

# Содержание

<b>ПУХОВСКИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ЗАВОД, ТМ «АСМ»</b>	<b>2</b>
<b>ОБОРУДОВАНИЕ ТМ «АСМ»</b>	<b>4</b>
<b>ПРОИЗВОДСТВО ТМ «АСМ»</b>	<b>6</b>
<b>ПОЧЕМУ АСМ?</b>	<b>8</b>
<b>БЫСТРЫЙ ПОДБОР – СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ</b>	<b>12</b>
<b>ПОДВЕСНЫЕ УСТАНОВКИ СЕРИИ МС</b>	<b>14</b>
<b>КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>	
Корпус	15
Вентилятор	15
Электрокалорифер	16
Перекрестноточный утилизатор	16
Противоточный высокоэффективный утилизатор	18
Фильтр	19
Теплообменники	19
Воздушный клапан. Гибкие вставки	20
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Характеристики водяных нагревателей	21
Характеристики водяных и фреоновых охладителей	22
Шумовые характеристики установок	23
Аэродинамические характеристики МС-07 и МС-09	23
Аэродинамические характеристики МС-2	24
Аэродинамические характеристики МС-4	25
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>	
Установки <b>МС-07PW, МС-09PW</b>	26
Установки <b>МС-07P, МС-07PE, МС-09P, МС-09PE</b>	27
Установки <b>МС-2PWK</b>	28
Установки <b>МС-2PEK</b>	29
Установки <b>МС-2PWFK, МС-2PWCK, МС-2PEFK, МС-2PECK, МС-2PCK, МС-2PFK</b>	30
Установки <b>МС-2PK</b>	31
Установки <b>МС-4PWK</b>	32
Установки <b>МС-4PWFK, МС-4PWCK, МС-4PEFK, МС-4PECK, МС-4PCK, МС-4PEK, МС-4PFK</b>	33
Установки <b>МС-4PK</b>	34
<b>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</b>	
Установка <b>МС-2</b> с противоточным высокоэффективным утилизатором	35
Установка <b>МС-4</b> с противоточным высокоэффективным утилизатором	37
Установка <b>МС-2</b> с перекрестноточным утилизатором	39
Установка <b>МС-4</b> с перекрестноточным утилизатором	40
<b>ПОДВЕСНЫЕ МОНОБЛОЧНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛА</b>	<b>41</b>
Конструктивные элементы	
Технические и аэродинамические характеристики <b>МС-035PEK</b>	42
Технические и аэродинамические характеристики <b>МС-060PEK</b>	44
Технические и аэродинамические характеристики <b>МС-0100PEK</b>	45
Технические и аэродинамические характеристики <b>МС-0130PEK</b>	46
Технические и аэродинамические характеристики <b>МС-0150PEK</b>	47
<b>МОДИФИКАЦИЯ УСТАНОВОК С ВОДЯНЫМ НАГРЕВОМ</b>	<b>48</b>
Характеристики водяных нагревателей <b>МС-060PWK</b>	48
Характеристики водяных нагревателей <b>МС-0100PWK</b>	49
Характеристики водяных нагревателей <b>МС-0130PWK</b>	49
Характеристики водяных нагревателей <b>МС-0150PWK</b>	50
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>	
Установка <b>МС-035PEK</b>	51
Установка <b>МС-060PEK</b>	52
Установка <b>МС-0100PEK</b>	53
Установка <b>МС-0130PEK</b>	54
Установка <b>МС-0150PEK</b>	55
<b>ПОДВЕСНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ МС3-2 И МС3-4</b>	<b>56</b>
Габаритные размеры установок <b>МС3-2(4)</b>	57
<b>ПОДВЕСНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ МС4.5</b>	<b>58</b>
Габаритные размеры установок <b>МС-4.5</b> с перекрестноточным утилизатором тепла	59
<b>ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>61</b>
<b>Диаграмма Мольера</b>	<b>65</b>

# асм®



Днепр, ТЦ «Арбат»

## Пуховский вентиляционный завод, ТМ «АСМ»

В 2019 году исполняется 22 года нашей компании. Из них 12 лет мы изготавливаем вентиляционное оборудование.

За это время было произведено более 6000 единиц воздухообрабатывающих установок, поставлены в серийное производство десятки новых моделей, накоплен колоссальный опыт.

Конец 2018 года ознаменовался серьезным событием для нашей компании – мы получили общегосударственный сертификат Европейского Союза – CE Сертификат. Это обозначает, что наше оборудование полностью соответствует всем европейским нормам и директивам и может применяться на территории Европейского Союза без каких-либо ограничений.



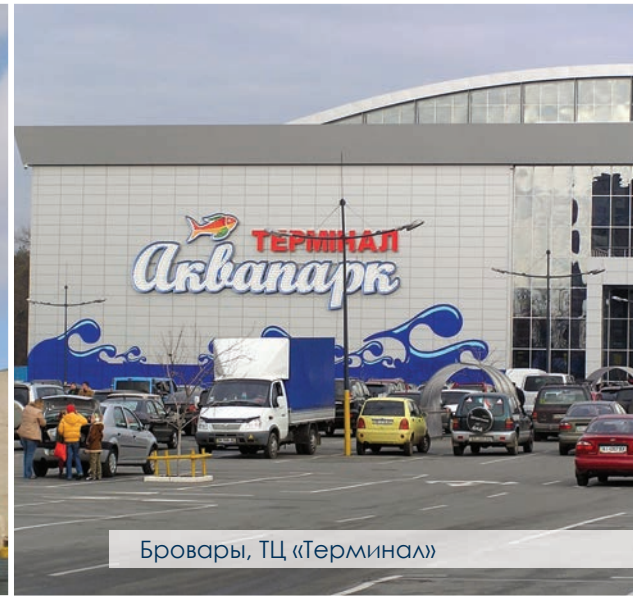
Харьков, РЦ «Холидей»



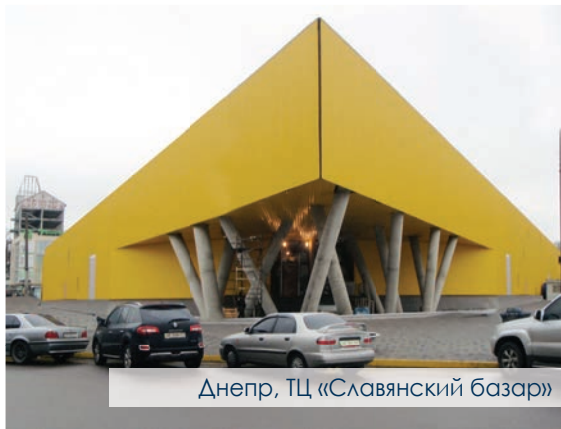
Киев, Концерн «ЕДАПС»



Харьков, БЦ «Новый Город»



Бровары, ТЦ «Терминал»



Днепр, ТЦ «Славянский базар»



Киев, Блиц Холдинг



Харьков, Завод «AMCOR»



Запорожье, «Завод полупроводников»



Львов, Банковский институт



Днепр, ОЦ «Крутогорный»



Одесса, Ресторан-кафе «Бисквит»

# асм®



Донецк, Бизнес-центр «Северный»

## Оборудование ТМ «АСМ»

Основной концепцией в производстве стали новаторство и широкая гамма технических решений. Такое сочетание дает нашим партнерам право выбора.

Мы не боимся разрабатывать и внедрять новые технологии, так как нет предела совершенству, но мы и не «изобретаем велосипед». Наш девиз – поиск золотой середины между инновациями и проверенными временем решениями.

Мы рады предложить Вам оборудование высокого качества, в точности соответствующее требованиям современного рынка вентиляции и кондиционирования. Оборудование, которое позволит создать микроклимат, приносящий радость и комфорт независимо от назначения помещения, климатической зоны и погоды за окном.

При производстве наших воздухообрабатывающих установок мы используем комплектующие таких производителей:



Днепр, ТОЦ «Кудашевский»



Киев, Сеть продуктовых магазинов «АТБ»



Киев, Предприятие «Фармак»



Харьков, Стадион «Металлист»



Киев, Школа по улице А. Ахматовой

**ВЕНТИЛЯТОРЫ** – ZIEHL-ABEGG (Германия), EBM PAPST (Германия), NICOTRA-GEHARD (Италия-Германия), COMEFRI (Италия), S&P (Испания).

**ТЕПЛООБМЕННИКИ** – ROENEST (Италия), LEEL (Чехия), DELTA COILS (Италия).

**РОТОРНЫЕ УТИЛИЗАТОРЫ** – KLINGENBURG (Польша), HEATEX (Швеция), ROTOR-VENT (Польша).

**ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫЕ УТИЛИЗАТОРЫ** – KLINGENBURG (Польша), HEATEX (Швеция), ROTOR-VENT (Польша).

**ПРОТИВОТОЧНЫЕ УТИЛИЗАТОРЫ** – RECUTECH (Чехия), RECAIR (Нидерланды), ERI CORPORATION (Италия).

**ФИЛЬТРЫ** – CAMFIL FARR (Швеция), VOLZ (Германия).

**ГАЗОВЫЕ МОДУЛИ** – BPS CLIMA (Италия).

**ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ** – FBR (Италия) и др.

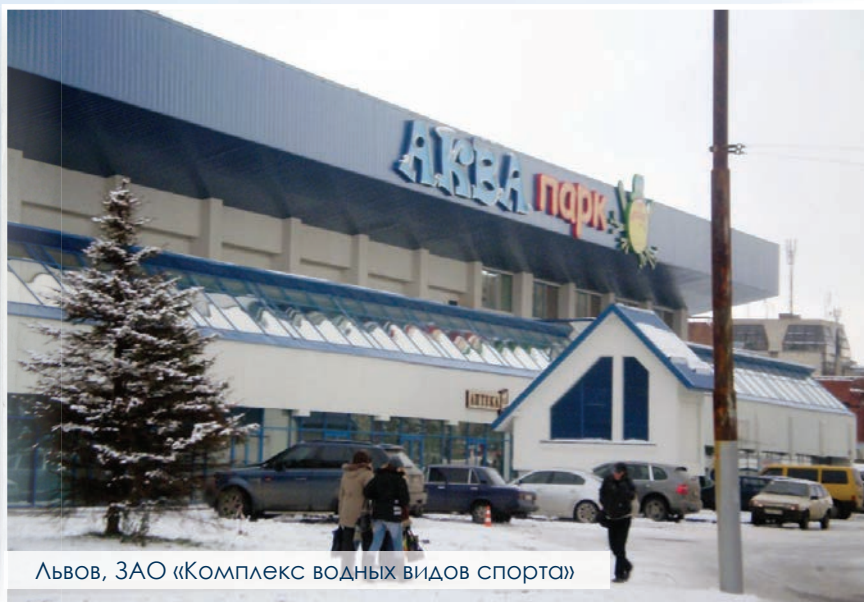
**ДВИГАТЕЛИ** – SIEMENS (Европа), ABB (Европа), WEG (Бразилия).

**ПРОФИЛЬ** – PROLAM (Италия), AROSIO (Италия).

**КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ** – VELIMO (Швейцария), REGIN (Швеция), SIEMENS (Германия), ABB-Asea Brown Boveri Ltd. (Швейцария), WEIDMULLER (Германия), LOVATO ELECTRIC (Италия), RELPOL (Польша), TERASAKI (Шотландия), CARLO GAVAZZI (Италия), SOCOMEC (Франция), ETI ELEKTROELEMENT (Словения).



Запорожье, Бизнес-центр «Байда»



Львов, ЗАО «Комплекс водных видов спорта»



Днепр, Детская областная больница

# асм®



Киев, Развлекательный центр по ул. Мишуги



## Производство АСМ

Расположенная под Киевом производственно-техническая база – это завод вентиляционных изделий (3300 м<sup>2</sup>) европейского уровня, помещения для складирования готовых изделий и комплектующих (7000 м<sup>2</sup>). Ежедневно на производстве работают более 70 рабочих и инженеров, более 30 единиц машин и механизмов. Высокое качество продукции достигается благодаря использованию в производстве станков плазменной резки, вертикально-гибочных, координатно-просечных и другого высокоточного оборудования.

Мы контролируем качество нашей продукции на всех стадиях производства. За своевременные поставки комплектующих отвечает отдел логистики.



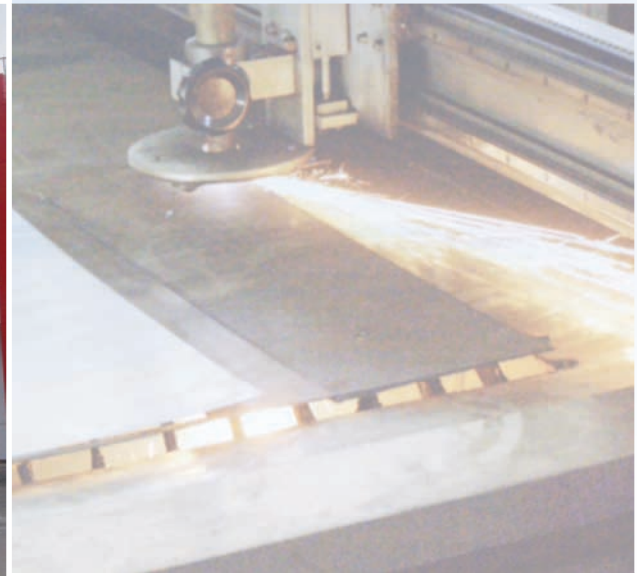
Днепр, Ресторан «Банзай»



Донецк, Ж/д вокзал



Днепр, Автосервис «Pitline»



Производственные процессы контролируются технологами завода, качество готовой продукции проверяется специалистами ОТК.

Также мы предлагаем ряд обширных технических решений для обработки воздуха.

Наличие большого склада комплектующих для производства позволяет нам минимизировать сроки изготовления оборудования. Это также сводит сроки замены элементов воздухообрабатывающих установок по гарантии или при сервисном обслуживании всего лишь к нескольким дням.



