

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ – это компактные установки обработки воздуха в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления. Они совмещают в себе приточную вентиляционную установку, канальный кондиционер и встроенную систему автоматики, образуя полноценный центральный кондиционер небольшой производительности с широкими возможностями.

МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ реализуют энергосберегающие схемы обработки воздуха, такие как:

- тепловой насос
- рециркуляция
- уменьшение производительности при недостаточной мощности воздухонагревателя для нагрева приточного воздуха

МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ являются идеальным решением для тех объектов, где

- необходима вентиляция в любой период
- требуется охлаждение воздуха в теплый период года
- требуется подогрев воздуха в режиме «тепловой насос» в переходный период
- отводится недостаточная электрическая мощность для нагрева воздуха в системе вентиляции и допускается временное снижение производительности вентиляционной установки в наиболее холодные периоды года (расчетные параметры наружного воздуха для расчета систем вентиляции в реальных условиях действуют в течение небольшого промежутка холодного периода года и в это время и будет снижаться производительность МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ, в остальное время производительность установки будет номинальной (эта функция, по требованию заказчика, может быть отменена при запуске установки))
- нужны надежность, компактность, удобство и простота в эксплуатации

МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ могут работать в двух режимах:

- режим вентиляции (фильтрация и подогрев воздуха электрокалорифером)
- режим кондиционирования (фильтрация и охлаждение или подогрев воздуха за счет теплового насоса)

ПРЕИМУЩЕСТВА

Основные преимущества МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ это:

- экономия энергии
- компактность
- простота монтажа и эксплуатации
- низкий шум
- ступенчатое управление электрокалорифером и множество функций защиты его от перегрева
- комплектующие промышленного назначения
- возможность подключения параллельно работающей вытяжной установки МИНИКОН ВС, ЭЛЬФ В, МИНИФАН и др. общей мощностью двигателей до 650 Вт

ФУНКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

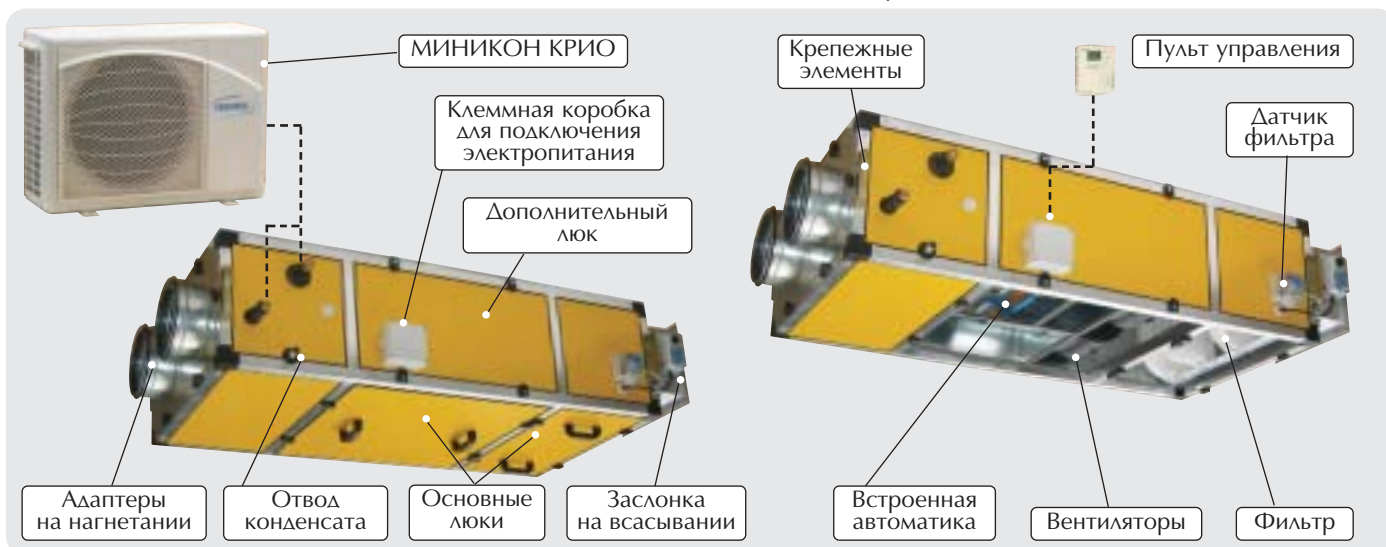
Таблица 1. Функции и оборудование

Функции	Оборудование
Забор наружного воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Воздушная заслонка с электроприводом • Адаптер с обратным клапаном Ø 160, 200 или 250 мм • Адаптер без обратного клапана Ø 160, 200 или 250 мм
Забор рециркуляционного воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Воздушная заслонка с электроприводом • Адаптер с обратным клапаном Ø 160, 200 или 250 мм • Адаптер без обратного клапана Ø 160, 200 или 250 мм
Фильтрация воздуха	Фильтры карманные EU3-EU5 с длиной карманов до 250 мм
Нагрев воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Трехступенчатые электрические воздухонагреватели с нержавеющей ТЭН • Тепловой насос (для установок с испарителями)
Охлаждение воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Испарители • Жидкостные воздухоохладители
Подача воздуха	Центробежные многоскоростные вентиляторы двустороннего всасывания
Управление	Встроенная в установку система автоматики с выносным настенным пультом управления. Поддерживает температуру в помещении где установлен пульт, контролирует температуру входящего и выходящего из установки воздуха
Присоединение воздуховодов на нагнетании	<ul style="list-style-type: none"> • Присоединительный фланец • Адаптер с обратным клапаном Ø 160, 200 или 250 мм • Адаптер без обратного клапана Ø 160, 200 или 250 мм

ВНЕШНИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ

Внешний вид и конструкция

Вентиляционные установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ представляют собой моноблочные установки подвешиваемого или напольного исполнения максимально готовые к монтажу.



МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ могут иметь в своем составе в качестве охлаждающего устройства:

- испарители, в этом случае их необходимо комплектовать компрессорно-конденсаторными блоками МИНИКОН КРИО. Такой вариант очень удобен для квартир, коттеджей, небольших офисов, магазинов, кафе и т.д.
- жидкостные охладители, в этом случае их необходимо присоединять к жидкостной системе холодоснабжения или индивидуальной водоохлаждающей машине (чиллеру). Такой вариант удобен для больших зданий имеющих центральную систему холодоснабжения с индивидуальными охладительными агрегатами, обслуживающими отдельные группы помещений (офисы, квартиры). Например, вновь строящихся многоквартирных жилых зданий с системой холодоснабжения или коттеджей, где по техническим требованиям холодильный агрегат не может располагаться на фасаде и должен быть отнесен от основного здания на значительное расстояние и т.д.

Варианты монтажа

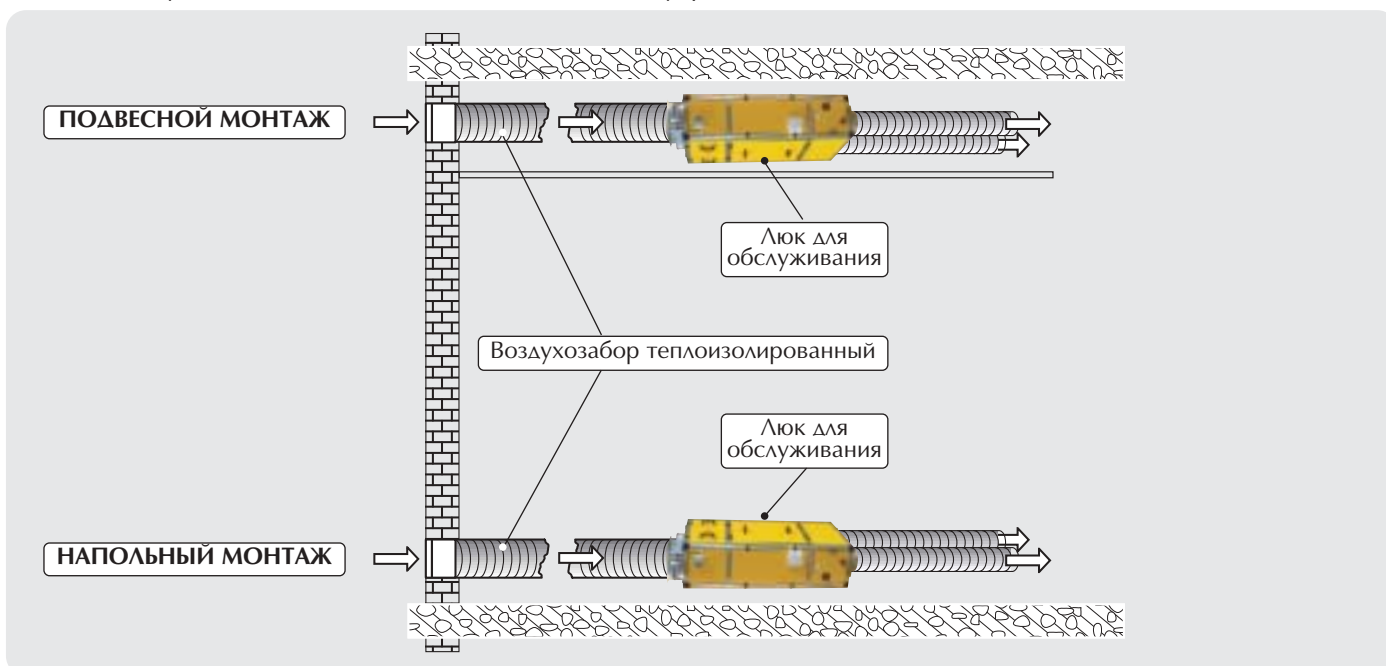
Монтаж установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ достаточно прост, но необходимо, чтобы он производился квалифицированным персоналом с соблюдением требований безопасности и инструкции по монтажу. Это является одним из факторов долговечной и безопасной работы установок.

Установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ могут монтироваться в горизонтальном подвешиваемом или напольном положении

При монтаже установки следует руководствоваться следующими правилами:

- должен быть обеспечен уклон 1% в сторону патрубка отвода конденсата
- должен быть обеспечен доступ для открытия всех люков и обслуживания установки

Установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ предназначены для эксплуатации внутри помещений, при размещении их на улице, необходимо сделать специальное укрытие от осадков.



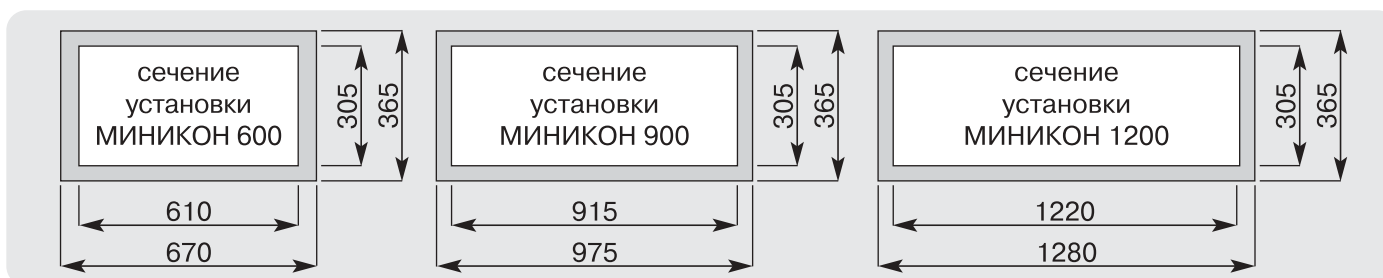
Типоразмеры

Установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ выпускаются трех типоразмеров в зависимости от внутреннего сечения корпуса.

Таблица 2. Типоразмеры

Типоразмер	Размеры в мм	
	Внутреннее сечение	Габаритное сечение
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	305x610	365x670
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	305x915	365x975
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	305x1220	365x1280

Установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ полностью совместимы с установками МИНИКОН АЭРО по присоединительным и крепежным размерам. Секции МИНИКОН АЭРО (шумоглушители, поворотные секции, промежуточные и другие) могут с успехом использоваться с установками МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ.



ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПО ВОЗДУХУ

Производительность установок в режиме вентиляции и кондиционирования зависит от количества вентиляторов, которыми укомплектованы установки и применяемых фильтров (см разделы: Основные компоненты и их характеристики и Аэродинамические характеристики)

При проектировании и эксплуатации необходимо учитывать следующие ограничения:

- в режиме вентиляции производительность ограничена минимальным потоком воздуха через электрокалорифер и не должна быть меньше:
 - для установок с электрокалорифером 6 кВт – 200 м³/ч
 - для установок с электрокалорифером 9 кВт – 300 м³/ч
- в режиме кондиционирования производительность ограничена (см таблицу 3):
 - минимальная при охлаждении – минимальным потоком воздуха через испаритель во избежание его обмерзания при тепловом насосе – аварийной остановкой ККБ по высокому давлению так же устойчивостью работы вентиляторов при параллельной работе
 - максимальная – во избежание выноса капель из воздухоохладителя

Таблица 3. Производительность по воздуху в режиме кондиционирования

Типоразмер	Производительность, м ³ /час В режиме охлаждения или теплового насоса
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	от 950 до 1250
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	от 1150 до 2000
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	от 1650 до 2900

Исполнение установок

МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ имеют левое или правое исполнение, которое говорит о том, на какую сторону корпуса установки выводятся технологические подключения, устанавливаются датчики и исполнительные механизмы. Исполнение установки – необходимая информация при заказе.

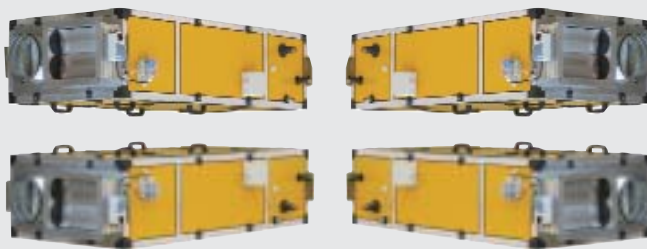
Определение исполнения для подвесных и напольных установок

Для определения исполнения установки следует представить ее в проектном положении:

- **В случае правого исполнения** все технологические подводы, датчики и исполнительные механизмы установки будут расположены на правых боковых панелях, если смотреть со стороны всасывания
- **В случае левого исполнения** все технологические подводы установки, датчики и исполнительные механизмы будут расположены на левых боковых панелях, если смотреть со стороны всасывания

В случае подвешного и напольного монтажа

Левое
исполнение



Правое
исполнение

МАРКИРОВКА И СВОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ

Маркировка установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ

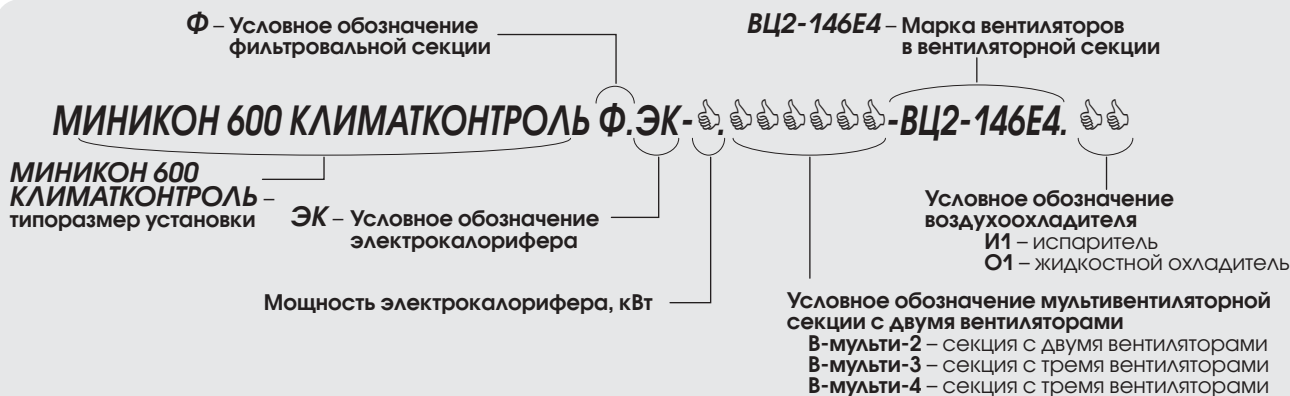


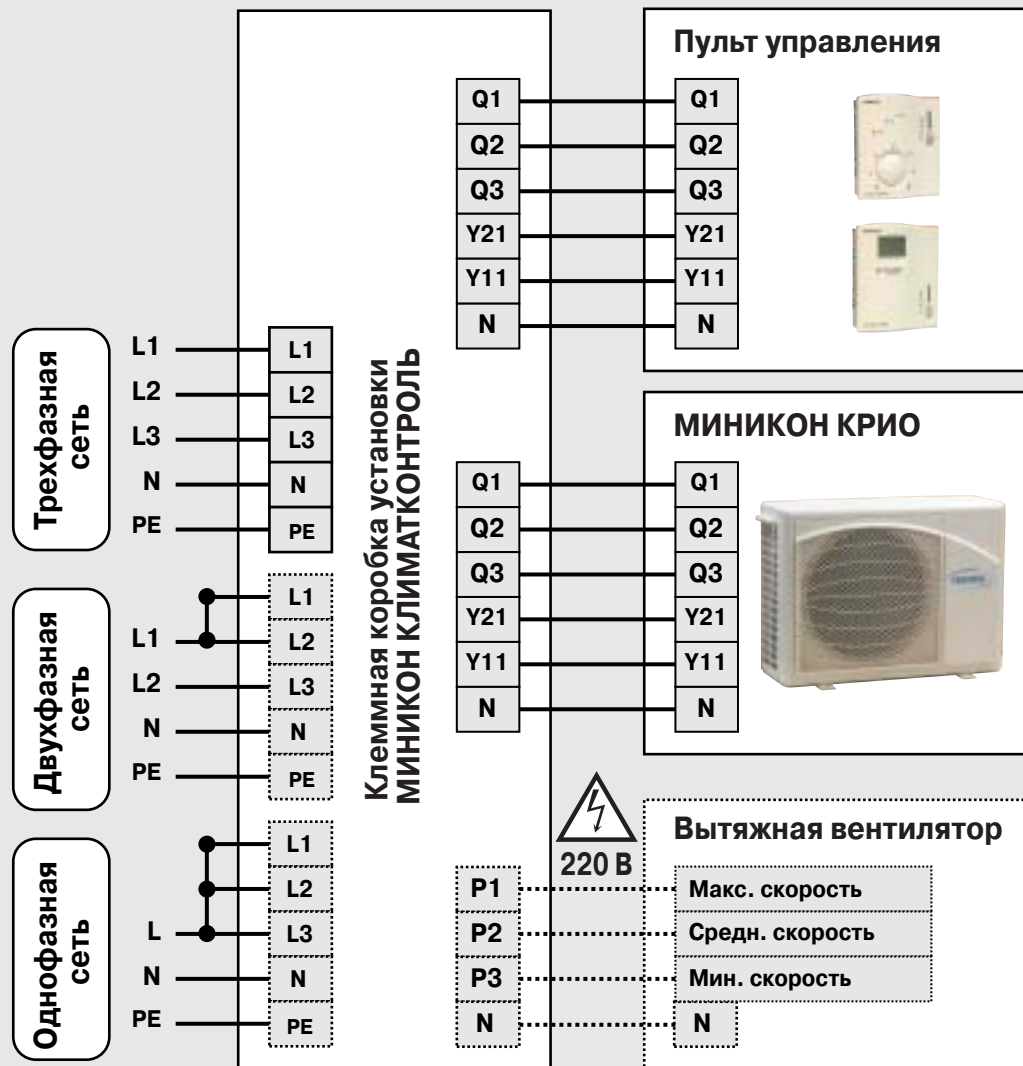
Таблица 4. Общие характеристики всех установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ

