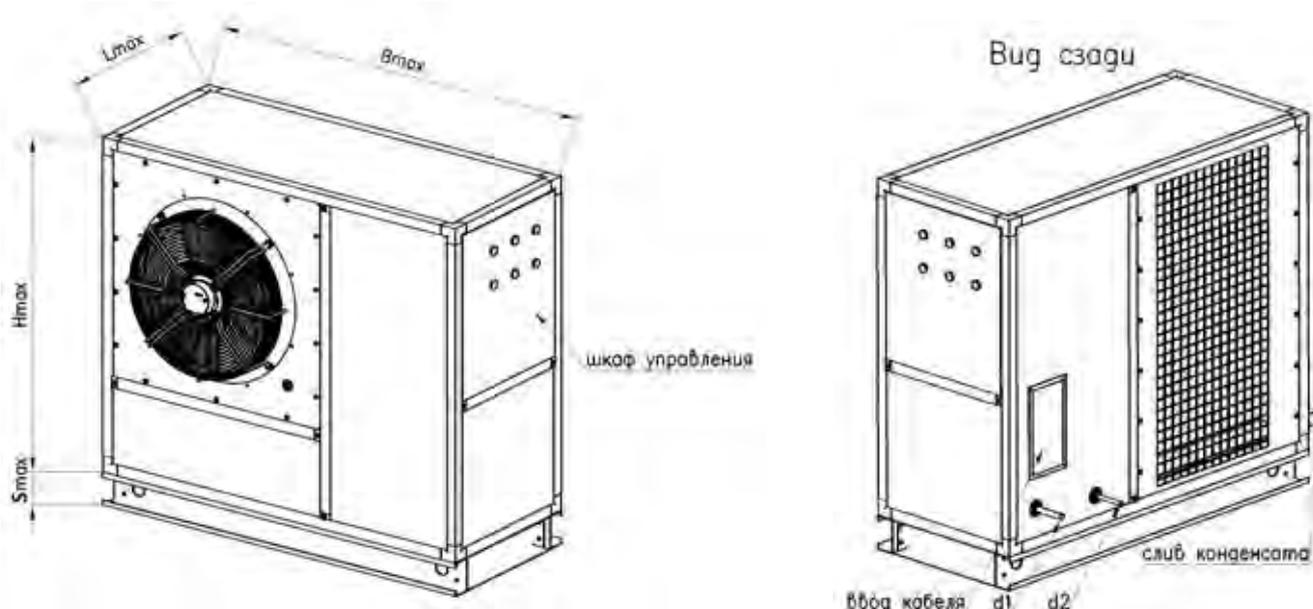
M_0 – коэффициент, определяемый по таблице;

d – внутренний диаметр трубопровода жидкостной линии, мм;

L – длина трубопровода жидкостной линии, м;

$V_{и}$ – внутренний объем трубок испарителя, дм³;

Наименование агрегата	МАКК-5	МАКК-8	МАКК-10	МАКК-16	МАКК-21	МАКК-25	МАКК-33	МАКК-42	МАКК-50	МАКК-66	МАКК-83
M_0	3,2	5,3	6,9	7,9	11,1	13,7	15,0	21,0	28,8	29,5	41,8

Основные технические характеристики МАКК


Типоразмер МАКК	МАКК-5	МАКК-8	МАКК-10	МАКК-16	МАКК-21	МАКК-25	МАКК-33	МАКК-42	МАКК-50	МАКК-66	МАКК-83
Охлаждение											
Холодопроизводительность, кВт	5,4	7,8	9,9	16,0	20,5	24,9	32,7	41,3	47,9	62,6	78,9
Потребляемая мощность, кВт	2,1	2,9	3,7	5,9	7,3	8,1	11,2	14,0	12,8	18,7	22,2
Потребляемый ток, А	4,0	5,6	6,9	11,1	13,2	14,7	19,0	24,0	27,5	34,2	41,2
Нагрев (тепловой насос)											
Теплопроизводительность, кВт	5,5	8	10	16	21	25	33	42	50	66	83
Потребляемая мощность, кВт	1,8	2,4	3,1	5,4	6,5	7,3	10,4	12,7	12,9	18,1	21,4
Потребляемый ток, А	3,7	5,1	6,1	10,5	12,1	14,2	18,1	22,5	26,8	32,9	39,8
Электропитание	3~ 400В 50Гц										
Максимальный ток, А	7,1	9,1	11,1	16	21	25	33	42	50	66	84
Количество компрессоров	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество контуров	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество вентиляторов	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
H, мм	740	1000	1000	1100	1100	1300	1750	1750	1780	2180	2180
B, мм	1200	1200	1200	1450	1450	1500	1600	1600	2850	3000	3000
L, мм	500	500	500	500	500	500	600	670	700	700	700
S, мм	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150	150
Масса не более, кг	120	130	150	200	220	250	300	320	390	500	550
Диаметры патрубков:											
Вход в агрегат из испарителя d1, дюйм	5/8"	5/8"	3/4"	7/8"	1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8
Выход из агрегата в испаритель d2, дюйм	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	1"1/8	1"1/8
Слив конденсата (только для агрегатов в модификации "Т")	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"

Технические характеристики указаны при следующих условиях:

- температура кипения +7 °С;
- температура конденсации +45 °С;
- температура окружающего воздуха +30 °С (для режима «охлаждение»);
- температура окружающего воздуха +5 °С (для режима «тепловой насос»).

Готовятся к запуску в производство холодильные агрегаты увеличенной мощности. В новую линейку войдут четыре агрегата холодопроизводительностью от 95 до 190 кВт, использующие озонобезопасный хладагент R407C. В состав агрегатов входят герметичные спиральные компрессоры Copeland Scroll.