Донецк, Бизнес-центр «Пальмира»



Днепр, Торговый центр «Пассаж»



Киев, Гостиница «Ривьера»

# асм®



## Почему АСМ ?

**Высокий уровень технологических процессов, квалифицированный инженерно-технический персонал, грамотная логистика, строгий контроль производства и готовой продукции обеспечивают:**

### НАДЕЖНОСТЬ

Надежность оборудования АСМ обуславливается высокой квалификацией персонала, использованием передовых технологий, оборудования и материалов. В состав наших установок входят комплектующие ведущих мировых производителей.

### АССОРТИМЕНТ

Мы предлагаем ряд технических решений, которые без труда обеспечат необходимую чистоту воздуха и оптимизируют его температурные характеристики. При необходимости утилизируют теплоту, сокращая Ваши расходы на эксплуатацию.

Вентиляционные системы могут выполнять следующие задачи по обработке воздуха:

- Нагрев (жидкость, электричество, пар, фреон, газ);
- Охлаждение (жидкость, фреон);
- Осушение;
- Увлажнение;
- Утилизация тепла (роторный, перекрестноточный и противоточный утилизаторы тепла, гликолевый контур);
- Очистка воздуха (фильтры класса G3...F9), фильтры более высокого уровня очистки комплектуются по запросу;
- Рециркуляция.

### ГАРАНТИЯ

Мы даем лучшие гарантийные

условия на оборудование. Заводская гарантия до 3 лет.

Жизненный цикл оборудования составляет порядка 15 лет.

### СЕРВИС

Одно из главных условий продолжительной и безотказной работы оборудования – это его регулярное обслуживание.

Квалификация и практический опыт персонала сервисного центра позволяет оперативно и качественно производить различные типы работ по обслуживанию оборудования АСМ во всех областях Украины.

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

1) Панели установок изготовлены из листовой стали с алюминиевым покрытием (AlZn). Тип данного покрытия обеспечивает надежную защиту металла от коррозии и рекомендован для применения в районах с агрессивной воздушной средой. Срок службы металла с данным типом покрытия – до 50 лет. Гарантия от сквозной коррозии – до 30 лет.

Наши конкуренты применяют обычную окрашенную сталь, которая через несколько лет начнет поддаваться коррозии.

2) Мы предлагаем установки каркасного исполнения на базе анодированного (также защита от коррозии) алюминиевого профиля.





Процедура анодирования заключается в следующем: подвергаемый обработке элемент конструкции помещается в кислый электролит (к примеру, в раствор серной кислоты), после чего подключается к источнику тока. Результат – образование на поверхности металла оксидной пленки.

Изделия из анодированных алюминиевых сплавов ценятся выше, чем обычный алюминий – благодаря своим преимуществам:

- **они не подвергаются коррозии,**
- **обладают высокой прочностью и долговечностью,**
- **просты в уходе.**



Помимо этого, анодирование алюминия придает изделиям дополнительные эстетические свойства и респектабельный внешний вид.

**3)** Каркасное исполнение воздухообрабатывающих установок.

В данный момент наши основные конкуренты предлагают свои установки в бескаркасном исполнении.

При таком варианте изготовления оборудования возникает большое количество «подводных камней»:

- со временем возникает проблема с герметичностью установок,
- проблема с геометрией установок,
- проблемы с работой при высоких давлениях воздуха.



При каркасном исполнении в установках больших типоразмеров применяется промежуточный профиль, который позволяет использовать панели меньшего размера.

**4)** Все вращающиеся механизмы воздушных клапанов вынесены из потока воздуха – таким образом, исключено их засорение, возможное обмерзание и также за счет этого на порядок выше герметичность.

**5)** Все теплообменники в наших установках оснащены медными коллекторами и латунными патрубками. Благодаря этому предотвращается на 100 % возможность возникновения электрохимической коррозии.

Наши конкуренты предлагают теплообменники со стальными коллекторами. Это приводит к возникновению электрохимической коррозии уже через несколько лет.





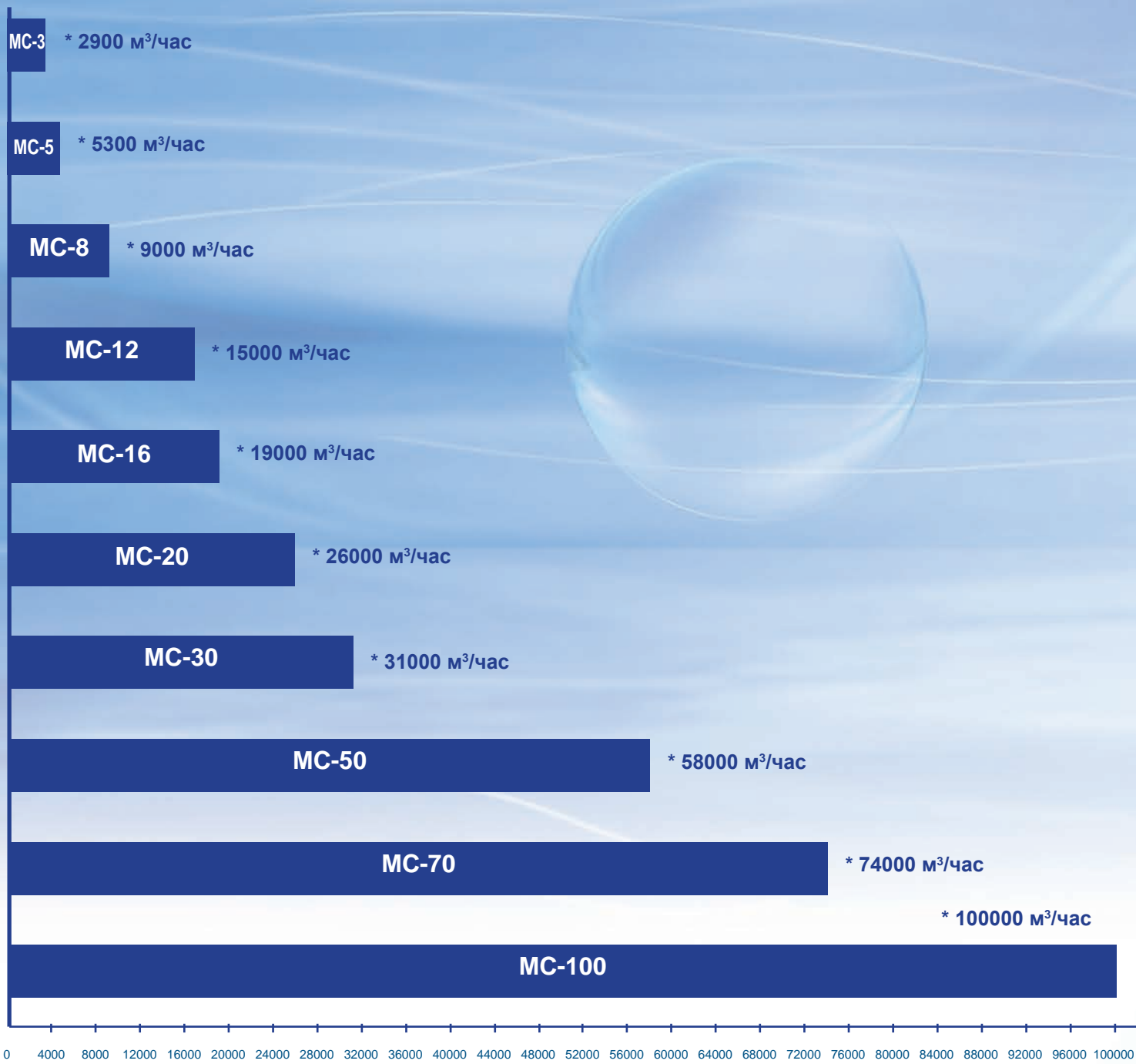
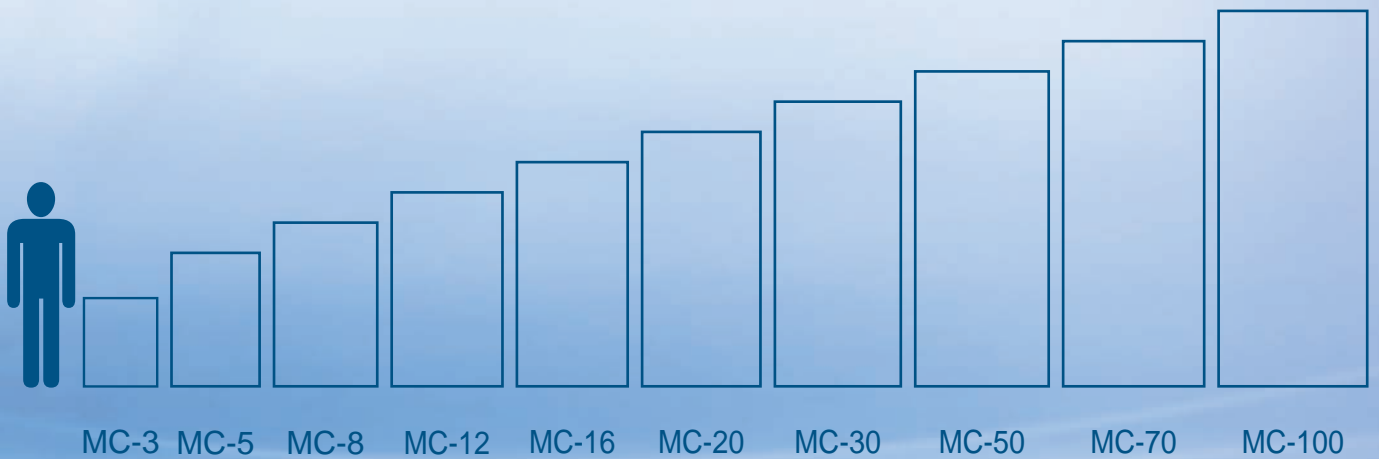
# acm®





# НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ

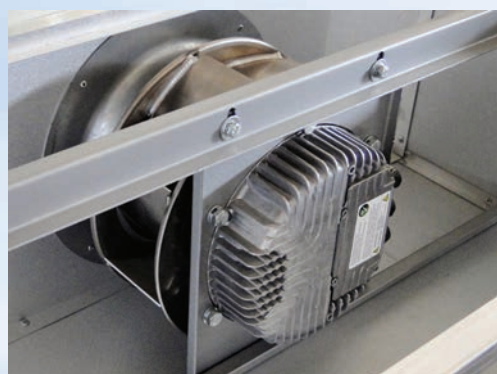




\* Максимальный расход соответствует скорости воздуха на теплообменнике 3,5 м/с.

[м³/час]

\*\* Для получения подробной технической информации на интересующую Вас стационарную воздухообрабатывающую установку – необходимо отправить запрос нашим специалистам.

**acm**<sup>®</sup>

# **ПОДВЕСНЫЕ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩИЕ УСТАНОВКИ СЕРИИ МС**

**Подвесные воздухообрабатывающие установки серии МС** – это компактные устройства, которые предназначены для подачи обработанного (фильтрация, нагрев, охлаждение) воздуха в помещение.

Установки должны монтироваться внутри помещений с поддерживаемым температурным диапазоном в пределах +7...+30 °С. Рабочий температурный диапазон перемещаемого воздуха – от -25 °С до 40 °С.

Такой тип установок идеально подходит для создания систем вентиляции в небольших магазинах, кафе, ресторанах, спортивных залах и т.п.

Качество воздухообрабатывающих установок **серии МС** гарантируется:

- производятся согласно технических условий (ТУУ В.2.5.-29.2.- 2629701551-001 : 2008),
- сертифицированы в Украине,
- разрешенная область применения, согласно заключению государственной санитарно-эпидемиологической службы – жилые, гражданские и промышленные объекты, медицинские и фармацевтические учреждения, чистые помещения.

Подвесные воздухообрабатывающие установки **серии МС** выпускаются в четырех типоразмерах:

**МС-07** – воздухопроизводительность до 900 м<sup>3</sup>/ч

**МС-09** – воздухопроизводительность до 1100 м<sup>3</sup>/ч

**МС-2** – воздухопроизводительность до 2000 м<sup>3</sup>/ч

**МС-4** – воздухопроизводительность до 4000 м<sup>3</sup>/ч

Также существует одиннадцать модулей по комплектации:

**(P) PK** – фильтр, вентилятор

**F** – фильтр

**X** – перекрестноточный утилизатор

**(PW) PWK** – фильтр, водяной нагреватель, вентилятор

**PWFK** – фильтр, водяной нагреватель, фреоновый охладитель, вентилятор

**PWSC** – фильтр, водяной нагреватель, водяной охладитель, вентилятор

**(PE) PEK** – фильтр, электрокалорифер, вентилятор

**PEFK** – фильтр, электрокалорифер, фреоновый охладитель, вентилятор

**PECK** – фильтр, электрокалорифер, водяной охладитель, вентилятор

**PCK** – фильтр, водяной охладитель, вентилятор

**PFK** – фильтр, фреоновый охладитель, вентилятор

**Установки типа МС-07 и МС-09 производятся только в модификациях: P, PW и PE.**

На базе вышеприведенных модулей можно компоновать приточно-вытяжные воздухообрабатывающие установки с перекрестноточным утилизатором.

## КОРПУС

Корпус установок **МС-2** и **МС-4** состоит из каркаса, изготовленного из алюминиевого профиля и сэндвич панелей. Толщина панелей – 20 мм.

Корпус установок **МС-07** и **МС-09** – бескаркасный.

Панели установок изготовлены из листовой стали с алюцинковым покрытием. Тип данного покрытия обеспечивает надежную защиту металла от коррозии и рекомендован для применения в районах с агрессивной воздушной средой. Срок службы металла с данным типом покрытия – до 50 лет. Наполнение панелей – минеральная вата.

Съемные и открывающиеся инспекционные панели позволяют осуществлять удобное обслуживание установок.

## ВЕНТИЛЯТОР

В установках использованы центробежные вентиляторы с двигателем на валу.

Все вентиляторы производства компании **EVM PAPST** (Германия), **ZIENL-ABEGG** (Германия).

**Для всех установок применяются вентиляторы с ЕС двигателями.**

**ЕС-технология** – это интеллектуальная технология, использующая интегральную электронную систему управления, позволяющую добиваться того, что двигатель всегда работает с оптимальной нагрузкой. В сравнении с АС двигателями, эффективность использования энергии в ЕС-двигателях во много раз выше. Преимущество ЕС-вентиляторов – в низком энергопотреблении и простоте управления.