Параметры	Ед. измерения	Значение
Количество ступеней электрокалорифера		3
Количество скоростей вентиляторов		3
Рабочая температура воздуха на входе	°C	-45...+50
Рабочая температура окружающей среды	°C	-30...+50
Параметры электропитания		220/380 В 50 Гц

Таблица 5. Индивидуальные характеристики различных моделей установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ

Модель	Мощность электрокалорифера, кВт	Общая электрическая мощность, кВт	Максимальный ток, А (220/380 В)	Рекомендуемая мощность ККБ, кВт	Диаметры жидкостной/газовой, подающей/обратной магистралей, мм	Масса кг
с испарителем						
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.И1	6	6,5	29,3/14,0	6,7		52
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.И1	9	9,5	42,8/22,3			52
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.И1	6	6,7	30,2/14,9	9,7		68
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.И1	9	9,7	43,7/23,2			68
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.И1	6	6,9	31,1/17,5	14		84
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.И1	9	9,9	44,5/24,1			84
с жидкостным охладителем						
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.О1	9	9,5	42,8/22,3	-	25(1")	54
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.О1	6	6,7	30,2/14,9	-	25(1")	70
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.О1	9	9,7	43,7/23,2	-	25(1")	70
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.О1	6	6,9	31,1/17,5	-	25(1")	86
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-4-ВЦ2-146Е2.О1	9	9,9	44,5/24,1	-	25(1")	86

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ, ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ, МИНИКОН КРИО И ВЫТЯЖНОЙ УСТАНОВКИ



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- Минимальная скорость воздуха в створе электрокалорифера 1,5 м/с
- Максимальная температура выходящего воздуха 40 °С
- Для защиты электрических кабелей и установки необходимо устанавливать защитный автоматический выключатель (в комплект поставки не входит)

Таблица 6. Рекомендуемые сечения питающих кабелей и номиналы защитных автоматов

	1 фаза		2 фазы		3 фазы	
	Сечение жилы кабеля, мм ²	Номинал автомата, А	Сечение жилы кабеля, мм ²	Номинал автомата, А	Сечение жилы кабеля, мм ²	Номинал автомата, А
6 кВт	6	32	2,5	20	2,5	16
9 кВт	10	50	4	25	4	25

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

ЗАО «Инженерное оборудование» • WWW.ENERG.RU

Типоразмер установки

МИНИКОН 600

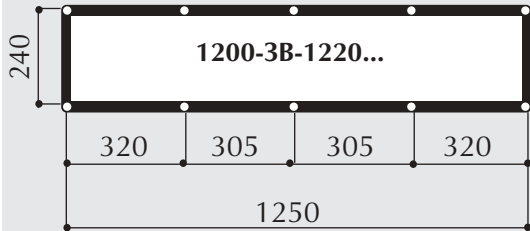
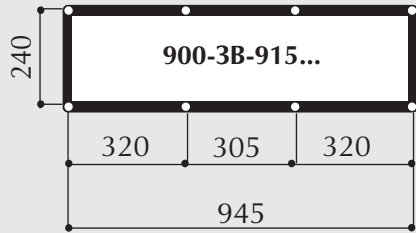
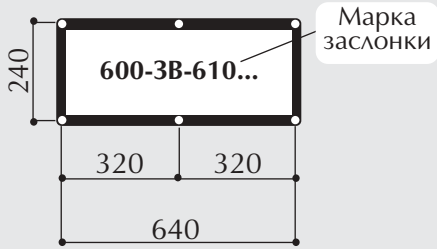
МИНИКОН 900

МИНИКОН 1200

Все типоразмеры

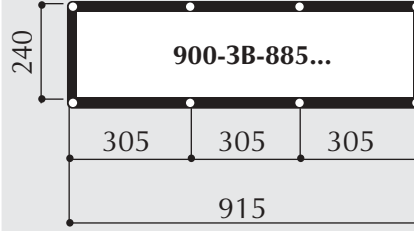
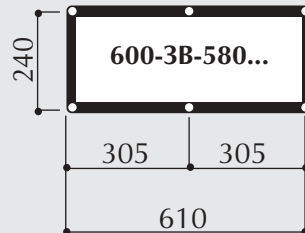
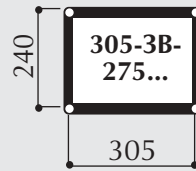
Прямоточная установка

Присоединительный фланец заслонки

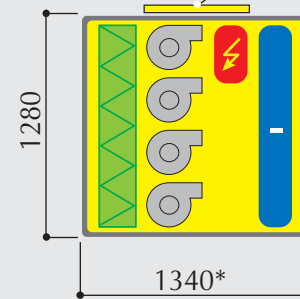
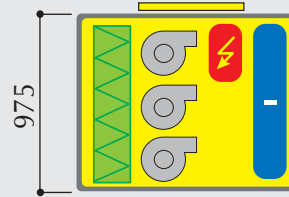


Установка с рециркуляцией

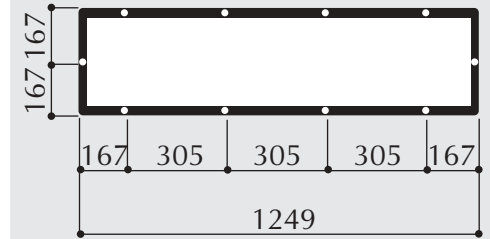
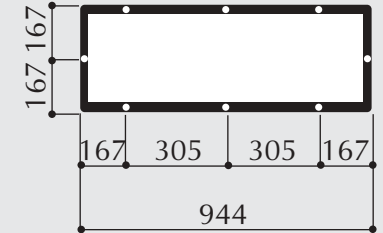
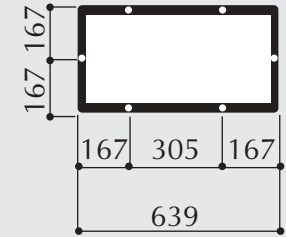
Присоединительный фланец заслонки на рециркуляции



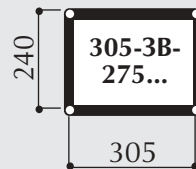
Вид со стороны основных люков (сверху/снизу)



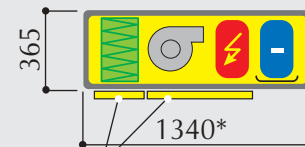
Присоединительный фланец установки



Присоединительный фланец заслонки на наружном воздухе



Вид сбоку



Основные люки

Отверстия в присоединительных фланцах заслонки и установки имеют резьбу М6. Для присоединения воздуховодов к этим фланцам следует использовать болты не длиннее 25 мм

Все размеры приведены в мм * Все установки имеют одинаковую длину 1340 мм

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпуса

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Корпусы МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ специально спроектированы и изготавливаются так, чтобы установки имели минимальный теплообмен с окружающей средой и максимальные звукоизолирующие свойства. Корпусы установок поставляемых в районы с особо низкими зимними температурами проходят дополнительную обработку в местах возможного возникновения мостиков холода.

Корпусы имеют каркасно-панельную конструкцию и состоят из каркаса, панелей и люков

Каркас изготавливается из трубчатого алюминиевого профиля с теплозвукоизоляционным наполнителем и нейлоновых или алюминиевых соединительных элементов.

Панели и люки для корпусов имеют толщину 25 мм и состоят из двух листов оцинкованной стали толщиной 0,5 мм с теплоизоляцией между ними. Панели имеют цветное декоративное покрытие. Они сконструированы и изготавливаются таким образом, что не имеют мостиков холода. Теплопроводность материала составляет 0,0247 Вт/(м°К). Основной люк предназначен для обеспечения штатного доступа к внутреннему оборудованию установок в период монтажа и эксплуатации. Стандартно поставляются установки с люками имеющими рукоятки и прижимаемые к корпусу специальными плоскими фиксаторами.

Дополнительные люки предназначены для доступа к клеммным коробкам электрокалориферов установки. Они необходимы для доступа к электрокалориферам только в период сборки или ремонта установок, и поэтому не имеют рукояток и крепятся к корпусу винтами.

Для сбора и отвода конденсата от воздухоохладителей МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ имеют нержавеющие поддоны. Наружный диаметр патрубка для отвода конденсата составляет 20 мм.

***.ЗВ...

Заслонка воздушная

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Заслонка воздушная предназначена для отсечения установки от воздухозаборного канала, а в отдельных случаях для регулирования потока воздуха. Корпус и створки заслонки изготовлены из алюминия. Створки на нейлоновых втулках с внутренними шестернями и уплотнением. Заслонка создает минимальное сопротивление движению воздуха и может регулироваться от полного открытия до полного закрытия.