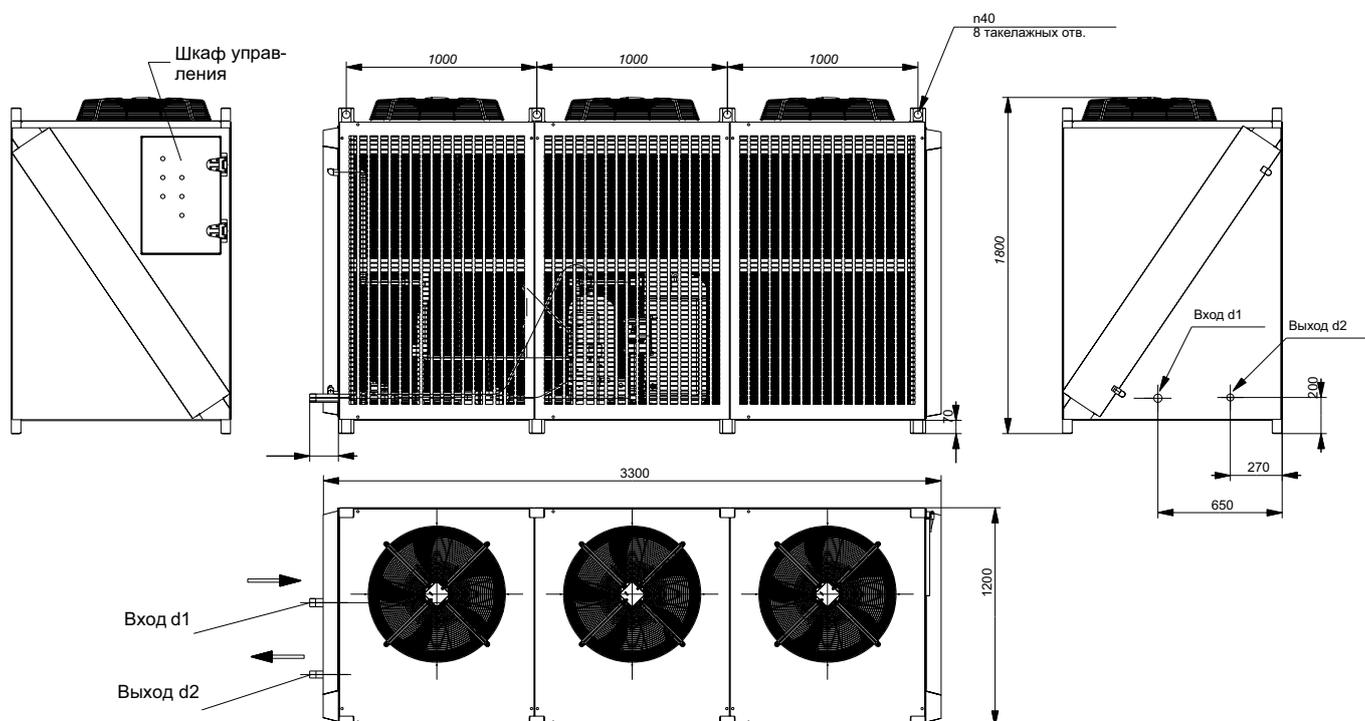
В таблице представлены основные характеристики агрегатов МАКК. Также будут разработаны агрегаты МАРК и КРАБ.

Типоразмер МАКК	МАКК-95	МАКК-125	МАКК-156	МАКК-190
Холодопроизводительность, кВт	95	124	156	191
Потребляемая мощность, кВт	29,5	39,0	46,2	58,9
Рабочий ток, А	52,8	69,1	83,2	105,6
Максимальный рабочий ток, А	76,8	101,1	123,1	153,7
Электропитание	3~400В 50Гц			
Количество компрессоров	1	2	2	2
Количество контуров	1	2	2	2
Количество вентиляторов	3	4	4	6
Масса не более, кг	500	800	900	1000
Диаметры патрубков:				
Вход в агрегат из испарителя d1, дюйм	1-5/8"	2x1-5/8"	2x1-5/8"	2x1-5/8"
Выход из агрегата в испаритель d2, дюйм	1-3/8"	2x1-1/8"	2x1-1/8"	2x1-3/8"

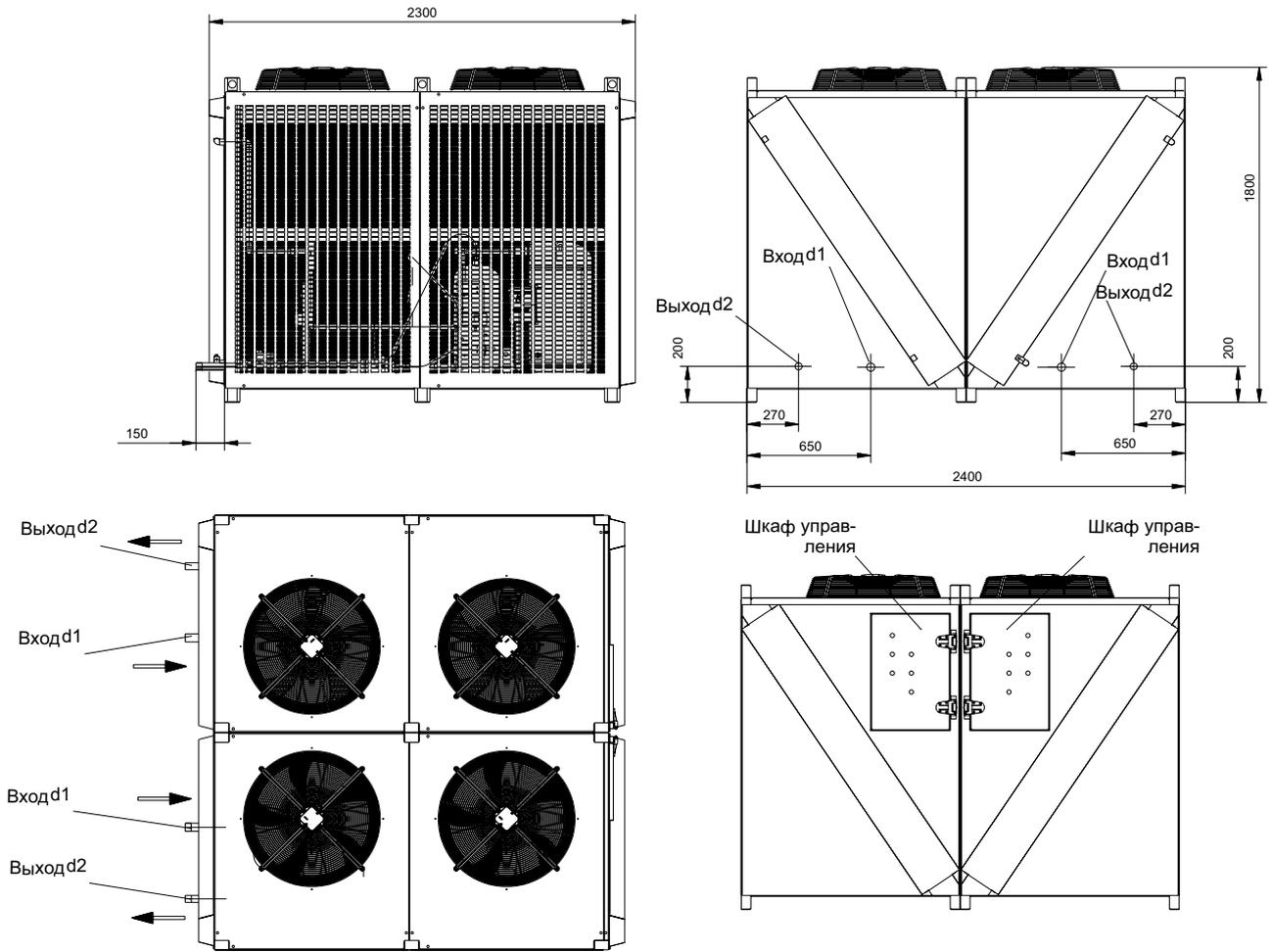
Технические характеристики указаны при следующих условиях:

- температура кипения +7 °С;
- температура конденсации +45 °С.