### Преимущества:

- **Высокий КПД (93 %), экономия электроэнергии обеспечивает снижение эксплуатационных расходов (снижение затрат на электроэнергию от 30 % за счет оптимизации режима работы вентилятора в соответствии с требуемыми параметрами).**
- **Низкий уровень шума при сравнительно высокой мощности (ниже, чем у традиционных вентиляторов на 20÷30 дБ(А)).**
- **Возможность плавной и точной регулировки, возможность программирования, регулировка производительности вентилятора в зависимости от уровня температуры, давления, степени задымленности.**
- **Защита двигателя от механических воздействий и электрических перегрузок (диапазон допустимых напряжений питания 200-277 В и 380-480 В ±15 %).**
- **Не требует сервисного обслуживания.**
- **Имеет длительный срок службы (более 60 000 часов, т.е. 6-8 лет непрерывной работы).**

### Характеристики вентиляторов

Тип	Питание, В/ф/Гц	Мощность, Вт	Ток, А	Класс защиты	Скорость вращения, об/мин	Макс. рабочая температура, °С
<b>МС-07 (ЕС)</b>	230/1/50	170	1,65	IP 54	2520	60
<b>МС-09 (ЕС)</b>	230/1/50	170	1,65	IP 54	2520	60
<b>МС-2 (ЕС)</b>	230/1/50	660	3,3	IP 54	3250	50
<b>МС-4 (ЕС)</b>	380/3/50	1150	1,9	IP 54	2900	60

## ЭЛЕКТРОКАЛОРИФЕР

Электрический нагреватель состоит из нагревательных элементов из термостойкого сплава Cr-Ni-Fe, закрепленных на рамке из стали с покрытием алюминий (AlZn), и оснащен клеммной колодкой. Также нагреватель оснащен двумя защитами по перегреву:

- на 60 °С – с автоматическим перезапуском
- на 90 °С – с ручным подтверждением



### Характеристики электрокалориферов

Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Фазность	Количество ТЭНов	Количество ступеней
МС07	6	380	2	6	1
МС09	9	380	3	6	1
МС2	9	380	3	9	1
	12	380	3	12	1
	15	380	3	15	1
	18	380	3	18	1
МС4	18	380	3	6	1
	27	380	3	9	1
	36	380	3	12	2 (18+18 кВт)
	45	380	3	15	2 (27+18 кВт)
	54	380	3	18	2 (27+27 кВт)

### ВНИМАНИЕ!!!

**Скорость воздуха, проходящего через электрокалорифер, должна составлять не менее 1,5 м/с в случае отсутствия плавного регулирования мощности ТЭНов.**

**Минимально допустимые расходы воздуха для установок с электронагревом в случае отсутствия плавной регулировки мощности ТЭНов, м<sup>3</sup>/ч.**

МС-07	МС-09	МС-2	МС-4
360	540	1200	1700

## ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫЙ УТИЛИЗАТОР

Перекрестноточный утилизатор состоит из алюминиевых пластин, образующих изолированные каналы, по которым в перекрестном направлении приточный и вытяжной воздух обмениваются тепловой энергией через алюминиевые стенки. Специальная технология сборки делает утилизатор практически герметичным, что позволяет избежать перетока между приточным и вытяжным воздухом.

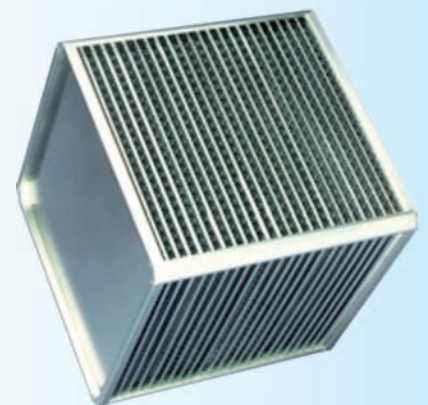
При низких температурах приточного воздуха будет происходить конденсация влаги из вытяжного воздуха с дополнительным выделением теплоты.

Модуль перекрестноточного утилизатора комплектуется дренажным поддоном из нержавеющей стали.

При конденсации появляется риск обмерзания утилизатора. Избежать обмерзания можно несколькими способами:

- 1 – организация байпасного канала,
- 2 – оснащение теплообменником предварительного подогрева,
- 3 – изменением расхода воздуха.

Эффективность утилизации тепла возможна до 70 % – это зависит от количественных и качественных характеристик приточного и вытяжного воздуха.





## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫХ УТИЛИЗАТОРОВ



### Тип МС-2

Параметры входящего воздуха: приток – $t_{вх} = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $j = 90\%$ ; вытяжка – $t_{вх} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $j = 40\%$			
L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{ввых}$ , °C	h, %
500	4,4	4,1	62,2
900	7,3	2,4	58
1300	10,1	1,2	55,3
1700	12,8	0,4	53,4
2100	15,3	-0,2	51,9

### Тип МС-4

Параметры входящего воздуха: приток – $t_{вх} = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $j = 90\%$ ; вытяжка – $t_{вх} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $j = 40\%$			
L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{ввых}$ , °C	h, %
1000	8,9	4,7	63,5
1400	12	3,5	60,8
1800	14,9	2,7	58,7
2200	17,7	2	57,1
2600	20,4	1,4	55,7
3000	23	0,9	54,6
3400	25,6	0,5	53,6
3800	28,1	0,1	52,6

L, м<sup>3</sup>/ч – расход воздуха

Q, кВт – сохраненная мощность

$t_{ввых}$ , °C – температура приточного воздуха после утилизатора

$t_{вх}$ , °C – температура приточного/вытяжного воздуха на входе в утилизатор

j, % – относительная влажность приточного/вытяжного воздуха на входе в утилизатор

h, % – КПД перекрестноточного утилизатора

## ПРОТИВОТОЧНЫЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ УТИЛИЗАТОР

В установках применяется высокоэффективный противоточный пластинчатый рекуператор. В качестве материала для пластин используется коррозионно-устойчивый легированный сплав алюминия. Потоки приточного свежего воздуха и вытяжного отработанного полностью разделены и направлены встречно вдоль тонких параллельно расположенных алюминиевых пластин. Перенос влаги и запахов из одного потока в другой исключен.

При низких температурах приточного воздуха будет происходить конденсация влаги из вытяжного воздуха с дополнительным выделением теплоты.

Модуль противоточного утилизатора комплектуется дренажным поддоном из нержавеющей стали.

При конденсации появляется риск обмерзания утилизатора. Для предотвращения этого установка оснащена байпасом с воздушным клапаном и приводом.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТИВОТОЧНЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ УТИЛИЗАТОРОВ

### Тип МС-2

Параметры входящего воздуха											
приток: $t_{вх} = -22^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$				приток: $t_{вх} = -15^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$				приток: $t_{вх} = -10^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$			
L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %	L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %	L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %
500	6,57	17,1	93,1	500	5,35	16,9	91,1	500	4,44	16,4	88,1
900	11,57	16,3	91,1	900	9,4	16,1	88,9	900	7,76	15,7	85,5
1300	16,47	15,7	89,9	1300	13,37	15,6	87,4	1300	11	15,2	83,9
1700	21,31	15,3	88,9	1700	17,27	15,2	86,4	1700	14,19	14,8	82,8

### Тип МС-4

Параметры входящего воздуха											
приток: $t_{вх} = -22^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$				приток: $t_{вх} = -15^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$				приток: $t_{вх} = -10^{\circ}\text{C}$ , $j=90\%$ ; вытяжка: $t_{вх} = 20^{\circ}\text{C}$ , $j=40\%$			
L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %	L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %	L, м <sup>3</sup> /ч	Q, кВт	$t_{вых}$ , °C	h, %
1000	13,14	17,1	93,1	1000	10,7	16,9	91,1	1000	8,88	16,4	88,1
1500	19,42	16,5	91,8	1500	15,8	16,3	89,5	1500	13,06	15,9	86,3
2000	25,6	16,1	90,8	2000	20,8	16	88,5	2000	17,16	15,5	85,1
2500	31,74	15,8	90	2500	25,74	15,7	87,6	2500	21,2	15,2	84,1
3000	37,8	15,5	89,3	3000	30,66	15,4	86,9	3000	25,2	15	83,3
3500	43,84	15,3	88,8	3500	35,52	15,2	86,3	3500	29,18	14,8	82,7

## ФИЛЬТР

Стандартно устанавливаются карманные фильтры класса EU4, изготовленные из негорючей, влагостойкой синтетической ткани. Рекомендуемый конечный перепад давления – 150...250 Па.

## ТЕПЛООБМЕННИКИ

### Водяной нагреватель

Применяется трехрядный (МС-07 и МС-09) и двухрядный (МС-2 и МС-4) теплообменники (медные трубки и алюминиевое оребрение).

**Для предотвращения электрохимической коррозии все коллекторы изготовлены из меди.**

Максимальная температура воды 130 °С.

Максимальное давление 1,5 МПа.

Диаметры подсоединительных патрубков:

МС-07, МС-09 – 1/2"

МС-2, МС-4 – 3/4".

### Водяной охладитель

Применяется четырехрядный (МС-2 и МС-4) теплообменник (медные трубки и алюминиевое оребрение). Дополнительно охладитель укомплектован каплеуловителем и дренажным поддоном из нержавеющей стали.

**Для предотвращения электрохимической коррозии все коллекторы изготовлены из меди.**

Максимальная температура воды 130 °С.

Максимальное давление 1,6 МПа.

Диаметры подсоединительных патрубков:

МС-2 – 3/4"

МС-4 – 1"

Диаметр патрубка отвода конденсата – 3/8".

### Фреоновый охладитель

Применяется трехрядный (МС-2 и МС-4) теплообменник (медные трубки и алюминиевое оребрение). Дополнительно охладитель укомплектован каплеуловителем и дренажным поддоном из нержавеющей стали.

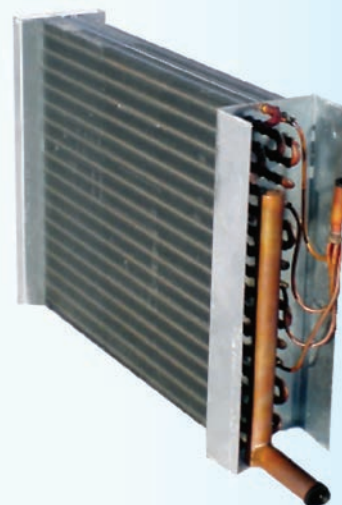
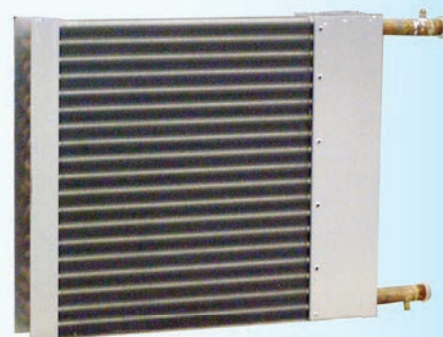
Максимальное давление 4,2 МПа.

Диаметры подсоединительных патрубков:

МС-2, МС4 – вход 16 мм.

МС-2, МС-4 – выход 22 мм.

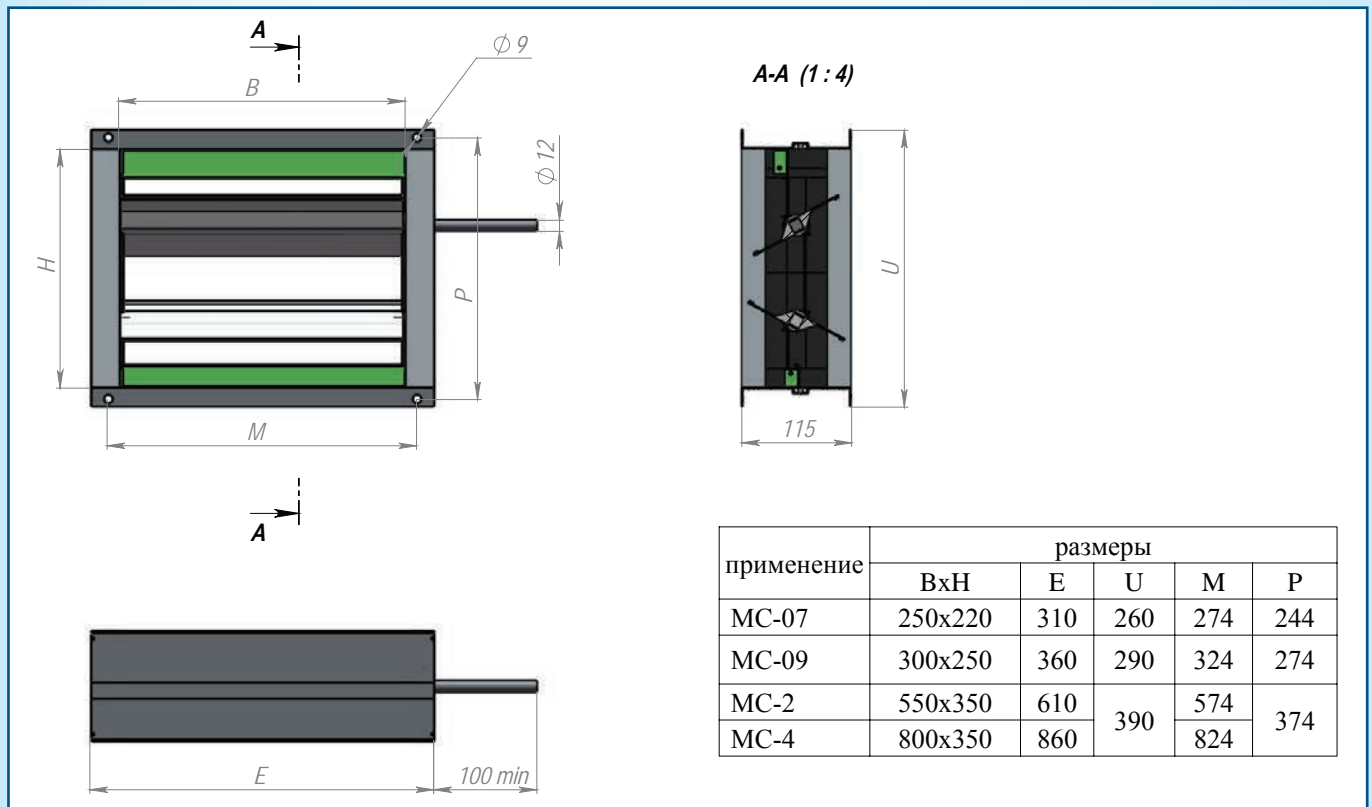
Диаметр патрубка отвода конденсата – 3/8".



## ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН

Корпус клапана и ламели изготовлены из алюминия. Ламели укомплектованы уплотнительной резиной для увеличения герметичности. Все вращающиеся механизмы клапана вынесены из потока воздуха.

Предусмотрена пластина для крепления сервопривода.



## ГИБКИЕ ВСТАВКИ

Гибкие вставки изготовлены из эластичной полиэстеровой ткани с полихлорвиниловым покрытием. Фланец, шириной 20 мм, изготовлен из оцинкованной стали толщиной 1 мм.

Оптимальное рабочее положение – растяжение 100..120 мм.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЯНЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ (приведена максимальная мощность)

### Водяной нагреватель МС-07

Расход [м³/ч]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70 °С				Вода 80/60 °С				Вода 70/50 °С			
		Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
300	31	8,1	58,0	0,36	2,2	7,2	49,0	0,32	1,8	6,2	39,8	0,27	1,4
500	62	11,8	48,0	0,52	4,3	10,4	40,0	0,46	3,5	9,0	31,9	0,40	2,8
700	109	14,8	41,0	0,65	6,5	13,1	33,7	0,58	5,4	11,4	26,4	0,50	4,2
900	171	17,5	35,7	0,77	8,8	15,4	29,1	0,68	7,2	13,4	22,3	0,59	5,7

\* температура воздуха на входе: -22 °С

### Водяной нагреватель МС-09

Расход [м³/ч]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70 °С				Вода 80/60 °С				Вода 70/50 °С			
		Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
500	35	13,5	58,6	0,60	6,9	12,1	49,9	0,53	5,8	10,6	41,2	0,46	4,7
700	56	17,4	51,9	0,77	10,9	15,5	43,9	0,68	9,0	13,6	35,8	0,60	7,3
900	82	20,8	46,6	0,92	15,1	18,5	39,2	0,81	12,5	16,2	31,7	0,71	10,1
1100	117	23,8	42,4	1,05	19,3	21,2	35,4	0,93	16,0	18,6	28,3	0,81	12,8

\* температура воздуха на входе: -22 °С

### Водяной нагреватель МС-2

Расход [м³/ч]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70 °С				Вода 80/60 °С				Вода 70/50 °С			
		Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
500	8	12,9	54,9	0,58	1,9	11,5	46,3	0,50	1,6	10,0	37,7	0,43	1,3
900	16	20,0	44,3	0,88	4,2	17,8	36,9	0,78	3,4	15,5	29,4	0,68	2,8
1300	26	25,9	37,3	1,14	6,7	23,0	30,7	1,01	5,5	20,1	24,0	0,88	4,4
1700	38	30,9	32,2	1,37	9,2	27,5	26,1	1,21	7,6	24,0	20,0	1,05	6,0
2100	54	35,4	28,2	1,56	11,8	31,4	22,6	1,38	9,7	27,4	16,9	1,20	7,7

\* температура воздуха на входе: -22 °С

### Водяной нагреватель МС-4

Расход [м³/ч]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70 °С				Вода 80/60 °С				Вода 70/50 °С			
		Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
1000	11	24,7	51,4	1,09	5,1	22,0	43,5	0,97	4,2	19,3	35,4	0,84	3,4
1400	16	31,6	45,2	1,40	8,0	28,2	37,9	1,24	6,6	24,7	30,5	1,08	5,3
1800	23	37,7	40,5	1,67	11,0	33,6	33,6	1,48	9,1	29,5	26,8	1,29	7,3
2200	30	43,3	36,6	1,91	14,2	38,5	30,2	1,69	11,7	33,8	23,7	1,48	9,4
2600	38	48,3	33,4	2,13	17,4	43,0	27,3	1,89	14,3	37,7	21,2	1,65	11,5
3000	47	53,0	30,7	2,34	20,6	47,2	24,9	2,07	16,9	41,3	19,1	1,81	13,6
3400	59	57,4	28,3	2,53	23,9	51,1	22,8	2,25	19,6	44,7	17,2	1,96	15,4
3800	72	61,5	26,2	2,72	27,1	54,7	20,9	2,41	22,3	47,9	15,6	2,10	17,8

\* температура воздуха на входе: -22 °С

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЯНЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ (приведена максимальная мощность)

### Водяной охладитель МС-2

Расход [м³/ч]	Вода 7/12 °С						Этиленгликоль 40% 7/12 °С					
	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
500	5,5	16,7	87	17	0,94	3,5	3,9	19,8	88	15	0,78	3,4
900	8,6	17,7	85	41	1,50	10,2	5,5	23,7	69	40	1,10	7,9
1300	11,1	19,3	82	76	1,90	16,0	6,3	25,6	66	73	1,20	10,1
1700	13,1	20,6	79	118	2,30	21,8	7,0	26,9	63	114	1,40	12,0
2100	15,0	22,2	72	170	2,60	27,4	9,7	26,0	65	164	1,90	21,5

\* параметры воздуха на входе: 35 °С / 45%

### Водяной охладитель МС-4

Расход [м³/ч]	Вода 7/12 °С						Этиленгликоль 40% 7/12 °С					
	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
1000	11,3	15,0	91	26	1,90	7,4	7,2	21,9	74	25	1,40	5,6
1400	14,6	16,4	88	45	2,50	11,6	8,3	23,8	70	43	1,60	7,1
1800	17,5	17,4	86	68	3,00	16,1	9,1	25,3	67	65	1,80	8,4
2200	20,1	18,4	84	95	3,50	20,5	9,7	26,3	64	90	1,90	9,5
2600	22,5	19,1	82	125	3,90	25,0	14,9	24,1	69	122	2,90	20,5
3000	24,6	19,8	81	158	4,20	29,4	17,0	24,3	69	156	3,30	25,7
3400	26,6	20,4	80	195	4,60	33,8	18,7	24,5	69	191	3,70	30,7
3800	21,0	21,0	78	234	4,90	38,1	20,4	24,7	68	230	4,00	35,7

\* параметры воздуха на входе: 35 °С / 45%

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФРЕОНОВЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ (приведена максимальная мощность)

### Фреоновый охладитель МС-2

Расход [м³/ч]	R22 (t <sub>0</sub> = 7 °С)				R407C (t <sub>0</sub> = 7 °С)				R410A (t <sub>0</sub> = 7 °С)			
	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]
500	5,2	17,7	86	16	5,9	15,8	88	17	5,3	17,4	86	16
900	7,6	18,9	86	33	7,9	18,4	87	33	8,1	18,3	86	33
1300	9,2	20,8	83	59	9,6	20,4	84	59	9,8	20,3	83	59
1700	10,5	21,9	81	90	11,0	21,6	81	91	11,3	21,4	81	91
2100	11,6	22,8	79	125	12,2	22,5	80	127	12,6	22,3	79	127

\* параметры воздуха на входе: 35 °С / 45%

### Фреоновый охладитель МС-4

Расход [м³/ч]	R22 (t <sub>0</sub> = 7 °С)				R407C (t <sub>0</sub> = 7 °С)				R410A (t <sub>0</sub> = 7 °С)			
	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Отн. влажн. на вых. [%]	Потеря давл. возд. [Па]
1000	9,5	17,5	88	19	9,9	17,0	89	19	10,0	16,8	88	19
1400	11,5	19,3	85	32	12,3	18,5	86	33	12,4	18,4	86	33
1800	13,3	20,4	84	48	13,9	20,0	84	49	14,1	19,9	84	49
2200	14,8	21,2	82	66	15,5	20,8	83	67	15,8	20,7	82	67
2600	16,2	21,9	81	87	17,0	21,6	81	88	17,4	21,4	88	88
3000	17,4	22,5	80	109	18,2	22,2	80	110	18,7	22,0	80	111
3400	18,4	23,0	79	132	19,4	22,7	79	134	19,9	22,6	79	135

\* параметры воздуха на входе: 35 °С / 45%

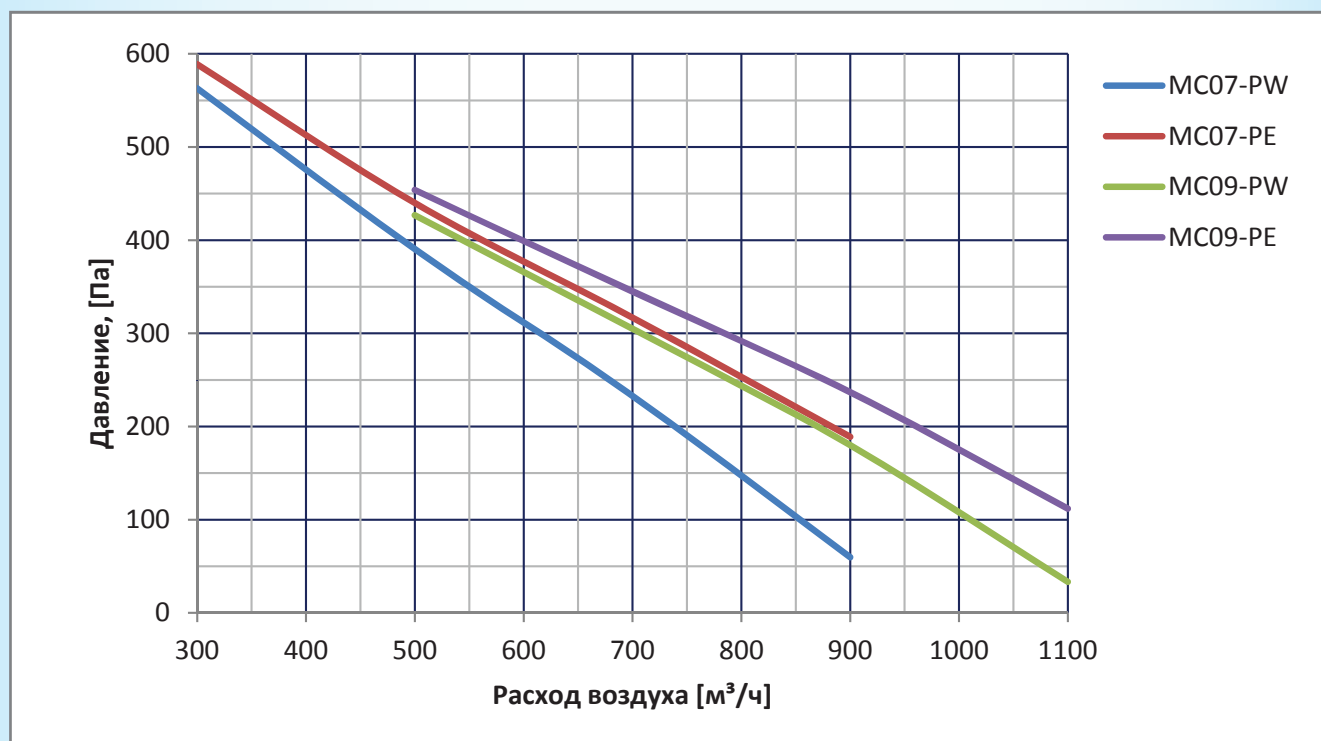
## ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВОК

Тип	Октавная полоса, Гц								Общий уровень звукового давления, дВ(А)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	(дВ)	(дВ)	(дВ)	(дВ)	(дВ)	(дВ)	(дВ)	(дВ)	
МС-07	46	42	42	30	36	30	31	20	40
МС-09	54	47	45	35	39	35	36	24	44
МС-2	57	50	49	40	46	39	39	29	49
МС-4	60	56	51	45	49	41	41	30	52

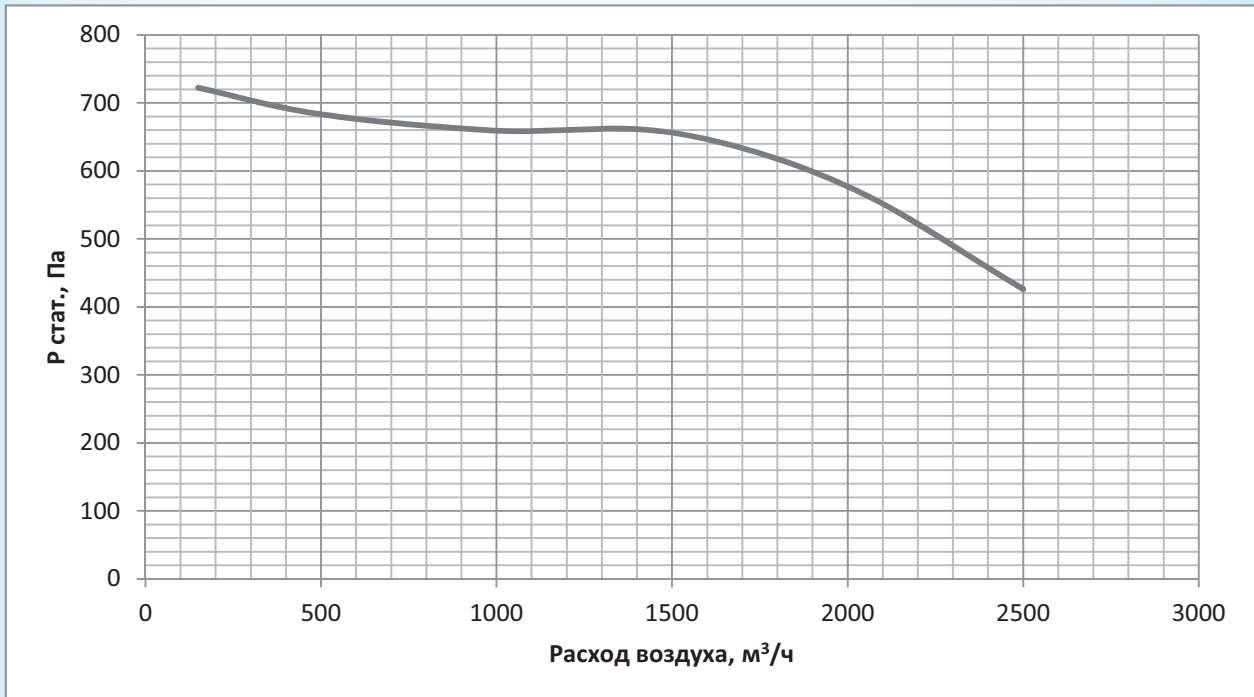
Ориентировочные значения звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов длиной три метра на всасывающей и нагнетающей сторонах).

## АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МС-07 И МС-09

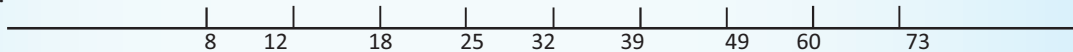
(УЧТЕНЫ ВСЕ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ НА КЛАПАНАХ, ФИЛЬТРАХ, ТЕПЛООБМЕННИКАХ)



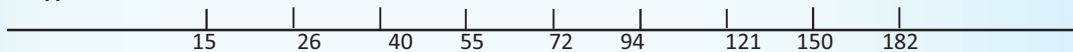
## АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МС-2



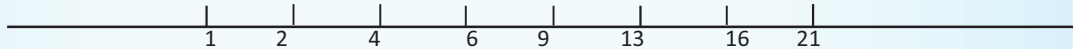
водяной нагрев



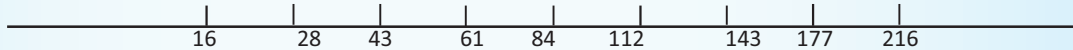
фреоновый охладитель



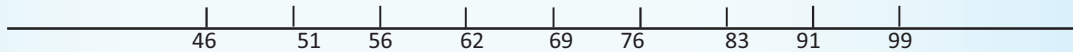
электронагрев



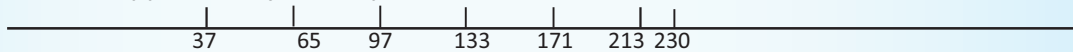
водяной охладитель



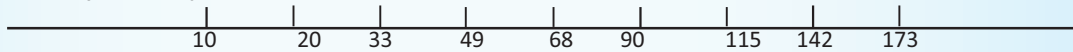
фильтр G4



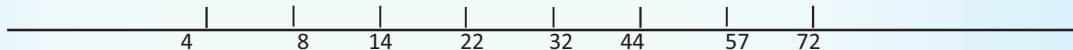
противоточный высокоэффективный утилизатор



перекрестноточный утилизатор



шумоглушитель



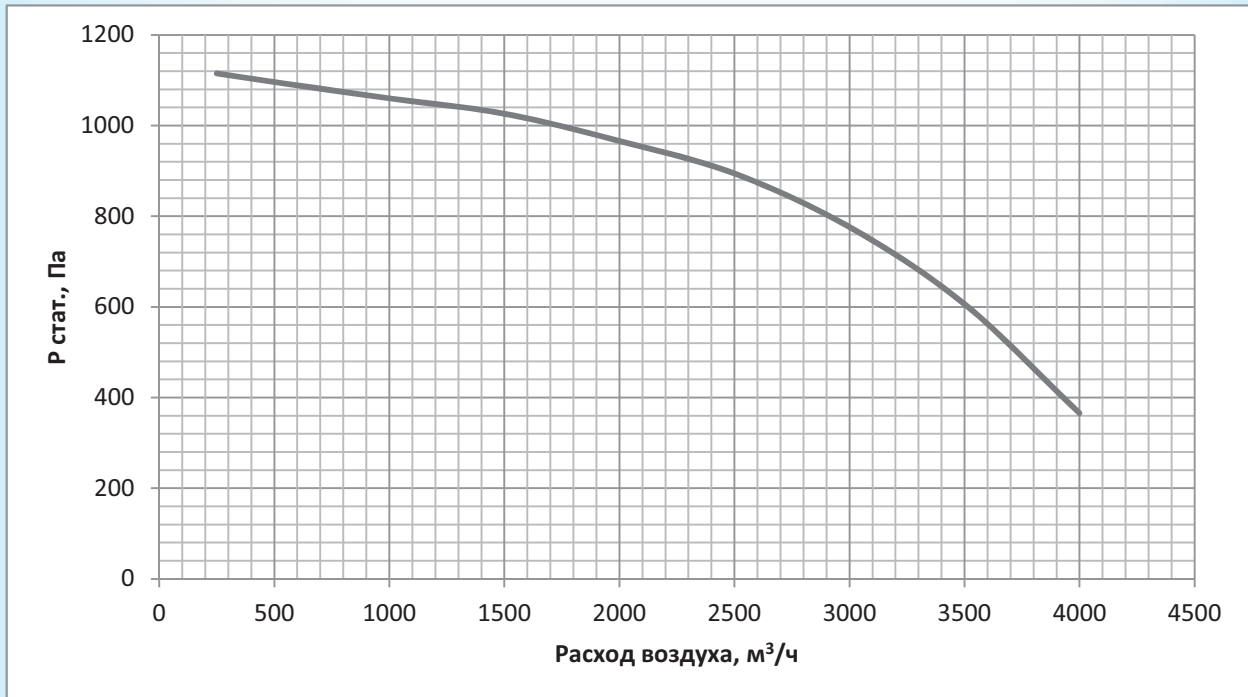
Потеря давления, Па

Потеря давления на воздушном клапане 10 Па

\* Возможно применение вентилятора с увеличенными напорными характеристиками



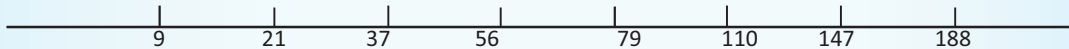
## АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МС-4



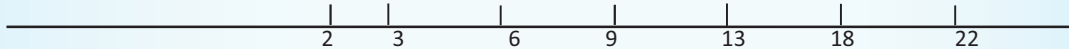
водяной нагрев



фреоновый охладитель



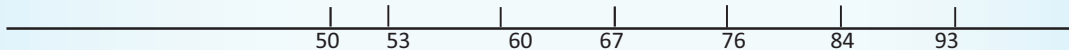
электронагрев



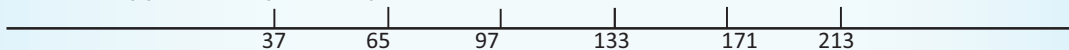
водяной охладитель



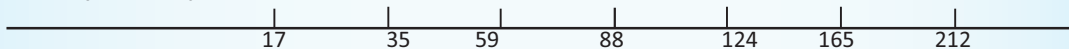
фильтр G4



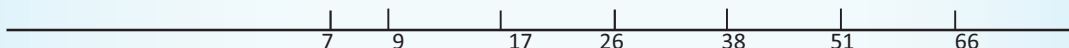
противоточный высокоэффективный утилизатор



перекрестноточный утилизатор



шумоглушитель



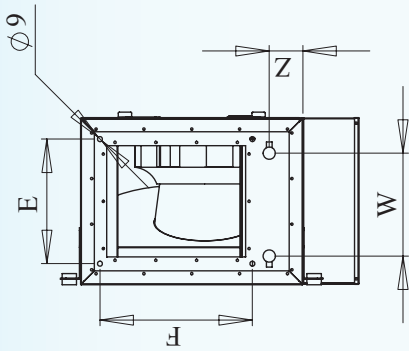
Потеря давления, Па

Потеря давления на воздушном клапане 10 Па

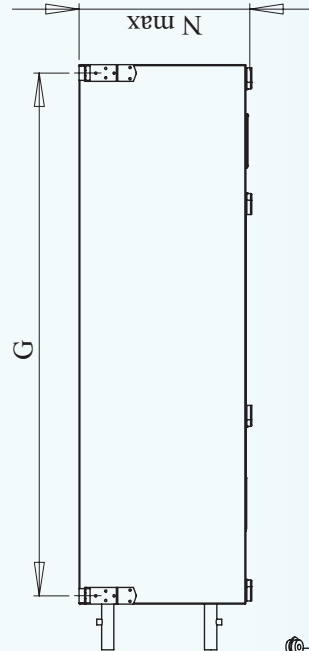
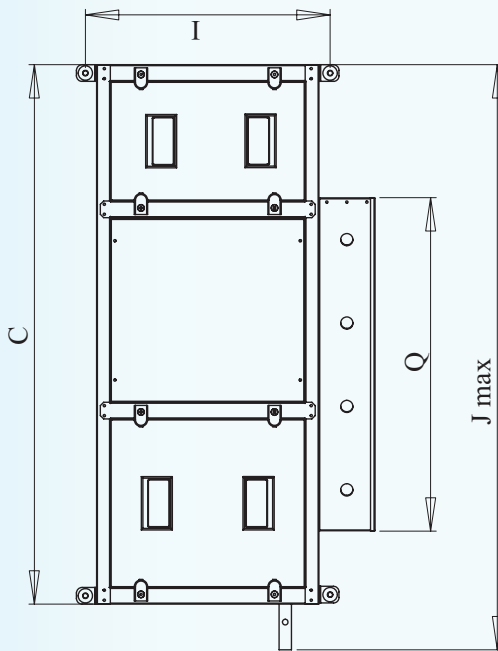
\* Возможно применение вентилятора с увеличенными напорными характеристиками

# Габаритные размеры и вес

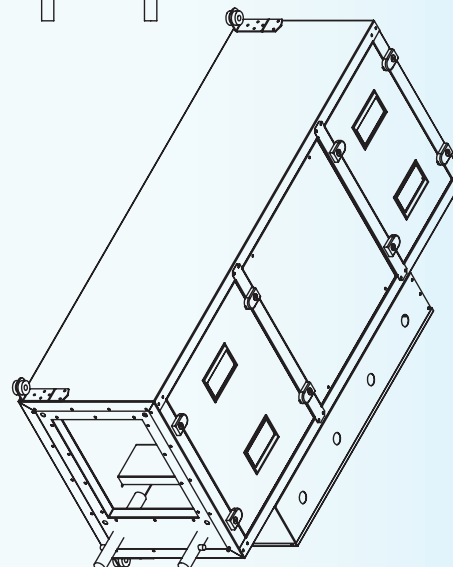
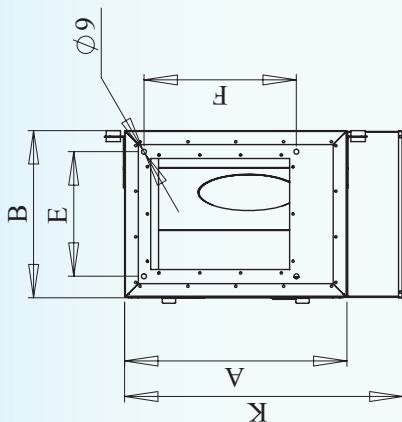
## УСТАНОВКИ МС-07PW, МС-09PW



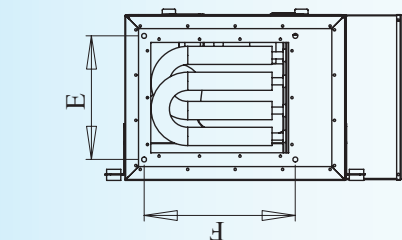
	МС-07-PW	МС-09-PW
Обозн.	Значение, мм	Значение, мм
A	400	460
B	300	340
C	970	1040
E	224	274
F	274	324
G	940	1010
I	440	500
K	500	560
J	1054	1124
N	340	380
W	185	235
Q	600	700
Z	60	60



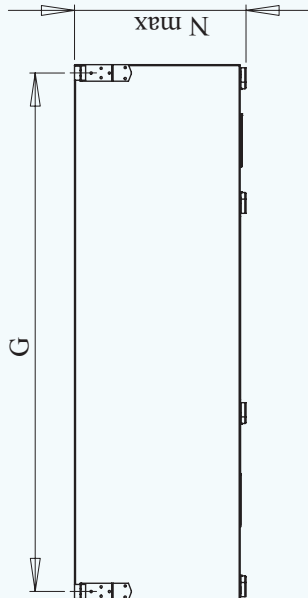
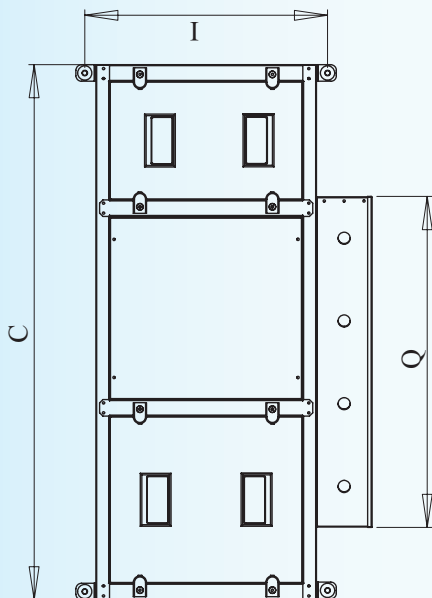
Модель установки	Масса, кг
МС-07-PW	32
МС-09-PW	38



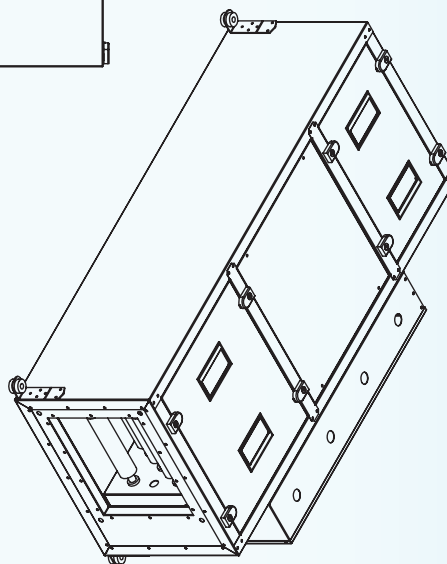
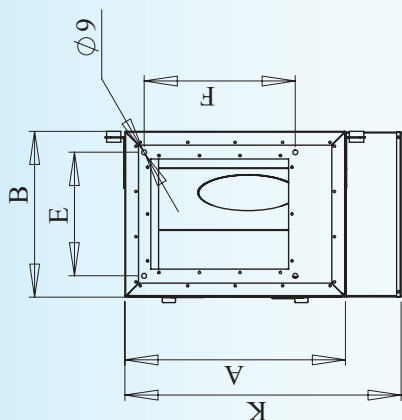
## УСТАНОВКИ МС-07Р, МС-07РЕ, МС-09Р, МС-09РЕ