Маркировка заслонок воздушных

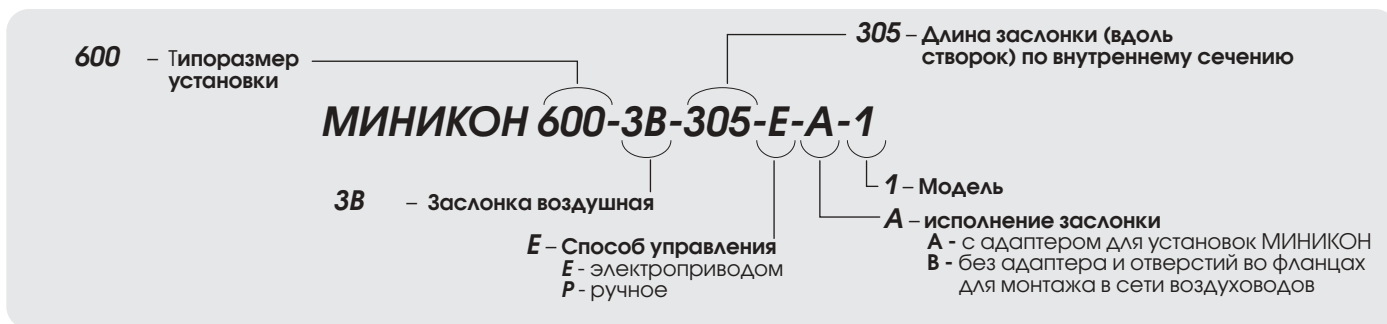


Таблица 7. Комплектация установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ заслонками воздушными

Типоразмер установки	Марка заслонки	Общие размеры, мм	
		Внутреннее сечение	Габаритные размеры
Для прямооточных установок			
МИНИКОН 600	600-ЗВ-610-Е-А-1	210x610	270x670
МИНИКОН 900	900-ЗВ-915-Е-А-1	210x915	270x970
МИНИКОН 1200	1200-ЗВ-1220-Е-А-1	210x1220	270x1280
Для установок с двумя заслонками или с заслонкой и адаптером			
МИНИКОН 600	305-ЗВ-275-Е-А-1	210x245	270x345
МИНИКОН 900	600-ЗВ-580-Е-А-1	210x580	270x640
МИНИКОН 1200	900-ЗВ-885-Е-А-1	210x885	270x945

Длина воздушных заслонок 130 мм. Присоединительные размеры заслонок воздушных см в разделе «Габаритные и присоединительные размеры». Заслонки воздушные могут поставляться отдельно и устанавливаться в сети воздухопроводов.

Адаптер...

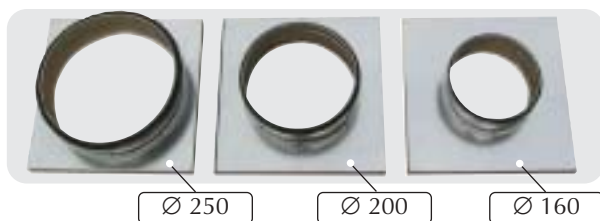
Адаптеры

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Адаптеры предназначены для присоединения жестких металлических и гибких воздуховодов к установкам МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ

Они могут устанавливаться на всасывающей стороне установок, со стороны забора наружного воздуха и со стороны рециркуляции или на нагнетающей стороне для более удобной раздачи воздуха по помещениям и упрощения сети воздуховодов.

Круглые патрубки адаптеров могут иметь длину 70 мм (простые адаптеры) или 200 мм (адаптеры предназначенные для установки обратных клапанов). Адаптеры с обратными клапанами применяются в системах, где не допускается перетока воздуха в помещение через установку в режиме остановки.



Маркировка адаптеров

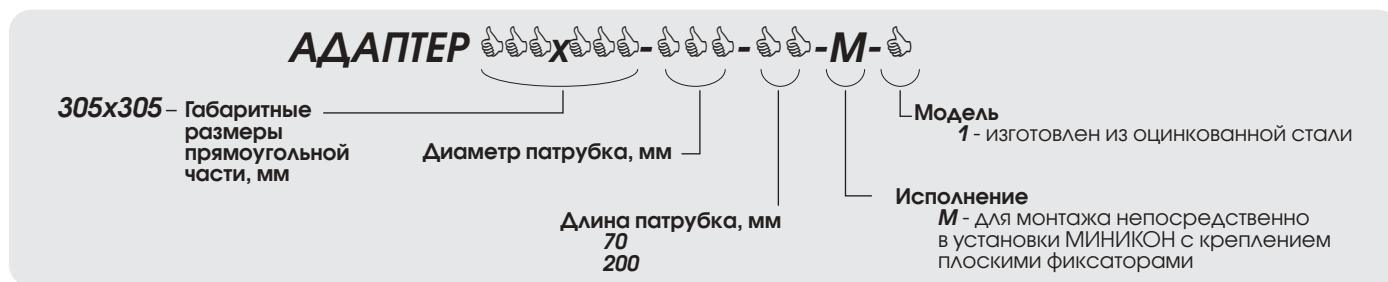


Таблица 8. Номенклатура адаптеров

	Марка адаптера	Общие размеры, мм		Вес секции, кг	
		Диаметр патрубка	Длина патрубка		
Простые адаптеры					
Адаптер	305x305-160-70-М-1	160	70	0,9	
Адаптер	305x305-200-70-М-1	200	70		
Адаптер	305x305-250-70-М-1	250	70		
Адаптеры для установки обратных клапанов					
Адаптер	305x305-160-200-М-1	160	200		
Адаптер	305x305-200-200-М-1	200	200		
Адаптер	305x305-250-200-М-1	250	200		

ФМ...

Фильтры

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ», ПСП «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

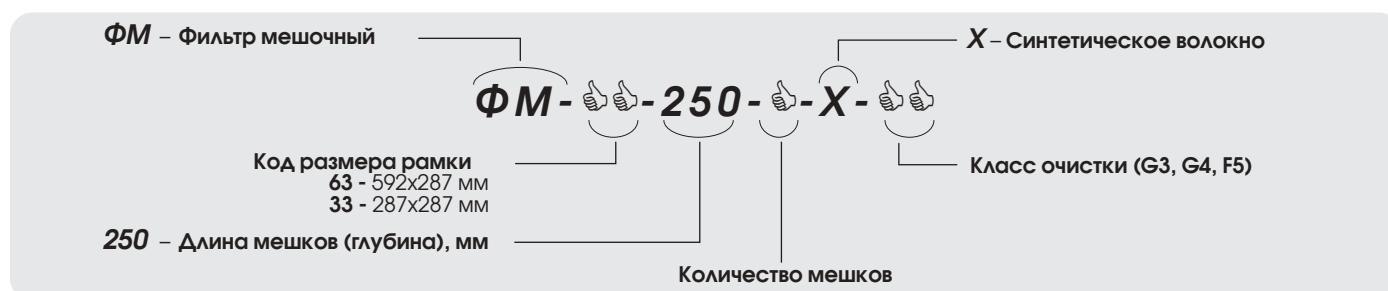
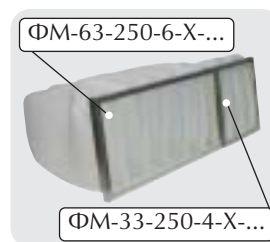
Для очистки воздуха в установках МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ применяются мешочные (карманные) фильтры с классами очистки от G3 до F5 (EU3-EU5).

Стандартно поставляются фильтры с длиной мешков 250 мм. Фильтры имеют стандартные рамки, что позволяет использовать изделия различных производителей.

Максимально допустимый перепад давления на фильтрах до 200 Па. Максимальный рекомендуемый перепад давления на фильтрах до 150 Па (при этом на загрязнение фильтра приходится до 100 Па) Превышение этого значения снижает эффективность фильтров за счет выноса частиц пыли, существенно уменьшает производительность установок по воздуху и приводит к нестабильной работе вентиляторов.

Фильтры панельного типа в стандартную комплектацию не входят, т.к. обладают меньшей пылеемкостью и обеспечивают менее качественную очистку воздуха.

Для контроля степени загрязнения фильтров в системе автоматике используются дифференциальные датчики давления с индикацией в виде мигающего светодиода, расположенного в корпусе датчика.



Маркировка фильтров


Таблица 9. Комплектация установок воздушными фильтрами

Типоразмер установки	Размер рамки и марка фильтров	
	287x287 мм ФМ-33-250-4-Х-**	592x287 мм ФМ-63-250-6-Х-**
Количество фильтров, входящих в комплект		
МИНИКОН 600		1 шт.
МИНИКОН 900	1 шт.	1 шт.
МИНИКОН 1200		2 шт.

** - класс очистки фильтров

Таблица 10. Номенклатура фильтров

№	Марки	Внешний вид	Наименование
1	ФМ-33-250-4-Х-G3		Фильтр мешочный 287x287 мм, длина 250 мм, 4 мешка, класс G3
2	ФМ-33-250-4-Х-G4		Фильтр мешочный 287x287 мм, длина 250 мм, 4 мешка, класс G4
3	ФМ-33-250-4-Х-G5		Фильтр мешочный 287x287 мм, длина 250 мм, 4 мешка, класс G5
4	ФМ-63-250-6-Х-G3		Фильтр мешочный 592x287 мм, длина 250 мм, 6 мешков, класс G3
5	ФМ-63-250-6-Х-G4		Фильтр мешочный 592x287 мм, длина 250 мм, 6 мешков, класс G4
6	ФМ-63-250-6-Х-G5		Фильтр мешочный 592x287 мм, длина 250 мм, 6 мешков, класс G5

 Следует обратить внимание, что при подборе фильтров других производителей необходимо выбирать такие, у которых мешки при эксплуатации будут располагаться вертикально, иначе возможно слипание мешков под собственным весом, уменьшение площади фильтрующей поверхности и снижение производительности фильтров и срока их эксплуатации.