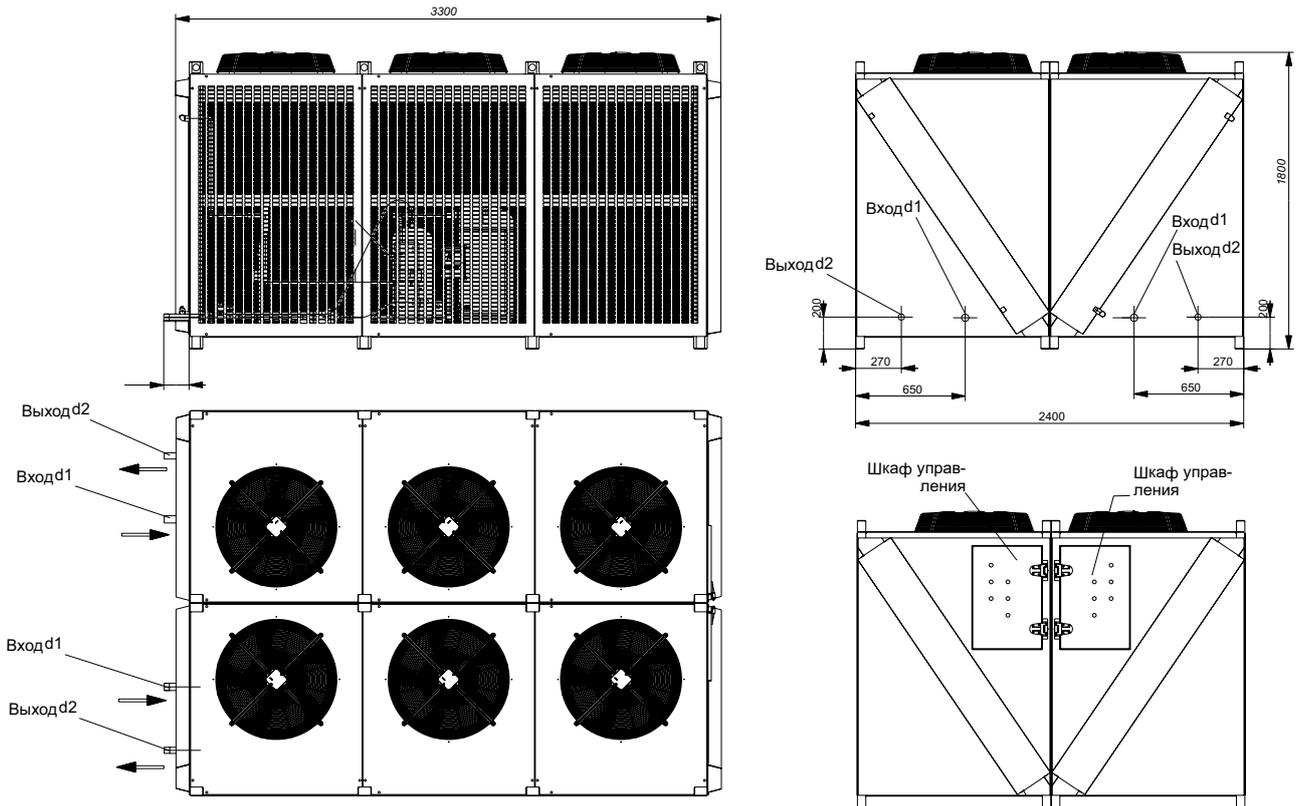
Габаритные размеры МАКК-95



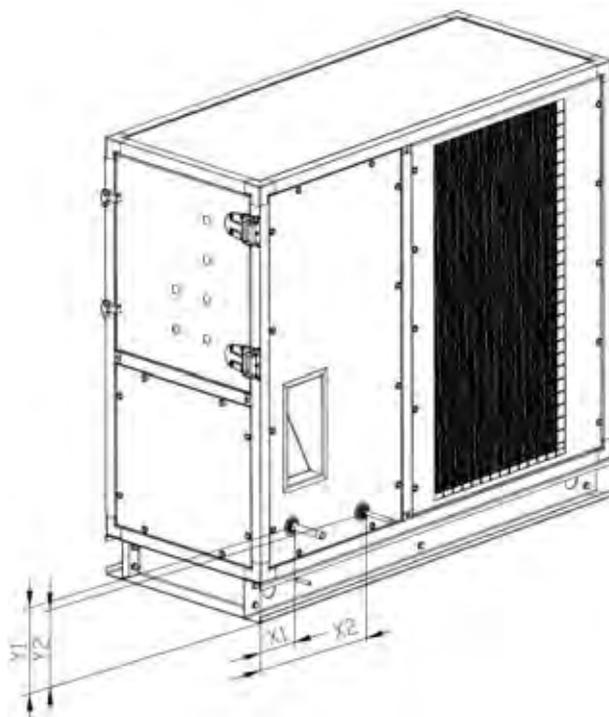
Габаритные размеры МАКК-125, МАКК-156



Габаритные размеры МАКК-190

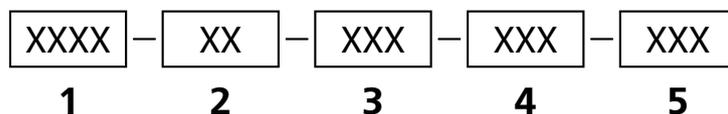


Координаты патрубков хладагента



Типоразмер МАКК	Вход хладагента d1		Выход хладагента d2	
	Расстояние X1, мм	Расстояние Y1, мм	Расстояние X2, мм	Расстояние Y2, мм
МАКК-5	190	215	300	190
МАКК-8	105	220	345	190
МАКК-10	110	250	285	190
МАКК-16	295	690	375	650
МАКК-21	285	690	365	590
МАКК-25	265	765	390	725
МАКК-33	285	885	345	765
МАКК-42	285	885	345	765
МАКК-50	305	285	580	275
МАКК-66	350	285	505	280
МАКК-83	350	285	505	280