Обозн.	МС-07-Р МС-07-РЕ		МС-09-Р МС-09-РЕ	
	Значение, мм		Значение, мм	
A	400		460	
B	300		340	
C	970		1040	
E	224		274	
F	274		324	
G	940		1010	
I	440		500	
K	520		580	
N	340		380	
Q	600		700	

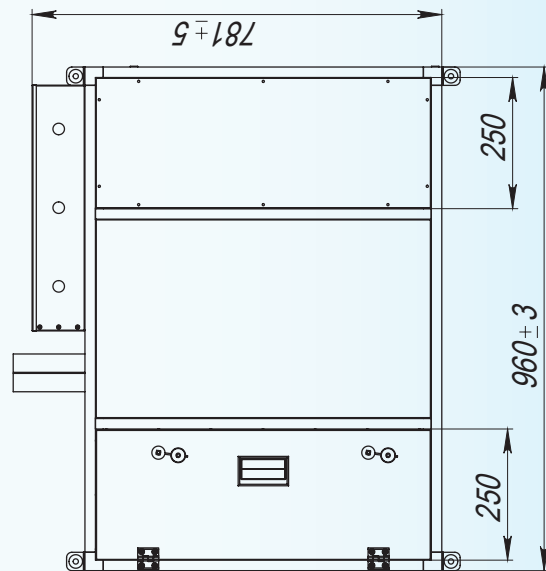
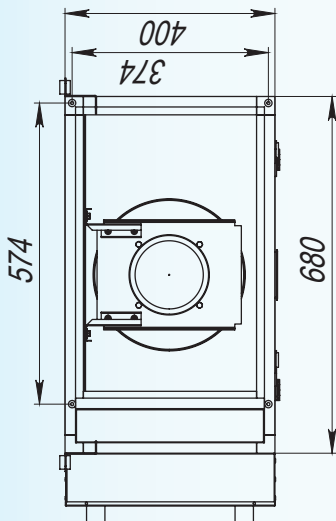
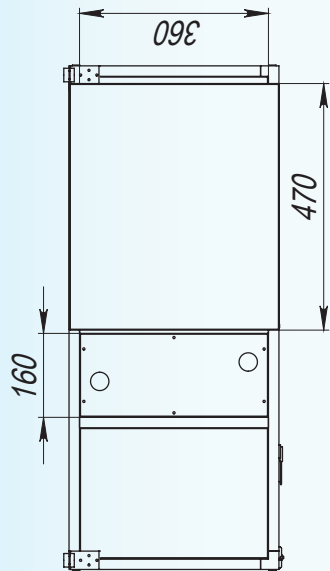
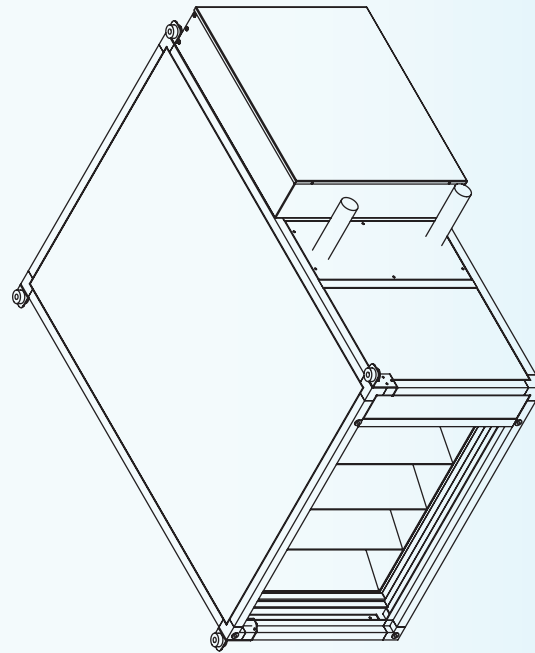
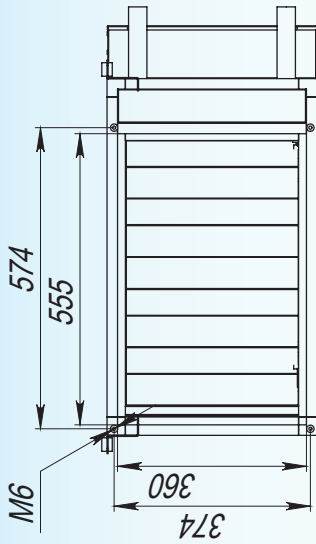


Модель установки	Масса, кг
МС-07-Р	29
МС-07-РЕ	31
МС-09-Р	35
МС-09-РЕ	37



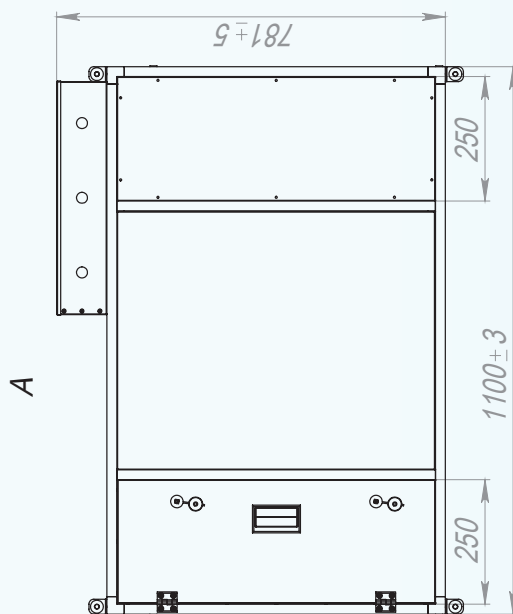
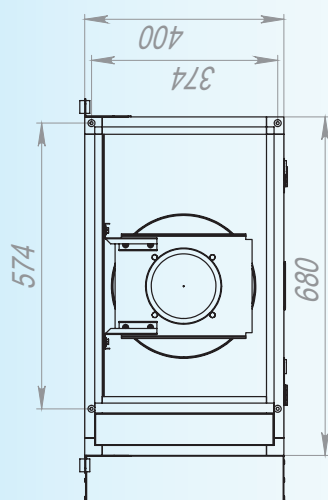
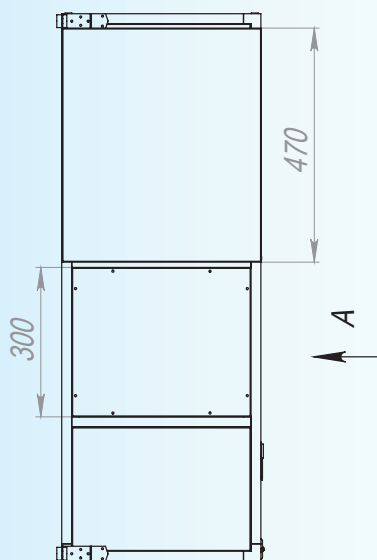
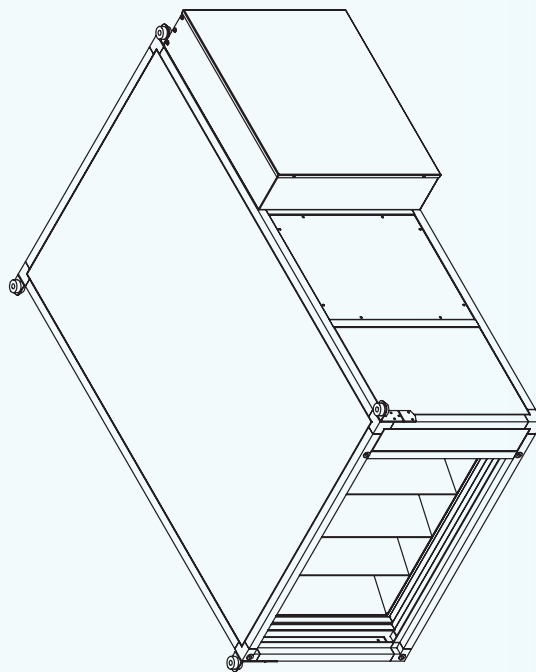
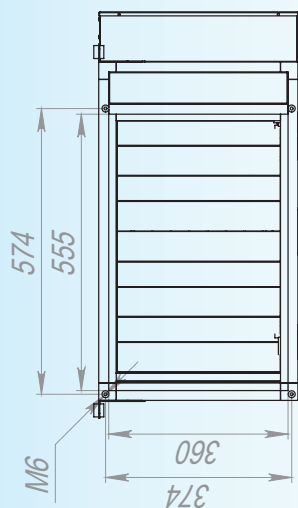
# Габаритные размеры и вес

## УСТАНОВКА МС-2РВК



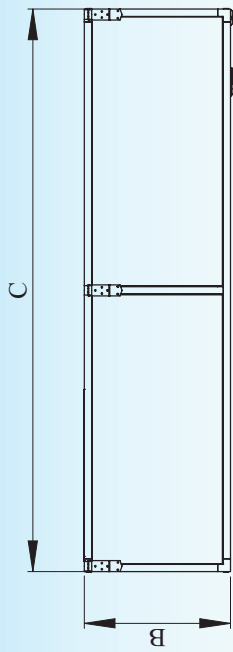
Модель установки	Масса, кг
МС-2РВК	61

## УСТАНОВКА МС-2РЕК



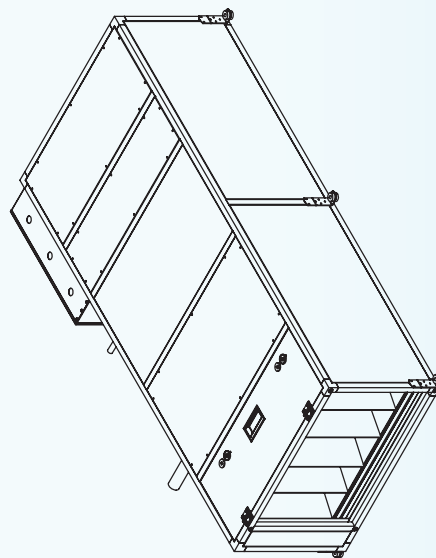
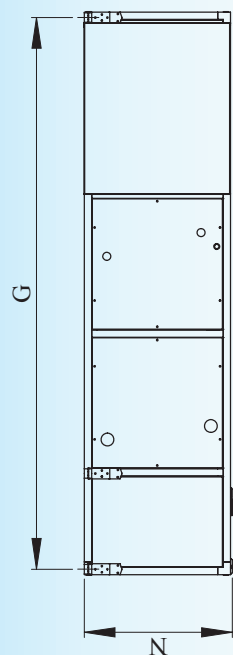
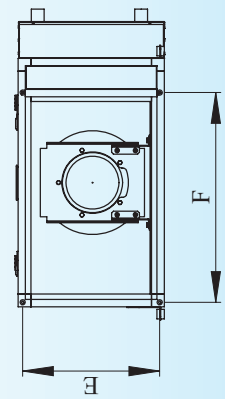
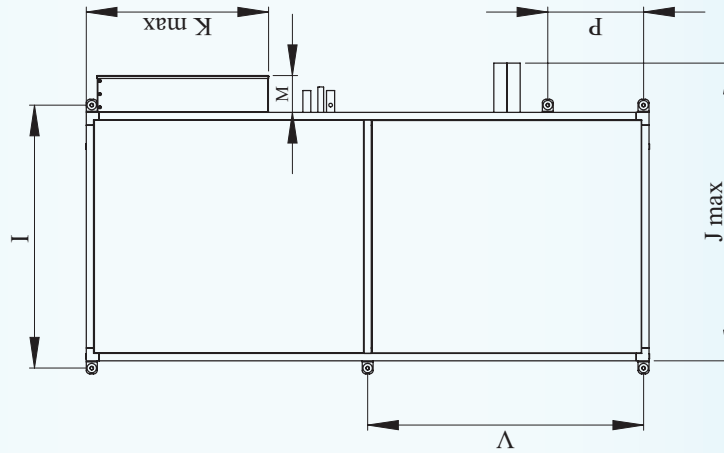
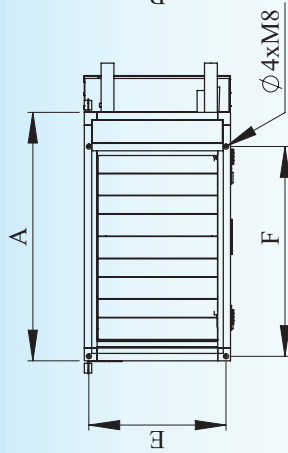
Модель установки	Масса, кг
МС-2-РЕК	72

УСТАНОВКИ MC-2PWFК, MC-2PWCK, MC-2PEFK, MC-2PECK, MC-2PCK, MC-2PFK



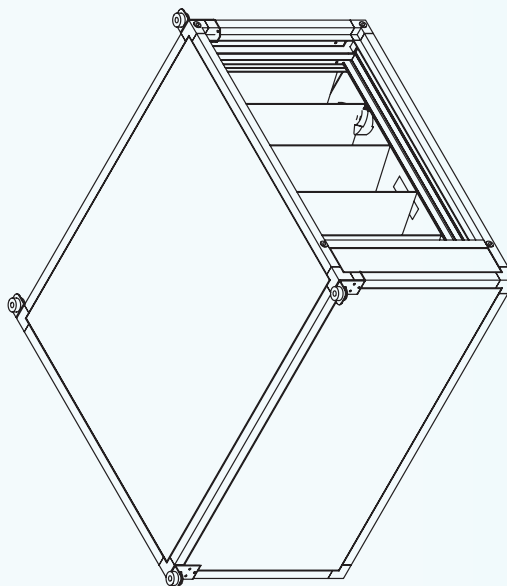
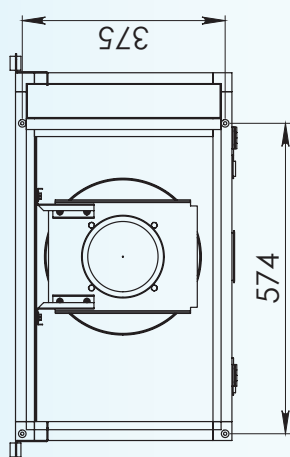
MC-2-PWFK	
Обозн.	мм
A	680
B	400
C	1540
E	374
F	574
G	1510
I	720
J	752
K	500
M	100..190
N	409
P	260
V	520