ЭК...

Электрический воздушонагреватель (электрокалорифер)

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Электрические воздушонагреватели МИНИКОН ТЕРМОКОНТРОЛЬ изготавливаются на основе трубчатых нагревательных элементов из нержавеющей стали. Электрические воздушонагреватели МИНИКОН ТЕРМОКОНТРОЛЬ рассчитаны на наименьшую скорость воздуха в створе 1,5 м/с и температуру выходящего воздуха максимум 40 °С. Несоблюдение этих условий может привести к перегреву нагревательных элементов и срабатыванию защиты. Установки МИНИКОН ТЕРМОКОНТРОЛЬ могут комплектоваться встроенными электрокалориферами 6 и 9 кВт. При проектировании систем с установками МИНИКОН ТЕРМОКОНТРОЛЬ, следует руководствоваться минимальными расходами воздуха, приведенными в табл. 11

Таблица 11. Характеристики электрических воздушонагревателей

Параметры	Ед. измерения	ЭК-6	ЭК-9
Общая эл. мощность	кВт	6	9
Количество ступеней		3	3
Электрическая мощность ступеней	1 ступень	2 кВт	3 кВт
	2 ступень	2 кВт	3 кВт
	3 ступень	2 кВт	3 кВт
Максимальная температура	°С	40	40
Минимальная скорость в створе	м/с	1,5	1,5
Минимальный поток воздуха	м³/ч	195	300

Вентиляторы

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

В установках МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ применяются вентиляторы центробежного типа двустороннего всасывания на одном валу с электродвигателем. Двигатели вентиляторов, с внешним ротором, имеет встроенные термоконтакты, для защиты от перегрева. Рабочее колесо и двигатель совместно отбалансированы. Непосредственный привод вентилятора исключает проблемы, связанные с ременным приводом, такие как повышенная потребность в техобслуживании и потери мощности. Установки типоразмера 600 комплектуются двумя, типоразмера 900 – тремя, типоразмера 1200 – четырьмя параллельно работающими вентиляторами. Каждый вентилятор контролируется собственным дифференциальным датчиком давления.

Таблица 12. Характеристики вентиляторов

Параметры	Ед. измерения	ВЦ2-146Е4
Электропитание		АС 220В 50Гц
Мощность двигателя	Вт	215
Количество скоростей		4
Номинальный ток (макс. скорость)	А	0,88
Рабочая температура	°С	-30...+50
Степень защиты двигателя		IP44

Испарители (фреоновые воздухоохладители)

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Испарители предназначены для охлаждения воздуха или нагрева его в режиме теплового насоса. Они изготавливаются из медных трубок с алюминиевым оребрением. Присоединительные патрубки испарителя имеют специальные накидные гайки для присоединения трубопроводов хладагента при помощи вальцевого соединения. Испарители пригодны для использования различных типов хладагентов.

Максимальная рабочая температура/давление – 160 °С/1,6 МПа.

Стандартные моноблочные установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ комплектуются следующими испарителями:

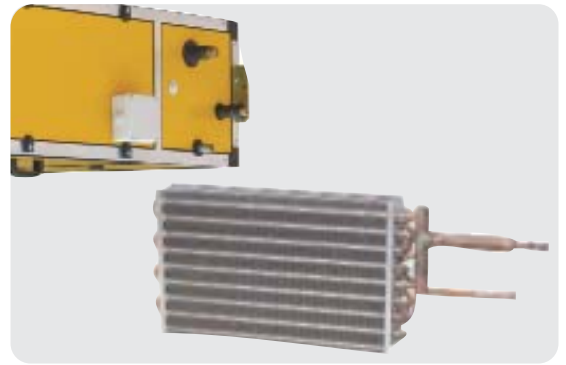


Таблица 13. Технические характеристики испарителей

Типоразмер	МИНИКОН 600	МИНИКОН 900	МИНИКОН 1200
Код испарителя	И 046-030-03-20-012-1-28	И 076-030-03-25-008-1-28	И 106-030-03-25-006-1-28
Код в моноблочной установке	И1	И1	И1
Количество рядов	3	3	3
Шаг оребрения	2	2	2
Количество ходов хладагента	12	8	6
Диаметр жидкостного патрубка/гайка	15/	15/	15/

Код испарителя – маркировка необходимая для заказа испарителя в качестве самостоятельного изделия.

Код испарителя в установке – условное обозначение испарителя в маркировке установок.

Таблица 14. Рабочие параметры испарителя И 046-030-03-20-012-1-28

МИНИКОН 600

Q м³/ч		500				750			1000			1250		
		Ti	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr
4 °С 3 ряда	40	32	12	5	6	13	7	10	15	8	14	16	9	18
	50	28	11	4	4	13	6	7	14	7	10	15	8	13
	60	24	11	4	3	12	5	5	13	6	7	14	6	9

Таблица 15. Рабочие параметры испарителя И 076-030-03-25-008-1-28

МИНИКОН 900

Q м³/ч		1250				1500			1750			2000		
		Ti	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr
4 °С 3 ряда	40	32	15	10	9	16	11	10	16	12	12	17	13	14
	50	28	14	9	7	15	10	8	15	11	10	16	12	11
	60	24	13	7	5	14	8	6	14	9	7	15	9	7

Таблица 16. Рабочие параметры испарителя И 106-030-03-25-006-1-28

МИНИКОН 1200

Q м³/ч		2000				2300			2600			2900		
		Ti	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr	Tu	P	dpr
4 °С 3 ряда	40	32	15	16	10	16	17	12	17	18	13	17	19	15
	50	28	15	13	8	15	15	9	16	16	10	16	16	11
	60	24	13	11	5	14	12	6	14	13	7	15	14	8

Характеристики приведены для хладагента R22

Символы:

Q – м³/ч – расход воздуха

Ti – °С – температура воздуха на входе

Tu – °С – температура воздуха на выходе

P – кВт – тепловая мощность

dpr – кПа – гидравлическое сопротивление

% – относительная влажность на входе

Жидкостные (водяные) воздухоохладители

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Водяные воздухоохладители (охладители) предназначены для охлаждения воздуха. Они изготавливаются из медных трубок с алюминиевым оребрением. Присоединительные патрубки охладителя имеют наружную резьбу.

Максимальная рабочая температура/давление – 190 °С/1,0 МПа.

Среднее соотношение температура/давление – 100 °С/1, 6 МПа

Охладитель имеет два сервисных патрубка с внутренней резьбой 1/4 дюйма для установки датчика температуры воды, слива воды, выпуска воздуха.

Для комплектации стандартных моноблочных установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ предлагаются следующие охладители:

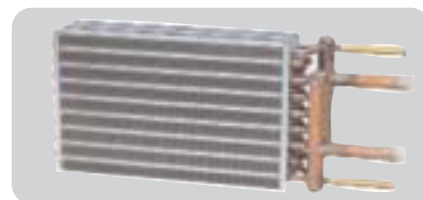


Таблица 17. Технические характеристики охладителей

Типоразмер	МИНИКОН 600	МИНИКОН 900	МИНИКОН 1200
Код охладителя	ВО 046-030-04-20-006-3-25	ВО 076-030-04-20-006-3-25	ВО 106-030-04-20-004-3-25
Код в моноблочной установке	01	01	01
Количество рядов	4	4	4
Шаг оребрения	2	2	2
Количество ходов воды	6	6	4
Присоединительные диаметры	25 (1")	25 (1")	25 (1")

Код охладителя – маркировка необходимая для заказа охладителя в качестве самостоятельного изделия.

Код охладителя в установке – условное обозначение охладителя в маркировке установок.

Таблица 18. Рабочие параметры охладителя ВО 046-030-04-20-006-3-25

МИНИКОН 600

Q м³/ч	%	500					750				1000				1250			
		Ti	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr
7/12 4 ряда	40	32	13	4	0,21	2	14	6	0,3	3,6	15	8	0,37	5	16	9	0,43	7
	50	28	13	3	0,17	1,4	14	5	0,24	2	15	6	0,3	4	15	7	0,34	5
	60	24	15	2	0,08	0,4	16	2	0,11	0,6	15	4	0,21	2	15	5	0,24	3

Таблица 19. Рабочие параметры охладителя ВО 076-030-04-20-006-3-25

МИНИКОН 900

Q м³/ч	%	1250					1500				1750				2000			
		Ti	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr
7/12 4 ряда	40	32	14	10	0,56	11	15	12	0,57	14	15	13	0,63	17	16	14	0,69	20
	50	28	14	9	0,41	8	14	10	0,46	10	15	11	0,52	12	15	12	0,56	14
	60	24	13	7	0,31	5	14	7	0,35	6	14	8	0,39	7	15	9	0,42	8

Таблица 20. Рабочие параметры охладителя ВО 106-030-04-20-004-3-25

МИНИКОН 1200

Q м³/ч	%	2000					2300				2600				2900			
		Ti	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr	Tu	P	q	dpr
7/12 4 ряда	40	32	15	16	0,74	8	16	17	0,81	10	16	19	0,88	11	17	20	0,94	13
	50	28	15	13	0,6	6	15	14	0,66	7	16	15	0,72	8	16	16	0,77	9
	60	24	14	9	0,44	3,3	15	10	0,48	3,9	15	11	0,52	4,5	15	12	0,57	5

Символы:

Q – м³/ч – расход воздуха

P – кВт – тепловая мощность

% – относительная

Ti – °С – температура воздуха на входе

q – л/с – расход тепло- хладоносителя

влажность на входе

Tu – °С – температура воздуха на выходе

dpr – кПа – гидравлическое сопротивление



По специальному заказу установки МИНИКОН могут комплектоваться испарителями и охладителями с другими характеристиками и размерами.