Принята следующая система обозначения агрегатов компрессорных МАКК:



Где цифрами обозначено:

- 1** – тип агрегата компрессорного:
МАКК – агрегат моноблочный компрессорно-конденсаторный;
- 2** – индекс холодопроизводительности агрегата, кВт;
- 3** – тип хладагента;
- 4** – исполнение:
БАЗА – общепромышленное исполнение агрегата в минимальной комплектации;

БИЗНЕС – общепромышленное исполнение агрегата с установленным дополнительным оборудованием: соленоидный вентиль, фильтр-осушитель, фильтр-очиститель, смотровое стекло, обратный клапан;

СЕЙСМО – сейсмостойкое исполнение агрегата с установленным дополнительным оборудованием: соленоидный вентиль, фильтр-осушитель, фильтр-очиститель, смотровое стекло, обратный клапан.

5 – индекс, определяющий модификацию агрегата в исполнениях БИЗНЕС и СЕЙСМО дополнительным оборудованием, установленным на заводе:

0 – отсутствие модификаций;

К – «зимний комплект»;

Р – «регулятор производительности»;

Т – «режим теплового насоса» (только для МАКК-5 ... МАКК-83).

Одновременный заказ модификаций «Т» и «К» не рекомендуется, поскольку эти модификации фактически являются взаимоисключающими.

Пример записи условного обозначения:

МАКК-25-R407C-БИЗНЕС-КР – агрегат компрессорный типа МАКК, холодопроизводительностью 25 кВт, использующий хладагент R407C, в общепромышленном исполнении, с установленным дополнительным оборудованием: соленоидный вентиль, фильтр-осушитель, фильтр-очиститель, смотровое стекло, обратный клапан, в модификации «зимний комплект» и «регулятор производительности».

Таблица быстрого подбора агрегатов МАКК

Наименование	T _{кип.} °C	Параметр	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C					L, дБ(А)
			25	30	35	40	45	
МАКК-5	1	Q, кВт	4,6	4,2	3,8	3,4	3,1	51
		N, кВт	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	
		I, А	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	
	4	Q, кВт	5,2	4,8	4,3	3,9	3,5	
		N, кВт	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	
		I, А	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	
	7	Q, кВт	5,9	5,4	5,0	4,4	3,9	
		N, кВт	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
		I, А	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5	
	10	Q, кВт	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	
		N, кВт	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	
		I, А	4,0	4,1	4,3	4,4	4,6	
МАКК-8	1	Q, кВт	6,6	6,1	5,7	5,2	4,7	51
		N, кВт	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	
		I, А	5,1	5,3	5,4	5,5	5,6	
	4	Q, кВт	7,4	6,9	6,4	5,9	5,2	
		N, кВт	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	
		I, А	5,3	5,4	5,6	5,7	6,0	
	7	Q, кВт	8,4	7,8	7,2	6,5	5,9	
		N, кВт	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	
		I, А	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	
	10	Q, кВт	9,2	8,5	7,9	7,2	6,6	
		N, кВт	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	
		I, А	5,6	5,8	6,0	6,2	6,5	
МАКК-10	1	Q, кВт	8,6	8,1	7,5	6,8	6,3	51
		N, кВт	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	
		I, А	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	3,5	3,7	3,9	4,0	
		I, А	6,4	6,6	6,9	7,1	7,4	

Наименование	T _{кип.} °C	Параметр	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C					L, дБ(А)
			25	30	35	40	45	
МАКК-10	7	Q, кВт	10,7	9,9	9,2	8,5	7,8	51
		N, кВт	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	
		I, А	6,5	6,9	7,1	7,4	7,7	
	10	Q, кВт	11,7	11,0	10,2	9,4	8,6	
		N, кВт	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5	
		I, А	6,8	7,1	7,4	7,7	8,0	
МАКК-16	1	Q, кВт	13,7	12,7	11,6	10,6	9,7	57
		N, кВт	5,2	5,3	5,5	5,7	5,8	
		I, А	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9	
	4	Q, кВт	15,5	14,5	13,1	12,1	11,0	
		N, кВт	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	
		I, А	10,4	10,6	10,9	11,2	11,4	
	7	Q, кВт	17,2	16,0	14,8	13,6	12,4	
		N, кВт	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	
		I, А	10,8	11,1	11,3	11,6	11,9	
	10	Q, кВт	19,3	17,6	16,3	15,0	13,6	
		N, кВт	5,9	6,2	6,5	6,7	7,0	
		I, А	11,1	11,5	11,8	12,2	12,5	
МАКК-21	1	Q, кВт	17,7	16,6	15,1	14,0	12,8	57
		N, кВт	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	
		I, А	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	
	4	Q, кВт	19,9	18,3	17,1	15,8	14,5	
		N, кВт	6,7	6,9	7,2	7,4	7,6	
		I, А	12,3	12,7	13,0	13,3	13,6	
	7	Q, кВт	21,9	20,5	19,1	17,7	16,3	
		N, кВт	7,0	7,3	7,6	7,8	8,1	
		I, А	12,8	13,2	13,6	14,0	14,3	
	10	Q, кВт	24,4	22,9	21,3	19,3	17,7	
		N, кВт	7,3	7,6	7,9	8,3	8,6	
		I, А	13,3	13,8	14,2	14,8	15,2	
МАКК-25	1	Q, кВт	21,4	19,5	18,1	16,6	14,7	57
		N, кВт	7,1	7,5	7,8	8,0	8,3	
		I, А	13,8	14,1	14,4	14,7	15,1	
	4	Q, кВт	23,8	22,1	20,5	18,8	16,7	
		N, кВт	7,4	7,8	8,1	8,4	9,1	
		I, А	14,1	14,4	14,8	15,2	15,8	
	7	Q, кВт	26,7	24,9	22,6	20,7	18,8	
		N, кВт	7,7	8,1	8,5	8,9	9,2	
		I, А	14,3	14,7	15,3	15,8	16,4	
	10	Q, кВт	29,5	27,4	25,3	23,2	21,1	
		N, кВт	8,0	8,4	8,9	9,3	9,7	
		I, А	14,6	15,1	15,7	16,3	17,0	
МАКК-33	1	Q, кВт	28,2	25,9	24,1	22,2	19,8	60
		N, кВт	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	
		I, А	17,2	17,9	18,4	18,9	19,5	
	4	Q, кВт	31,7	29,2	27,1	24,4	22,3	
		N, кВт	10,2	10,8	11,2	11,7	12,1	
		I, А	17,7	18,4	19,0	19,7	20,3	
	7	Q, кВт	34,9	32,7	30,3	27,4	25,0	
		N, кВт	10,7	11,2	11,6	12,2	12,8	
		I, А	18,3	19,0	19,6	20,5	21,2	
	10	Q, кВт	38,3	35,7	33,2	30,5	27,8	
		N, кВт	11,1	11,7	12,2	12,8	13,3	
		I, А	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	