Тип	Масса, кг
MC-2PWFК	101
MC-2PWCK	102
MC-2PEFK	94
MC-2PECK	95
MC-2PCK	96
MC-2PFК	95

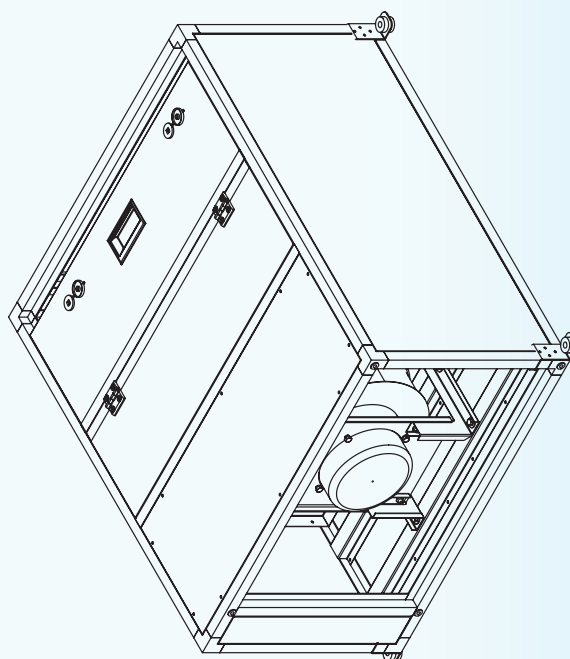
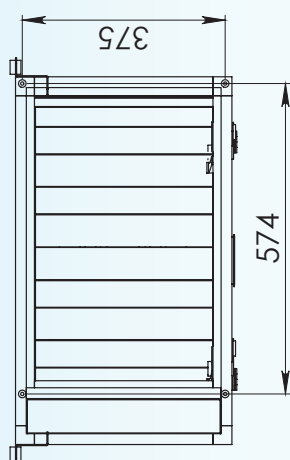
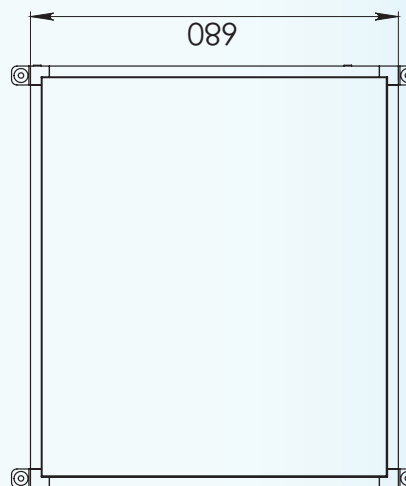
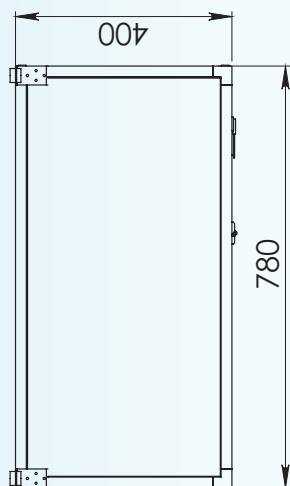


Размеры всех типов установок идентичны.

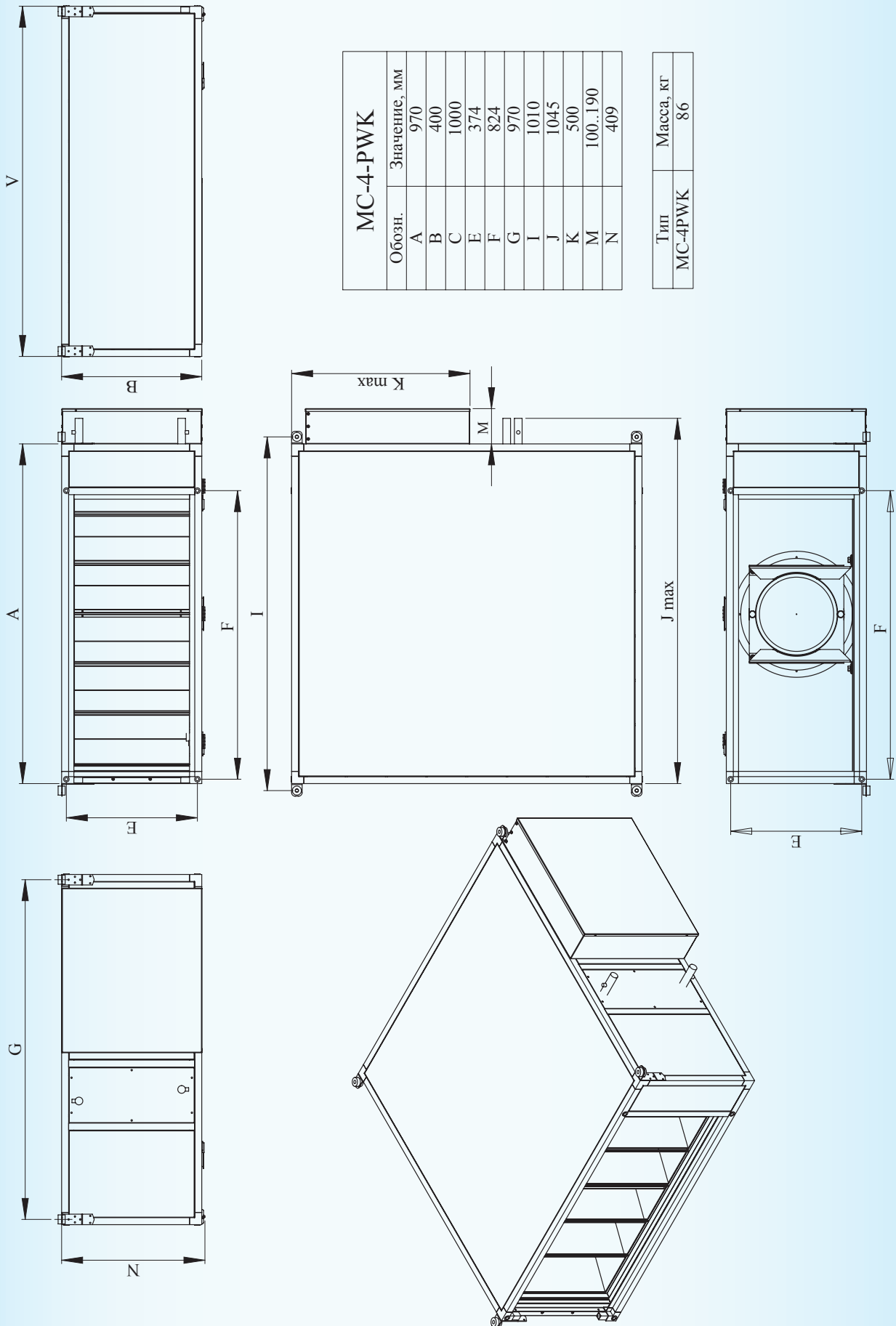
## УСТАНОВКА МС-2РК



Тип	МС-2РК
Масса, кг	49

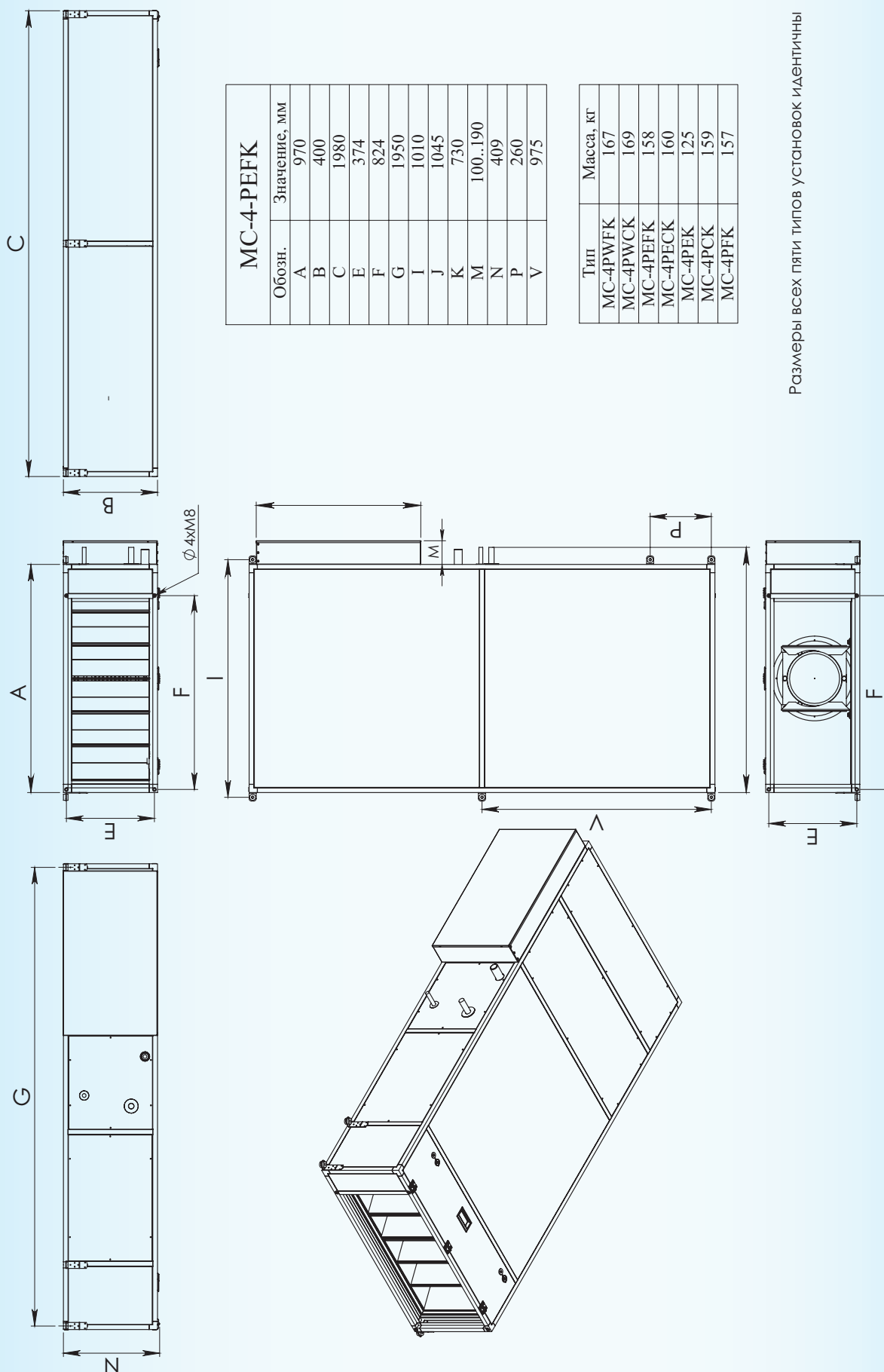


## УСТАНОВКА МС-4РВК





УСТАНОВКИ MC-4PWFK, MC-4PWCK, MC-4PEFK, MC-4PECK, MC-4PCK, MC-4PEK, MC-4PFK

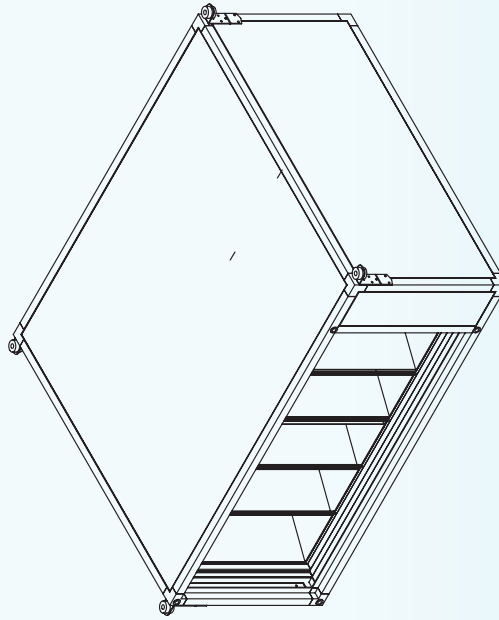
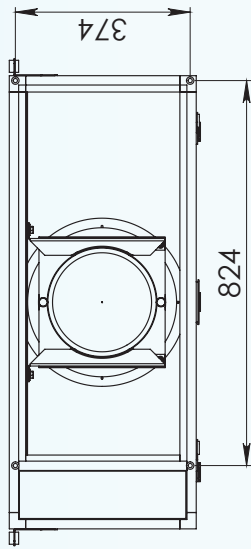


MC-4-PEFK	
Обозн.	Значение, мм
A	970
B	400
C	1980
E	374
F	824
G	1950
I	1010
J	1045
K	730
M	100..190
N	409
P	260
V	975