Встроенная система автоматики

ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Встроенная система автоматики разработана специально для установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ и обеспечивает необходимые функции управления и безопасности. Поддержание температуры воздуха, осуществляется по показаниям датчика находящегося внутри пульта управления. Поэтому его необходимо размещать в помещении, в котором наиболее важно поддерживать заданную температуру.

Функции управления:

- приводами воздушных заслонок
- вентиляторами
- электрическим воздухонагревателем
- компрессорно-конденсаторным блоком МИНИКОН КРИО (в случае моделей с испарителем)
- приводом регулирующего клапана на хладоносителе (в случае моделей с жидкостного воздухоохладителя)
- в режиме вентиляции - уменьшение скорости вращения вентиляторов ниже установленной пользователем, если действительная температура воздуха на выходе из установки при полностью включенных ступенях электрокалорифера ниже заданной. (если пользователем установлена минимальная скорость, то вентиляторы установки останутся работать на этой скорости). Восстановление скорости вращения вентиляторов до уровня заданного пользователем при соответствующем увеличении температуры входящего в установку воздуха
- отработка необходимых алгоритмов при включении и выключении установки
- предоставление пользователю задавать желаемую температуру воздуха в контролируемом помещении и скорость вращения вентилятора (производительность установки) с пульта управления в режиме вентиляции
- возможность включения и выключения установки с пульта управления.

Функции безопасности:

- блокировка электропитания для электрокалорифера с включением вентиляторов (электропитание на электрокалорифер не подается без включения вентиляторов)
- каждый вентилятор контролируется дифференциальным датчиком давления воздуха (контролируется поток воздуха) что бы исключить:
 - работу электрокалорифера без обдува
 - обмерзание испарителя и аварийное выключение ККБ по низкому давлению из-за недостаточного потока воздуха
 - аварийное выключение ККБ по высокому давлению из-за недостаточного потока воздуха через испаритель в режиме теплового насоса
- установлены два термостата защиты электрокалорифера от перегрева
- при выключении установки обеспечивается обдув электрокалорифера в течение 2 минут, чтобы исключить перегрев и срабатывание защиты
- система автоматики защищена от короткого замыкания автоматическим выключателем
- в случае аварийного отключения электропитания электрокалорифера, в целях исключения подачи холодного (заводская уставка +10 °С) воздуха в помещения установка выключится
- для контроля степени загрязнения фильтров используются дифференциальные датчики давления с индикацией в виде мигающего светодиода, расположенного в корпусе датчика.

RCC..., RDF...

Пульт управления

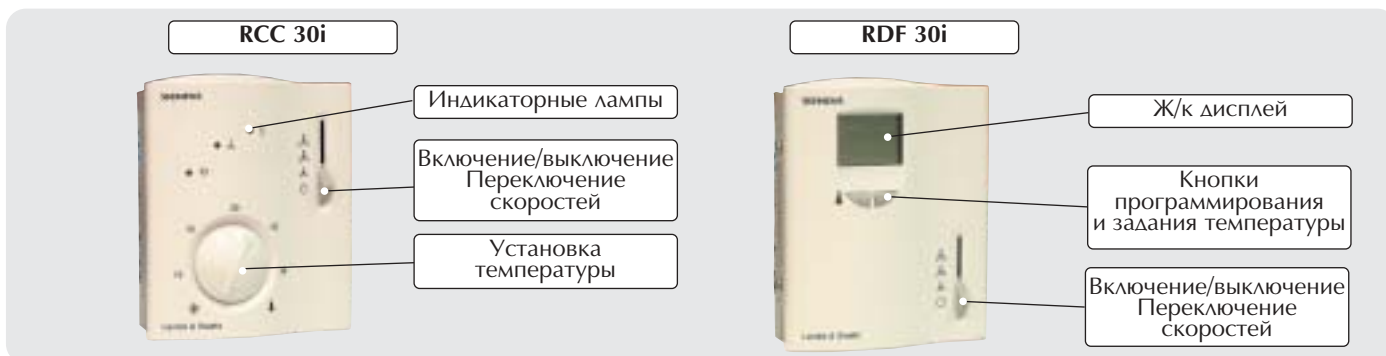
SIEMENS, ЗАО «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Пульт управления предназначен для регулирования температуры воздуха в помещении и дистанционного управления установкой. Он имеет задатчик требуемой температуры, индикаторные лампы и трехпозиционный переключатель скоростей вращения вентилятора.

Поставляются две модели настенных пультов управления RCC 30i и RDF 30i. Обе модели предоставляют пользователю возможность:

- включить/выключить установку
- выбрать одну из трех скоростей вентиляторов
- установить желаемую температуру

Модель RDF 30i имеет ж/к дисплей, на котором отражается заданная и фактическая температура в помещении



КОМПЛЕКТАЦИЯ МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ ВОЗДУХОПРИЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И ПРИСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ ВОЗДУХОВОДОВ

СХЕМЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА И КОМПЛЕКТАЦИЯ ВОЗДУХОПРИЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ СО СТОРОНЫ ВСАСЫВАНИЯ

Широкий выбор воздухоприемных устройств позволяет реализовать различные схемы обработки воздуха в МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ и удобно присоединять установки к сети воздухопроводов. Схемы и соответствующая им комплектация приводятся ниже.

Прямоточная схема с наружным воздухом или полной рециркуляцией

В режиме вентиляции и в режиме кондиционирования установка забирает весь воздух с улицы или из рециркуляционного канала и может комплектоваться:

- одна общая заслонка (комплектация см. таблицу 21)
- несколько адаптеров (см. Присоединение воздухопроводов со стороны всасывания)
- без воздухозаборных устройств

Схема с наружным воздухом и частичной постоянной рециркуляцией

В режиме вентиляции и в режиме кондиционирования установка забирает воздух одновременно с улицы и из рециркуляционного канала.

- заслонка 305-3В-275-Е-А-1 на наружном воздухе и адаптеры на рециркуляции (комплектация см. таблицу 21)

Схема с наружным воздухом и частичной рециркуляцией при охлаждении /тепловом насосе

В режиме вентиляции установка забирает весь воздух с улицы. В режиме кондиционирования с улицы и из рециркуляционного канала.

- заслонка 305-3В-275-Е-А-1 на наружном воздухе и заслонка на рециркуляции (комплектация см. таблицу 21)

Пример комплектации МИНИКОН 600 воздухозаборными устройствами



Присоединение к сети воздухопроводов со стороны всасывания

Со стороны всасывания воздухопроводы могут присоединяться непосредственно к корпусу установки (схема с полной рециркуляцией без воздухоприемных устройств), воздушной заслонке и адаптерам.

Для присоединения воздухопроводов в каркасе установок предусмотрены отверстия с резьбой М6 (см. раздел «Габаритные и присоединительные размеры»). Для присоединения воздухопроводов во фланцах воздушных заслонок предусмотрены отверстия с резьбой М6 (см. раздел «Габаритные и присоединительные размеры»). На всасывании МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ могут устанавливаться максимально две заслонки. Одна заслонка устанавливается при прямоточной схеме обработки воздуха, две заслонки при схеме с наружным воздухом и частичной рециркуляцией в режиме охлаждения/теплого насоса. Сочетание заслонок и их марку для различных типоразмеров МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ см. таблицу _.

Адаптеры допускают присоединение жестких металлических и гибких воздухопроводов. Количество адаптеров, которые можно установить в МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ на всасывании определяется типоразмером установки и схемой обработки воздуха

Диаметры адаптеров выбираются исходя из расходов воздуха для отдельных ветвей воздухопроводов присоединяемых к адаптеру.