Наименование	T _{кип.} °C	Параметр	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C					L, дБ(А)
			25	30	35	40	45	
МАКК-42	1	Q, кВт	35,7	33,1	30,9	28,7	26,3	60
		N, кВт	12,3	12,9	13,4	13,8	14,3	
		I, А	21,8	22,5	23,2	23,8	24,4	
	4	Q, кВт	40,0	37,0	34,6	32,1	28,9	
		N, кВт	12,8	13,5	14,0	14,5	15,2	
		I, А	22,4	23,3	24,0	24,7	25,6	
	7	Q, кВт	43,9	41,3	38,6	35,0	32,2	
		N, кВт	13,4	14,0	14,6	15,4	16,0	
		I, А	23,2	24,0	24,8	25,8	26,7	
	10	Q, кВт	48,8	45,9	42,0	38,9	35,7	
		N, кВт	14,1	14,6	15,4	16,1	16,8	
		I, А	23,9	24,8	26,0	26,9	27,8	
МАКК-50	1	Q, кВт	40,5	38,3	36,4	33,7	30,8	60
		N, кВт	11,4	12,5	13,5	14,8	16,3	
		I, А	26,2	27,2	28,2	29,8	31,6	
	4	Q, кВт	45,1	42,7	40,5	37,6	35,1	
		N, кВт	11,7	12,8	13,7	15,1	16,3	
		I, А	26,4	27,5	28,6	30,2	31,6	
	7	Q, кВт	50,0	47,9	45,0	41,8	39,1	
		N, кВт	12,0	12,8	14,0	15,4	16,7	
		I, А	26,7	27,5	28,9	30,5	32,1	
	10	Q, кВт	55,2	52,3	49,7	46,3	43,3	
		N, кВт	12,3	13,4	14,3	15,8	17,0	
		I, А	27,0	28,1	29,2	30,9	32,5	
МАКК-66	1	Q, кВт	53,4	51,0	47,7	44,3	41,5	63
		N, кВт	16,8	17,9	19,5	21,3	23,0	
		I, А	31,8	33,3	35,3	37,8	40,1	
	4	Q, кВт	59,3	56,6	53,0	50,1	46,3	
		N, кВт	17,1	18,3	19,9	21,4	23,5	
		I, А	32,2	33,7	35,9	37,9	40,8	
	7	Q, кВт	65,6	62,6	58,8	55,6	51,4	
		N, кВт	17,4	18,7	20,4	21,9	24,1	
		I, А	32,7	34,2	36,4	38,5	41,5	
	10	Q, кВт	72,4	69,1	64,9	61,5	56,9	
		N, кВт	17,8	19,1	20,9	22,4	24,6	
		I, А	33,2	34,7	37,0	39,2	42,3	
МАКК-83	1	Q, кВт	68,3	63,9	59,4	55,7	51,1	63
		N, кВт	19,6	21,2	23,1	24,9	27,5	
		I, А	38,1	40,1	42,5	44,8	48,1	
	4	Q, кВт	75,9	71,1	67,2	62,1	57,1	
		N, кВт	20,0	21,7	23,2	25,5	28,1	
		I, А	38,6	40,6	42,6	45,4	48,9	
	7	Q, кВт	84,2	78,9	74,6	69,1	64,6	
		N, кВт	20,5	22,2	23,8	26,0	28,1	
		I, А	39,2	41,2	43,2	46,1	48,9	
	10	Q, кВт	93,0	87,2	82,5	76,5	71,7	
		N, кВт	21,0	22,8	24,4	26,6	28,7	
		I, А	39,8	41,8	43,9	46,9	49,7	

Наименование	T _{кип.} °C	Параметр	Температура воздуха на входе в конденсатор, °C					L, дБ(А)
			25	30	35	40	45	
МАКК-95	1	Q, кВт	76,9	74,9	71,8	66,3	61,5	64
		N, кВт	28,2	29,1	30,6	33,4	35,9	
		I, А	51,2	52,4	54,5	58,4	62,1	
	4	Q, кВт	86,8	84,7	80,1	74,1	69,0	
		N, кВт	28,3	29,2	31,2	34,1	36,7	
		I, А	51,4	52,6	55,4	59,4	63,2	
	7	Q, кВт	97,8	95,4	89,2	82,6	77,0	
		N, кВт	28,5	29,4	31,9	34,8	37,4	
		I, А	51,6	52,8	56,3	60,5	64,3	
	10	Q, кВт	110,0	104,5	99,0	93,2	85,7	
		N, кВт	28,7	30,5	32,6	34,9	38,2	
		I, А	51,8	54,3	57,3	60,6	65,4	
МАКК-125	1	Q, кВт	100,6	98,0	94,2	87,4	80,2	65
		N, кВт	37,4	38,6	40,6	44,4	48,8	
		I, А	67,2	68,8	71,4	76,6	82,6	
	4	Q, кВт	113,2	110,4	104,6	97,2	89,4	
		N, кВт	37,6	38,8	41,6	45,4	49,8	
		I, А	67,2	69,0	72,6	77,8	84,0	
	7	Q, кВт	126,8	122,2	114,4	107,8	99,4	
		N, кВт	37,6	39,6	43,2	46,4	51,0	
		I, А	67,4	70,0	74,8	79,2	85,6	
	10	Q, кВт	141,6	133,2	126,4	119,4	110,2	
		N, кВт	37,8	41,2	44,2	47,6	52,2	
		I, А	67,6	72,0	76,0	80,6	87,2	
МАКК-156	1	Q, кВт	126,0	122,4	118,8	109,6	100,4	65
		N, кВт	44,2	45,6	47,2	51,8	57,2	
		I, А	81,0	82,8	84,8	90,6	97,6	
	4	Q, кВт	142,2	138,2	132,4	122,2	114,2	
		N, кВт	44,4	45,8	48,4	53,0	57,2	
		I, А	81,2	83,0	86,0	92,0	97,6	
	7	Q, кВт	159,8	155,6	147,0	136,0	127,0	
		N, кВт	44,8	46,2	49,4	54,0	58,4	
		I, А	81,4	83,2	87,4	93,4	99,2	
	10	Q, кВт	179,2	172,2	160,2	150,6	138,4	
		N, кВт	45,0	47,2	51,4	55,2	60,8	
		I, А	81,8	84,4	89,8	95,0	102,4	
МАКК-190	1	Q, кВт	153,8	149,8	143,6	132,6	123,0	66
		N, кВт	56,4	58,2	61,2	66,8	71,8	
		I, А	102,4	104,8	109,0	116,8	124,2	
	4	Q, кВт	173,6	169,4	160,2	148,2	138,0	
		N, кВт	56,6	58,4	62,4	68,2	73,4	
		I, А	102,8	105,2	110,8	118,8	126,3	
	7	Q, кВт	195,6	190,8	178,4	165,2	154,0	
		N, кВт	57,0	58,8	63,8	69,6	74,8	
		I, А	103,2	105,6	112,6	121,0	128,6	
	10	Q, кВт	220,0	209,0	198,0	186,4	171,4	
		N, кВт	57,4	61,0	65,2	69,8	76,4	
		I, А	103,6	108,6	114,6	121,2	130,8	