Типоразмер установки	Количество адаптеров	
	Схема с частичной рециркуляцией	Схема с полной рециркуляцией
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	1	2
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	2	3
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ	3	4

Присоединение к сети воздухопроводов со стороны нагнетания

Со стороны нагнетания установки можно присоединять к сети воздухопроводов двумя способами:

- Единым прямоугольным воздухопроводом для присоединения которого в каркасе установок предусмотрены

отверстия с резьбой М6 (см. раздел «Габаритные и присоединительные размеры»)¹

- Отдельными воздуховодами (ветвями). В этом случае используются адаптеры для круглых воздуховодов (см раздел «Основные компоненты. Адаптер.) Количество адаптеров, которые можно установить в МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ определяется типоразмером установки

Диаметры адаптеров выбираются исходя из расходов воздуха для отдельных ветвей воздуховодов присоединяемых к адаптеру

Типоразмер установки	Количество адаптеров
МИНИКОН 600	2
МИНИКОН 900	3
МИНИКОН 1200	4

Пример. Присоединение МИНИКОН 600 к сети воздуховодов на нагнетании

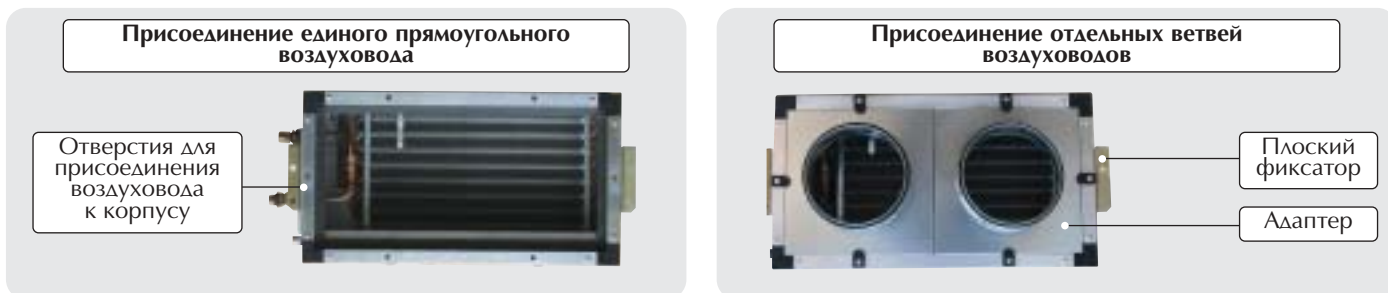


Таблица 21. Схемы обработки воздуха, модели и их комплектация воздухоприемными устройствами

Модель	Заслонки							АДАПТЕР 305 x 305...
	600-ЗВ-610-Е-А-1	900-ЗВ-915-Е-А-1	1200-ЗВ-1220-Е-А-1	305-ЗВ-275-Е-А-1	600-ЗВ-580-Е-А-1	900-ЗВ-885-Е-А-1	1200-ЗВ-1190-Е-А-1	
Прямоточная схема								
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**	НВ							
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**	НВ							
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**		НВ						
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**		НВ						
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**			НВ					
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**			НВ					
Схема с наружным воздухом и частичной рециркуляцией. Постоянная рециркуляция (заслонка на наружном воздухе и адаптер(ы) на рециркуляции)								
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ(2)
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ(2)
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ(3)
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**				НВ				РЦ(3)
Схема с наружным воздухом и частичной рециркуляцией в режиме охлаждения/теплового насоса (заслонка на наружном воздухе и заслонка на рециркуляции)								
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**				НВ/РЦ				
МИНИКОН 600 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-2-ВЦ2-146Е4.**				НВ/РЦ				
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**				НВ	РЦ			
МИНИКОН 900 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-3-ВЦ2-146Е4.**				НВ	РЦ			
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-6.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**				НВ		РЦ		
МИНИКОН 1200 КЛИМАТКОНТРОЛЬ Ф.ЭК-9.В-мульти-4-ВЦ2-146Е4.**				НВ		РЦ		

НВ – одно устройство на воздухозаборе наружного воздуха

РЦ – одно устройство на воздухозаборе рециркуляционного воздуха

РЦ(2) – два однотипных устройства на воздухозаборе рециркуляционного воздуха

РЦ(3) – три однотипных устройства на воздухозаборе рециркуляционного воздуха



¹ Для присоединения воздуховодов к каркасу установок использовать болты не длинее 25 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНИКОН КРИО

Таблица 22. Характеристики компрессорно-конденсаторных блоков МИНИКОН КРИО

Тех. характеристики		МОДЕЛЬ							
		TGL 20	TGL 30	TGL 35	TGL 50	ANL 603	ANL S 75	ANL 803	ANL 903
Мощность на охлаждение	Вт	4 250	6 740	8 380	9 670	11 130	12 750	14 800	17 000
Мощность на нагрев	Вт	4 250	6 740	8 790	9 670	11 720	14 950	15 530	17 580
Потребляемая мощность охлаждение	Вт	1 710	2 550	3 540	3 950	4 000	5 120	5 050	6 100
Потребляемая мощность нагрев	Вт	1 640	2 540	3 200	3 450	3 600	4 400	5 000	5 800
Напряжение питания	В	220 50 Гц	220 50 Гц	220 50 Гц	220 50 Гц	380 50 Гц	380 50 Гц	380 50 Гц	380 50 Гц
Рабочий ток (Охлаждение/обогрев)	А	8,1/7,8	11,3/11,4	15,5/14,4	17,5/15,5	3*7,0/3*6,5	3x8,0/3x7,0	3*9,5/3*9,0	3*11,0/3*10,5
Кол-во вентиляторов	шт	1	1	1	1	1	1	2	2
Кол-во компрессоров	шт	1	1	1	1	1	1	1	1
Масса хладагента (R-22)	гр	880	1 700	2 250	2 770	2 850	3 500	3 800	4 230
Дозаправка (R-22)	гр/м	20	30	30	30	30	30	30	30
Дозаправка (масла)	гр/м	10	10	10	10	15	15	15	20
марка масла		4GS	3GS	3GS	3GS	3GS	3GS	3GS	3GS
Эксплуатационная масса	кг	35	65	75	82	85	90	110	110
Габариты (Д x В x Г)	мм	730*540*265	900*640*320	1100*640*320	1100*640*320	1100*640*320	1140*640*400	1100*1240*320	1100*1240*321
Размер газовой магистрали	дюйм	1/2	5/8	5/8	3/4	5/8	3/8	3/8	3/8
Размер жидкостной магистрали	дюйм	1/4	3/8	3/8	3/8	3/8	3/4	3/4	3/4
Воздушный поток	м ³ /час	1 870	4 080	3 910	3 910	4 080	4 080	8 160	8 160
Уровень звукового давления (max)	дБА	51	53	53	53	54	54	56	56

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР УСТАНОВОК МИНИКОН ТЕРМОКОНТРОЛЬ

Установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ выпускаются с вентиляторными секциями имеющими несколько параллельно работающих вентиляторов и могут работать в двух режимах

- Режим вентиляции
- Режим кондиционирования

В режиме вентиляции работает только один вентилятор. Пользователь может выбирать желаемую скорость работы вентилятора.

В режиме кондиционирования включаются дополнительные вентиляторы. В этом режиме пользователь не имеет возможности регулирования производительности.

Учитывая вышеизложенное, следует рассчитывать установки МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ для работы в обоих режимах.

Режим кондиционирования

Посчитав (по общепринятым методикам) тепловыделения и теплопритоки для помещений, воздух в которых требуется охладить воздух можно выбрать установку МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ и компрессорно-конденсаторный блок МИНИКОН КРИО нужной мощности или установку МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ с водяным воздухоохладителем.

При расчете испарителей следует пользоваться таблицами _____ в разделе каталога «Основные компоненты и их характеристики. Испарители». В таблицах сведены технические характеристики стандартных теплообменников при различных температурах и значениях относительной влажности входящего воздуха и расходах воздуха с шагом 250 и 300 м³/час. В качестве хладагента принят R22 с температурой кипения 4 °С.

При расчете водяных воздухоохладителей следует пользоваться таблицами _____ в разделе каталога «Основные компоненты и их характеристики. Жидкостные воздухоохладители». В таблицах сведены технические характеристики стандартных теплообменников при различных температурах и значениях относительной влажности входящего воздуха и расходах воздуха с шагом 250 и 300 м³/час. В качестве хладоносителя принята вода с температурой на входе 7 и выходе 12 °С.

В таблицах приведены значения для стандартных моделей воздухоохладителей. Если требуются воздухоохладители с другими параметрами, то следует обратиться к производителю (представителю в вашем регионе) и Вам будут предложены воздухоохладители с другими параметрами.

Следует учитывать, что при расчетах и подготовке таблиц производилось округление значений и при более точных и детальном расчетах данные могут несколько отличаться.

Расходы и температуры входящего воздуха приняты с определенным шагом и для оценки промежуточных значений попадающих между значениями в таблицах следует проводить интерполяцию или обратиться к производителю (представителю в вашем регионе) за более точными сведениями.

Проектирование сети воздуховодов следует производить по производительности при кондиционировании и проверять сопротивление этой сети при вентиляции, что бы определить:

- какое количество воздуха будет подавать установка в режиме вентиляции
- до какой температуры будет нагреваться воздух при разных скоростях работы вентилятора
- на какой скорости будет работать установка при расчетной наружной температуре, если задействован алгоритм уменьшения производительности при нехватке мощности электрокалорифера для нагрева воздуха

Режим вентиляции

Исходные данные для подбора

- Расчетная температура воздуха на входе установки $T_{вх}$, °С (температура наружного воздуха в регионе или температура смеси воздуха в случае рециркуляции)
- Требуемая температура воздуха на выходе из установки $T_{вых}$, °С
- Требуемая производительность установки Q , м³/час
- Требуемое свободное давление на выходе из установки (для преодоления аэродинамического сопротивления сети воздуховодов)
- Требуемая степень очистки воздуха

Выбор фильтров

Установки могут комплектоваться фильтрами различной степени очистки см. соответствующий раздел каталога. При проектировании и подборе установки необходимо учитывать аэродинамические характеристики установки с выбранным фильтром.

Расчет электрокалориферов

Необходимый калорифер выбирается из двух стандартных вариантов 6 и 9 кВт.

По нижеприведенной формуле можно посчитать необходимую мощность воздушонагревателя и выбрать подходящий вариант.