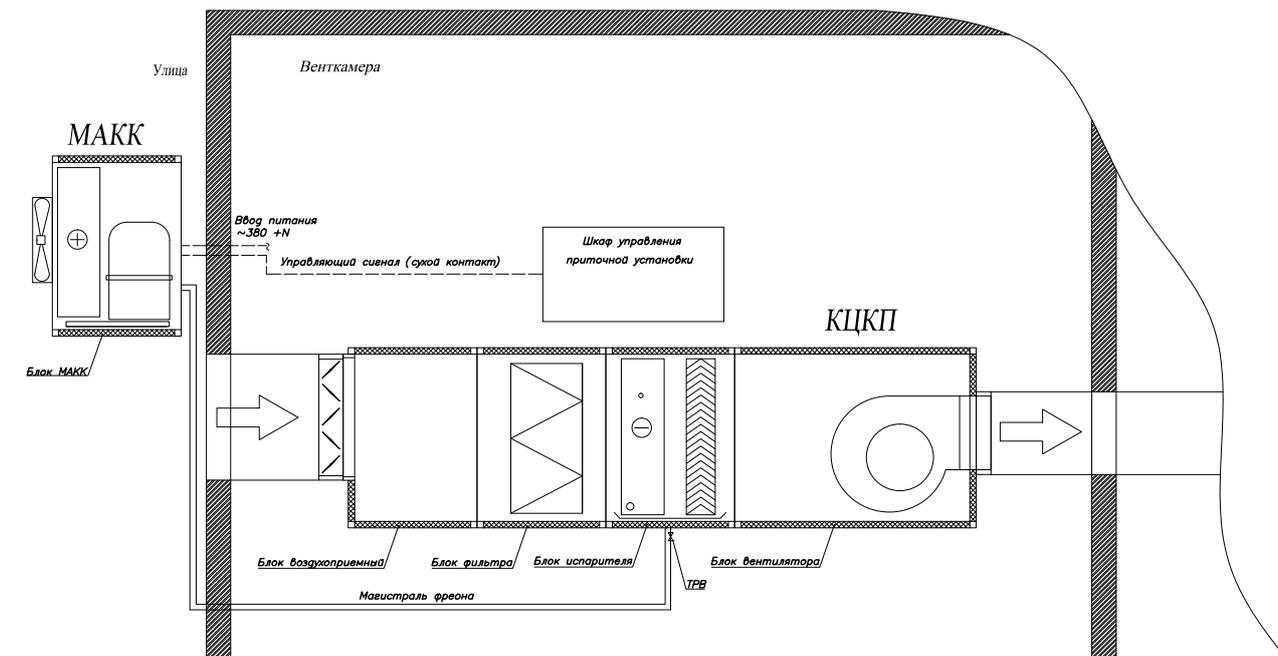
Q - холодопроизводительность;

N - Энергопотребление;

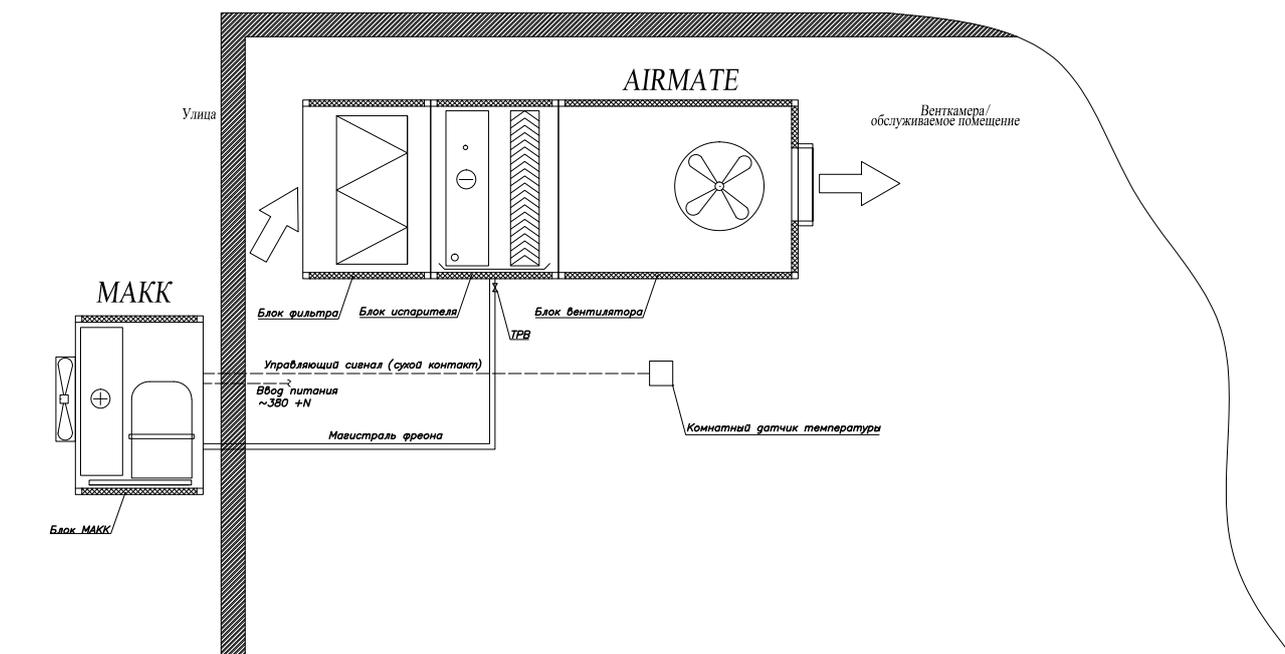
I - Рабочий ток;

L - эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 10 м.