Требуемую электрическую мощность электрокалорифера можно рассчитать по формуле:

$$P = Q \times 0,36 \times (T_{вых} - T_{вх})$$

P Вт – электрическая мощность калорифера

Q м³/час – расход воздуха

(T_{ВЫХ} – T_{ВХ}) °C – разница температур на входе и выходе из электрокалорифера

Из приведенной выше формулы можно определить температуру, до которой возможно нагреть входящий воздух

$$T_{\text{ВЫХ}} = P / (Q \times 0,36) + T_{\text{ВХ}}$$

Пример расчета установки в режиме вентиляции

Требуется установка производительностью **Q = 600 м³/ч** с фильтром G3

Температура на входе **T_{ВХ} = -26 °C**

Требуемая температура на выходе **T_{ВЫХ} = 20 °C**

Выделяемая электрическая мощность для нагрева воздуха **P = 6 кВт**

Определим температуру до которой можно будет нагреть 600 м³/ч при T_{ВХ} = -26 °C и выделенной мощности 6 кВт.

$$T_{\text{ВЫХ}} \text{ °C} = PВт / (Q_{\text{общ}} \text{ м}^3/\text{ч} \times 0,36) + T_{\text{ВХ}} \text{ °C}$$

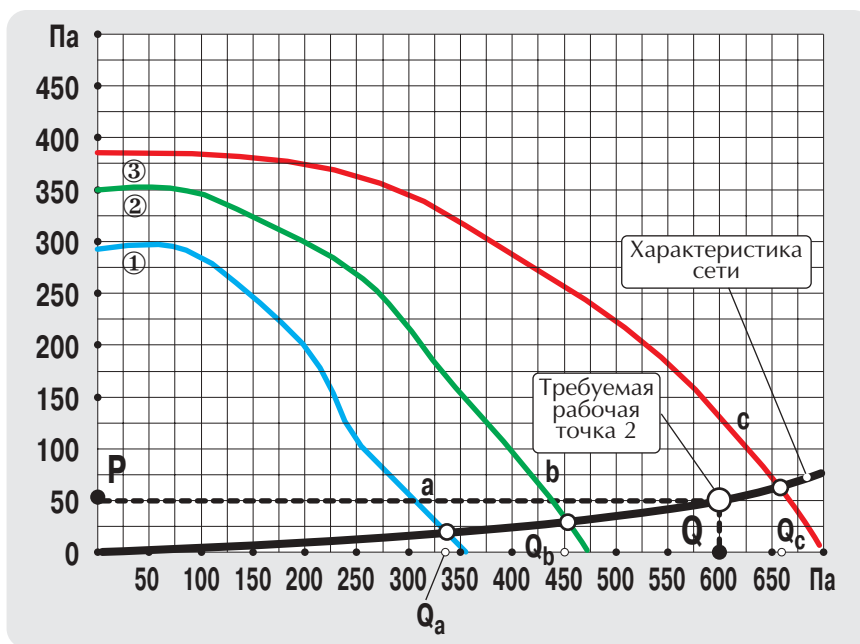
$$T_{\text{ВЫХ}} = 6000 / (600 \times 0,36) + (-26) = 1,7 \text{ °C} \text{ (При расчетной входной температуре можно будет нагреть воздух до 1,7 °C)}$$

Функция регулирования производительности необходима.

Сопротивление сети **P = 50 Па** при **Q = 600 м³/ч**

Сопротивление сети определяется по обычной методике расчета воздуховодов (проектирование сети следует производить по расходам воздуха необходимым для кондиционирования и проверять для режима вентиляции)

На графиках с аэродинамическими характеристиками вентилятор нанесем примерную характеристику сети



Буквами a, b, c обозначены рабочие точки системы воздуховод-вентилятор при разных скоростях.

Видно, что на максимальной скорости расход воздуха в сети будет несколько больше, чем требуется. Этим можно пренебречь (запас на загрязнение фильтра) или отрегулировать систему при запуске.

Определив по графику производительности в точках a, b и c можно определить хватит ли электроэнергии на нагрев воздуха при расчетной температуре на какой скорости будет работать установка и какова будет ее производительность.

$$Q_a = 330 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_b = 450 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_c = 660 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$T_{\text{ВЫХ}} = 6000 / (330 \times 0,36) + (-26) = 24,5 \text{ °C}$$

$$T_{\text{ВЫХ}} = 6000 / (450 \times 0,36) + (-26) = 11 \text{ °C}$$

$$T_{\text{ВЫХ}} = 6000 / (660 \times 0,36) + (-26) = -0,7 \text{ °C}$$

Из приведенных расчетов видно, что установка явно будет работать на минимальной скорости и при этом обеспечивать требуемую температуру воздуха на выходе.



При расчете сети и при выборе установки следует принимать запас по давлению 50-100 Па на загрязнение фильтра. Суммарное значение сопротивления сети и сопротивления загрязненного фильтра не должно превышать максимально допустимое давление для установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ. Превышение максимально допустимого давления приводит к нестабильной работе вентиляторов, появлению дополнительных аэродинамических шумов, а в отдельных случаях и выходу из строя одного из вентиляторов.

ЗАКАЗ УСТАНОВОК

Для заказа установок МИНИКОН КЛИМАТКОНТРОЛЬ следует пользоваться таблицей 5. По этой таблице выбирается конкретная модель установки. После выбора модели подбираются обязательные комплектующие:

- фильтр с требуемой степенью очистки
- пульт управления
- воздухоприемные устройства на всасывании (выбираются по таблице 21)
- адаптеры на нагнетании (если требуются)
- для моделей с испарителями выбрать компрессорно-конденсаторный блок МИНИКОН КРИО пользуясь таблицей 22.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует работу установок в течение двух лет с момента ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента приобретения.

Гарантия поддерживается путем замены или ремонта неисправных элементов установок.

Для гарантийного ремонта не принимаются:

- установки, смонтированные с нарушением правил монтажа вентиляционного оборудования
- установки, которые эксплуатировались с отклонениями параметров электропитания, превышающими 10%
- установки, имеющие внешние повреждения
- другие условия гарантии приводятся в гарантийном талоне на установку

По всем вопросам гарантийного обслуживания следует обращаться в ЗАО «Инженерное оборудование»

г. Москва, ул. Покровка, 12. Тел.: (095) 925-39-20.

г. Санкт-Петербург, ул. Б. Разночинная, 14/9. Тел.: (812) 320-13-40.

г. Новосибирск, ул. Писарева, 1. Тел.: (3832) 922-907, 8-923-243-03-03.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не ухудшающие заявленные параметры изделия.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

График 1

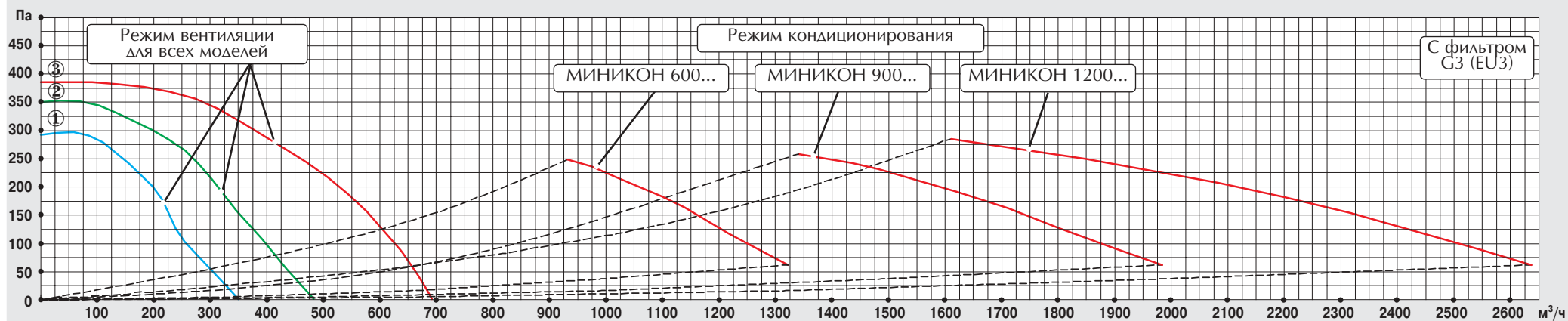
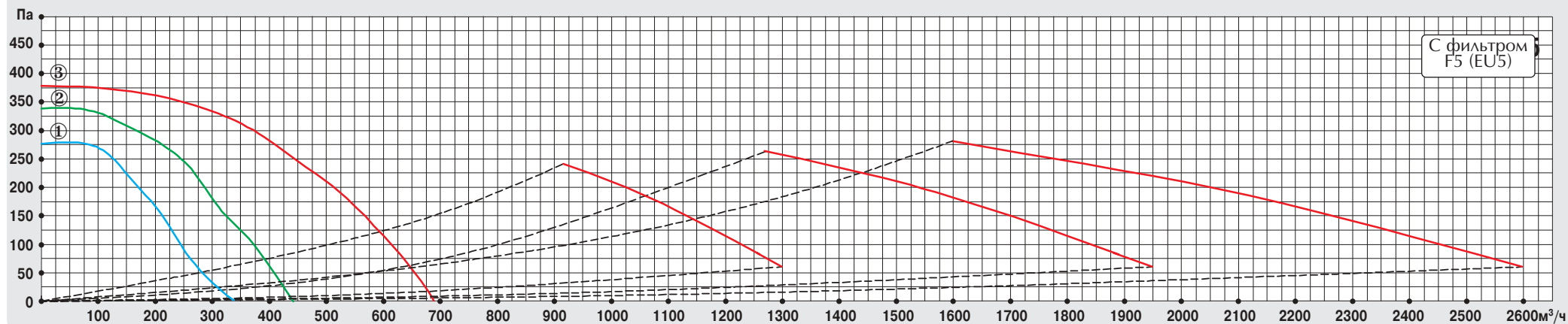


График 2



Условные обозначения:

① мин. скорость

② средн. скорость

③ макс. скорость