Типовые схемы применения агрегатов МАКК



МАКК и приточная установка типа КЦКП

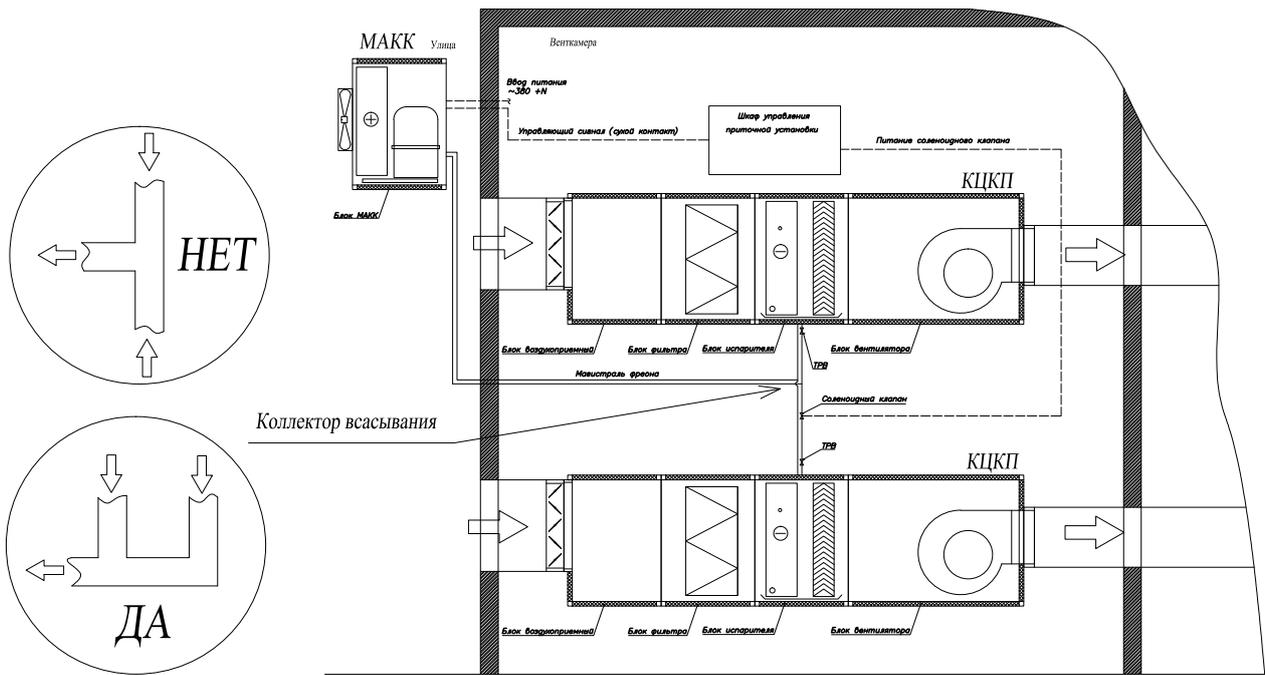


МАКК и воздухоохладитель либо кондиционер типа Airmate. Может быть использован как с забором наружного воздуха, так и на 100% рециркуляции (аналог сплит-системы).

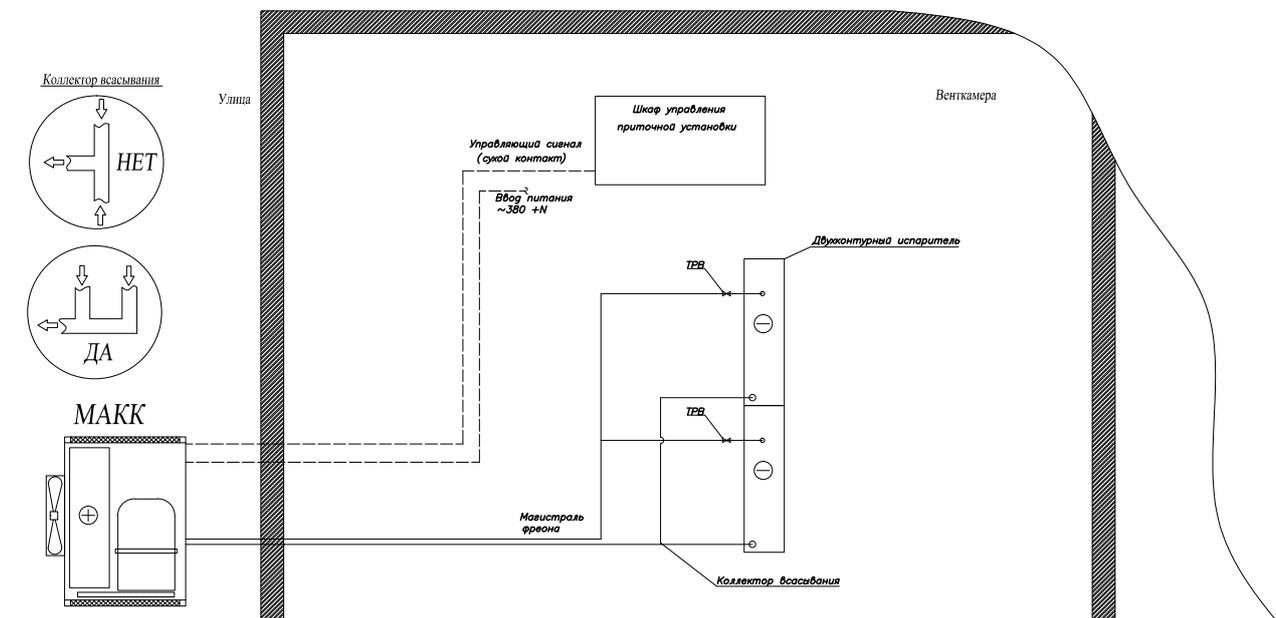
В данном примере агрегаты МАКК могут применяться совместно с кондиционерами Airmate.

Модели кондиционеров Airmate, рекомендуемые к применению с агрегатами МАКК:

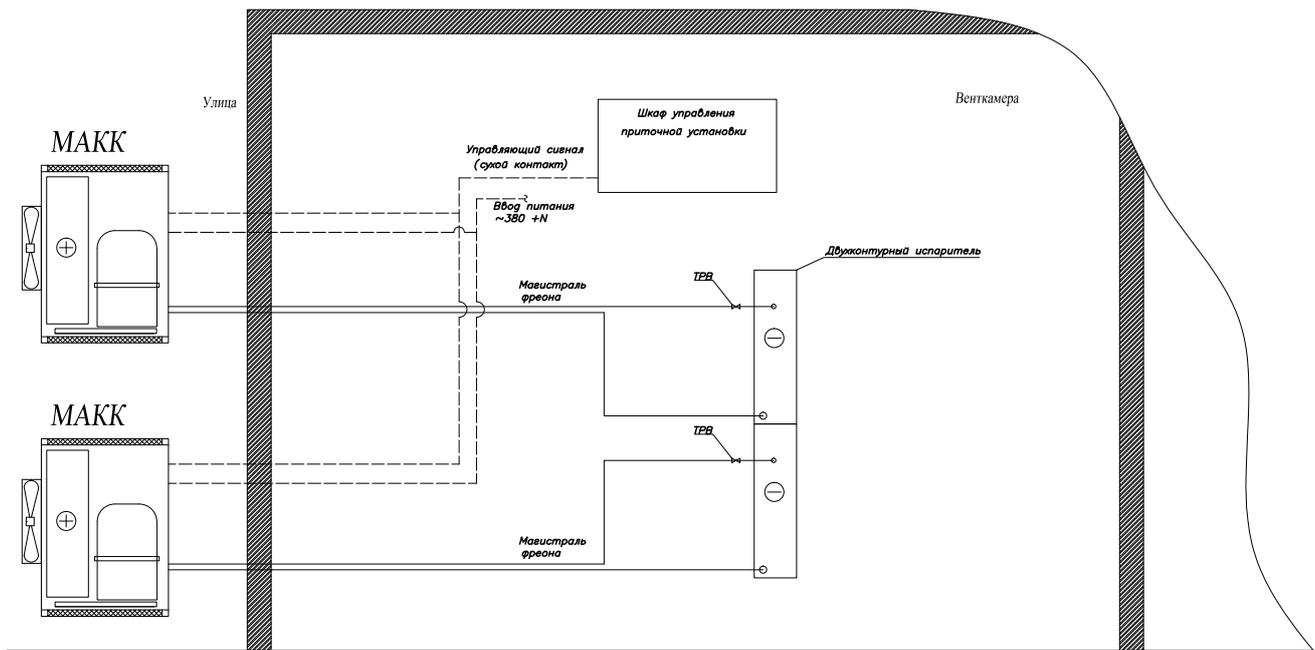
Модель МАКК	Модель Airmate	Артикул для заказа Airmate
МАКК-5	Airmate-2000	A-2113
МАКК-16	Airmate-4000	A-4113
МАКК-21	Airmate-6000	A-6113



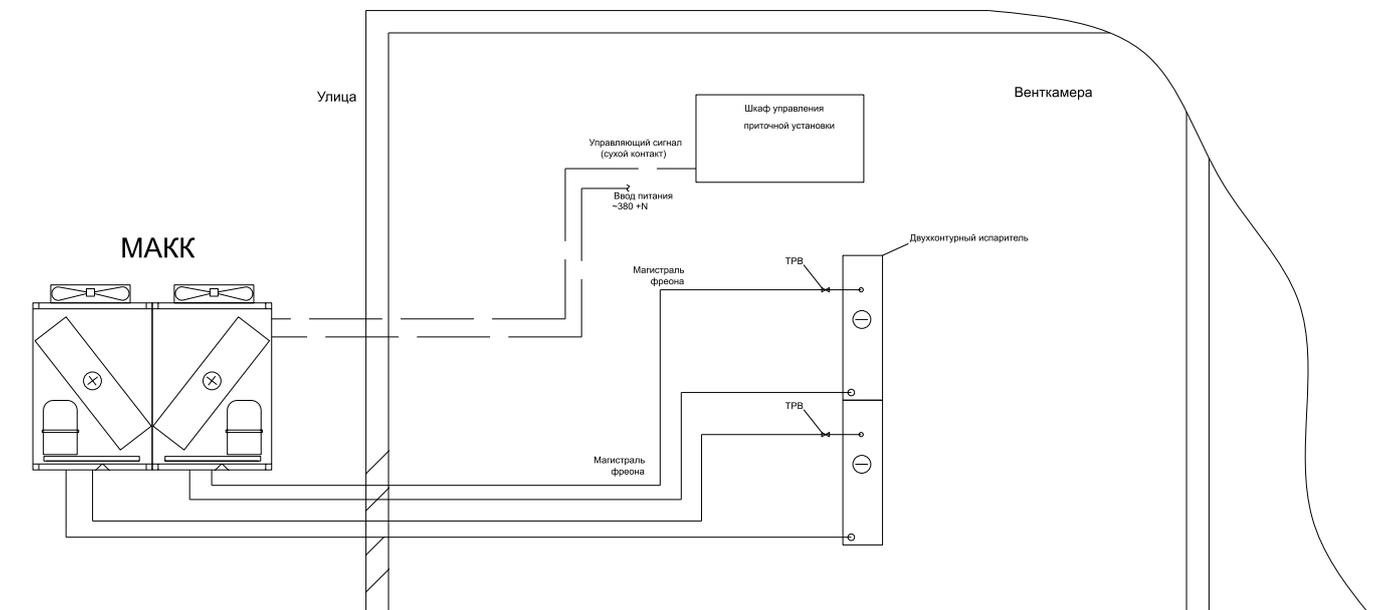
МАКК и две приточных установки КЦКП (либо двухконтурный испаритель). Обе установки (контура) должны работать на одинаковой температуре кипения. При необходимости раздельного выключения установок (контуров) на один из контуров необходимо установить соленоидный клапан. При этом МАКК необходимо заказать с опцией «Р», а мощность каждой установки (контура) должна составлять 50% мощности МАКК.



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



Подключение двух агрегатов МАКК к двухконтурному испарителю (КЦКП условно не показан). На каждый контур испарителя установлен отдельный МАКК и внешний конденсатор МАВО.К. 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. На каждый контур испарителя подключается отдельный контур МАКК. Мощность каждого контура равна половине суммарной мощности МАКК. Объединять контуры ЗАПРЕЩЕНО!



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://veza.nt-rt.ru> || эл. почта: vaz@nt-rt.ru