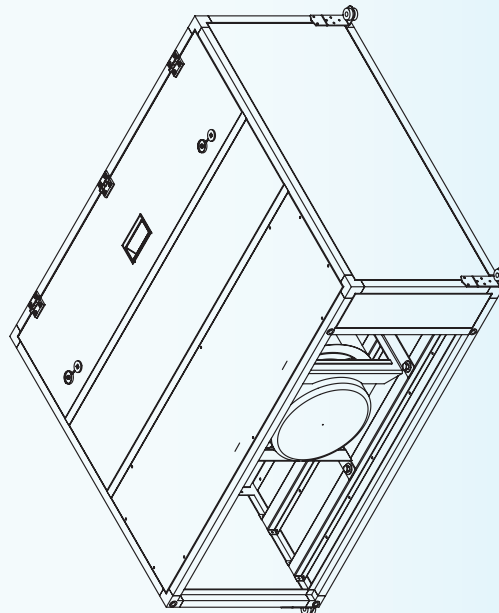
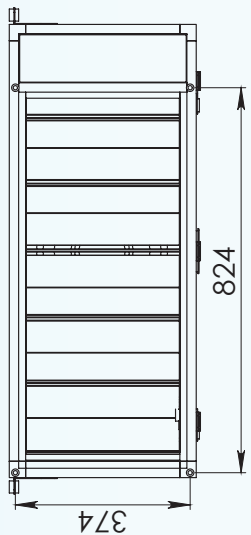
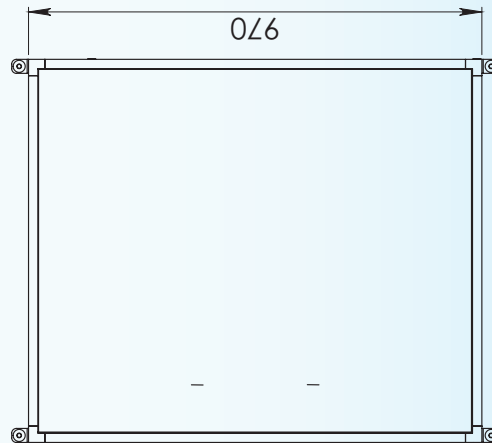
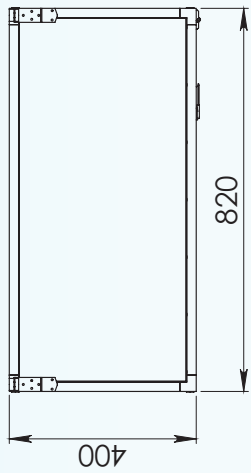
Тип	Масса, кг
MC-4PWFK	167
MC-4PWCK	169
MC-4PEFK	158
MC-4PECK	160
MC-4PEK	125
MC-4PCK	159
MC-4PFK	157

Размеры всех пяти типов установок идентичны

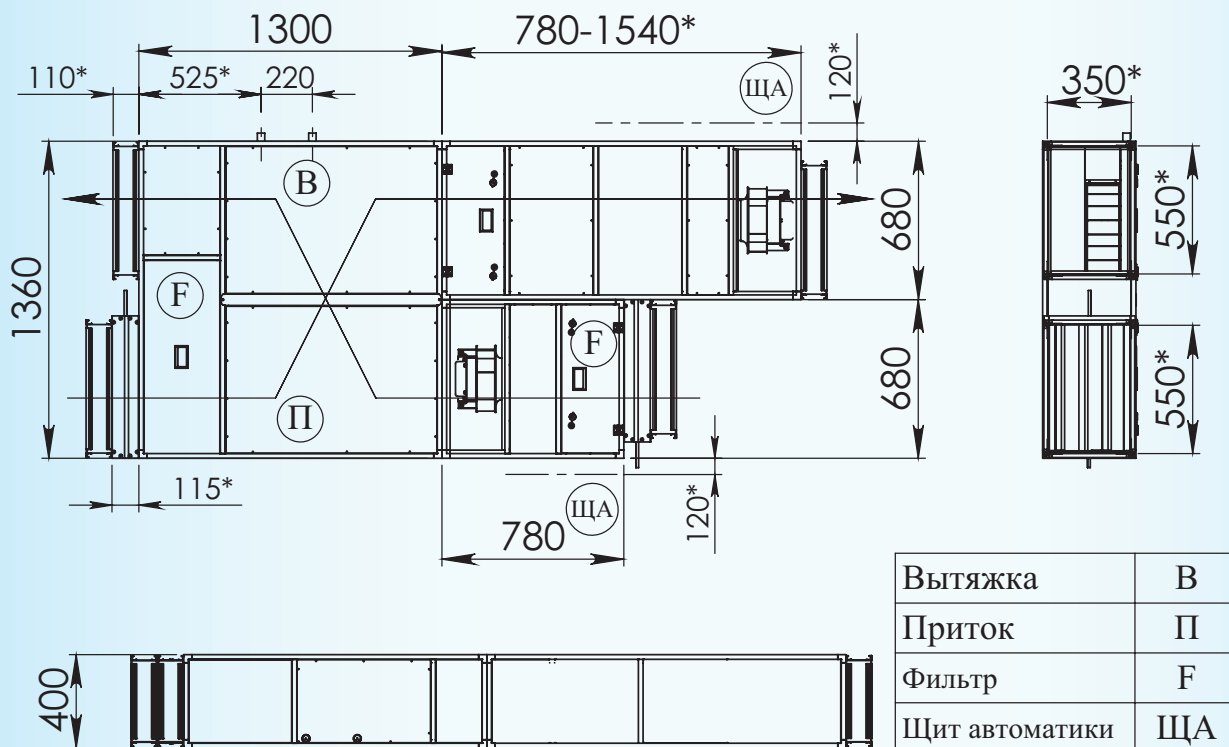
## УСТАНОВКА МС-4РК



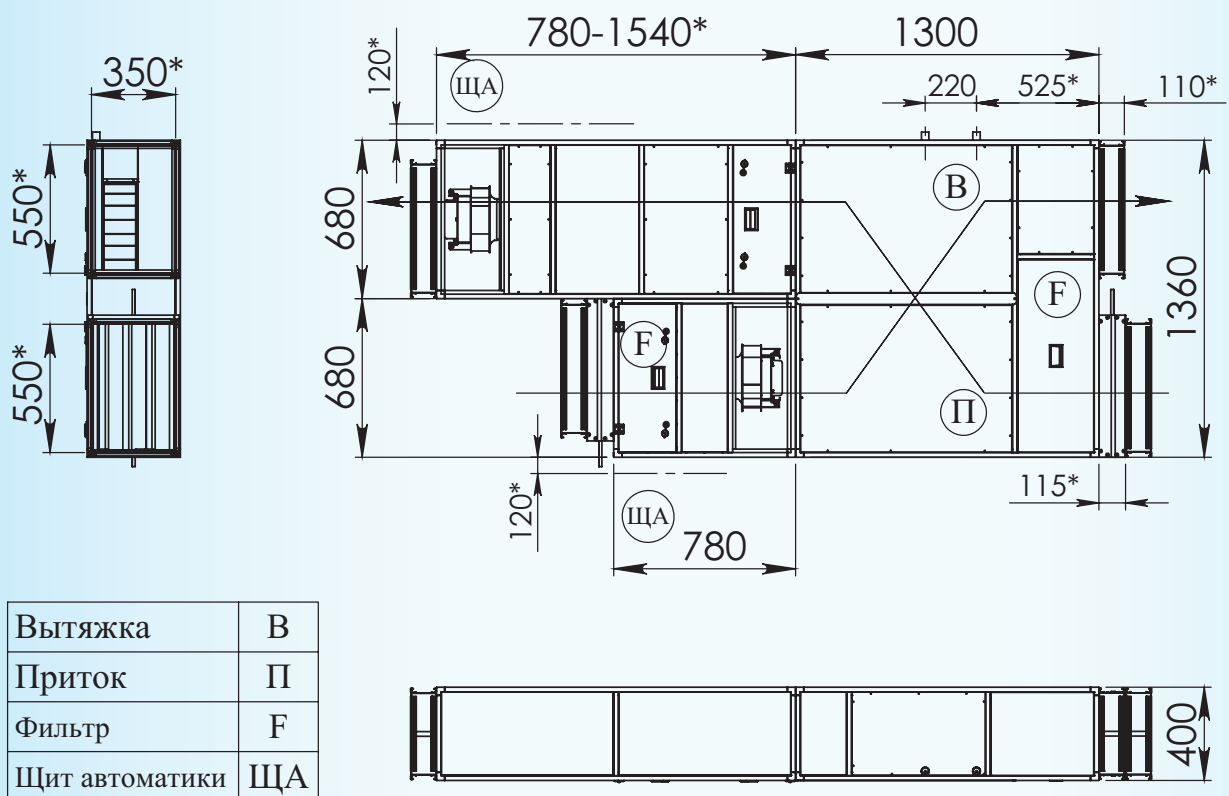
Тип	МС-4РК
Масса, кг	67



## УСТАНОВКА МС-2 С ПРОТИВОТОЧНЫМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ (ВИД СНИЗУ)



Размеры установки МС-2 (правая)

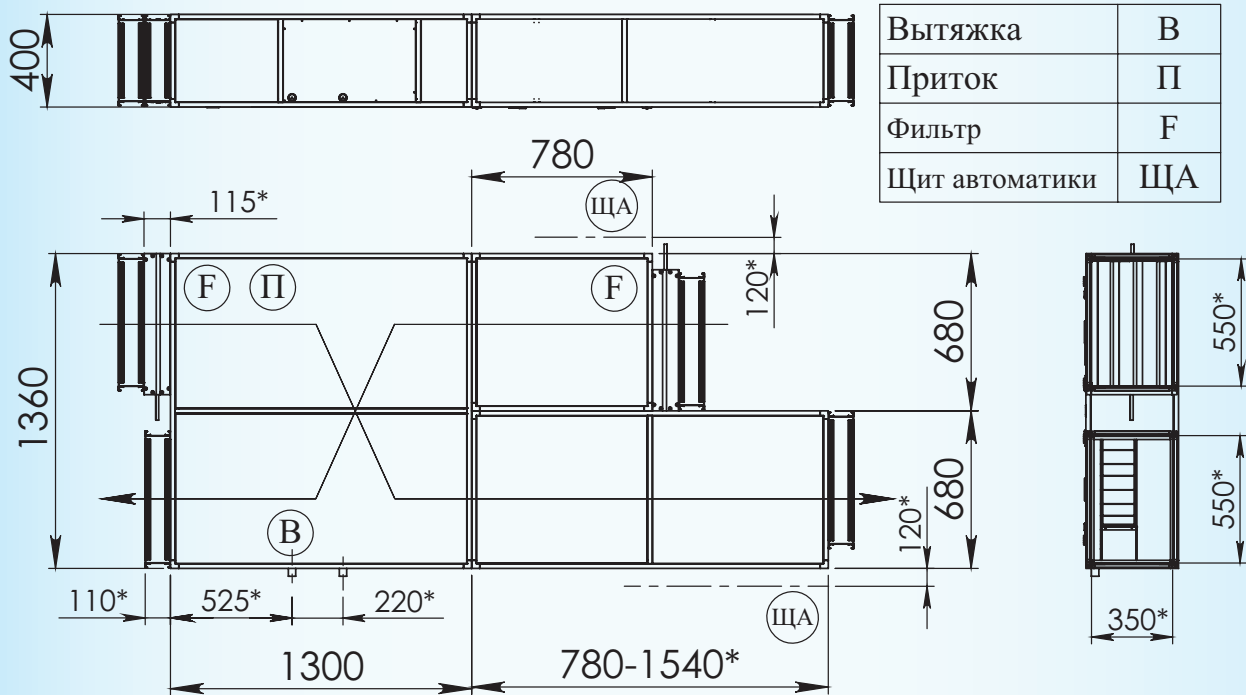


Размеры установки МС-2 (левая)

\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.

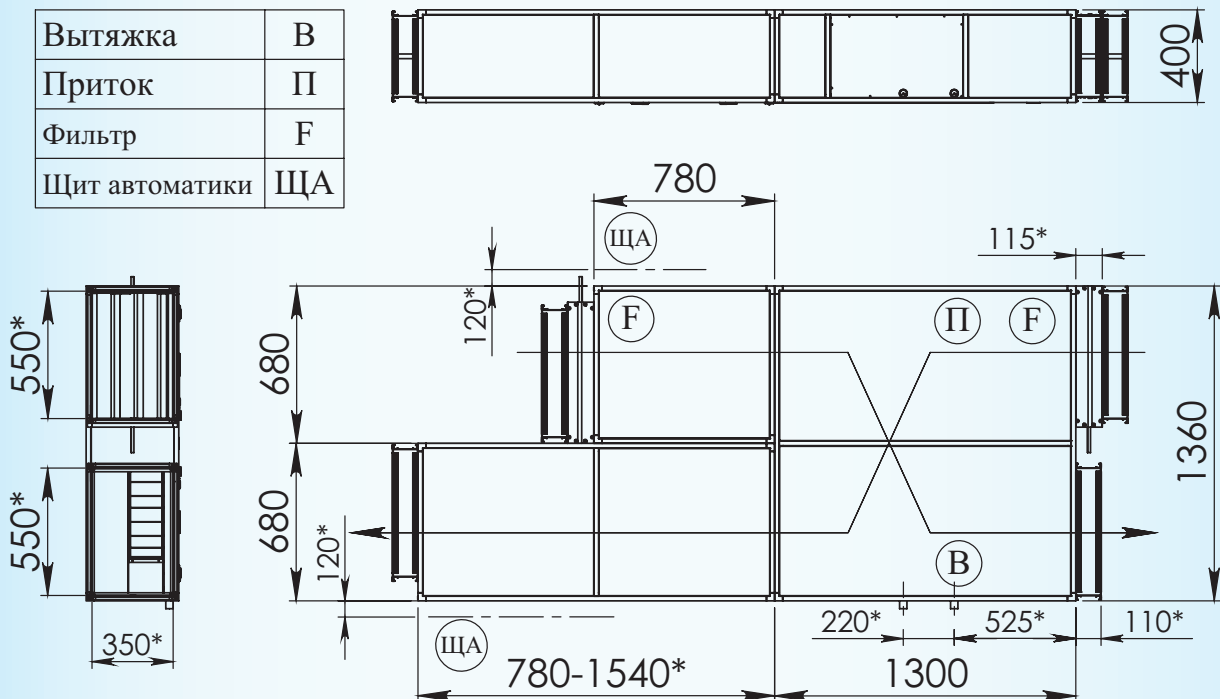
# Принципиальная схема

## УСТАНОВКА МС-2 С ПРОТИВОТОЧНЫМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ (ВИД С ВЕРХУ)



Размеры установки МС-2 (правая)

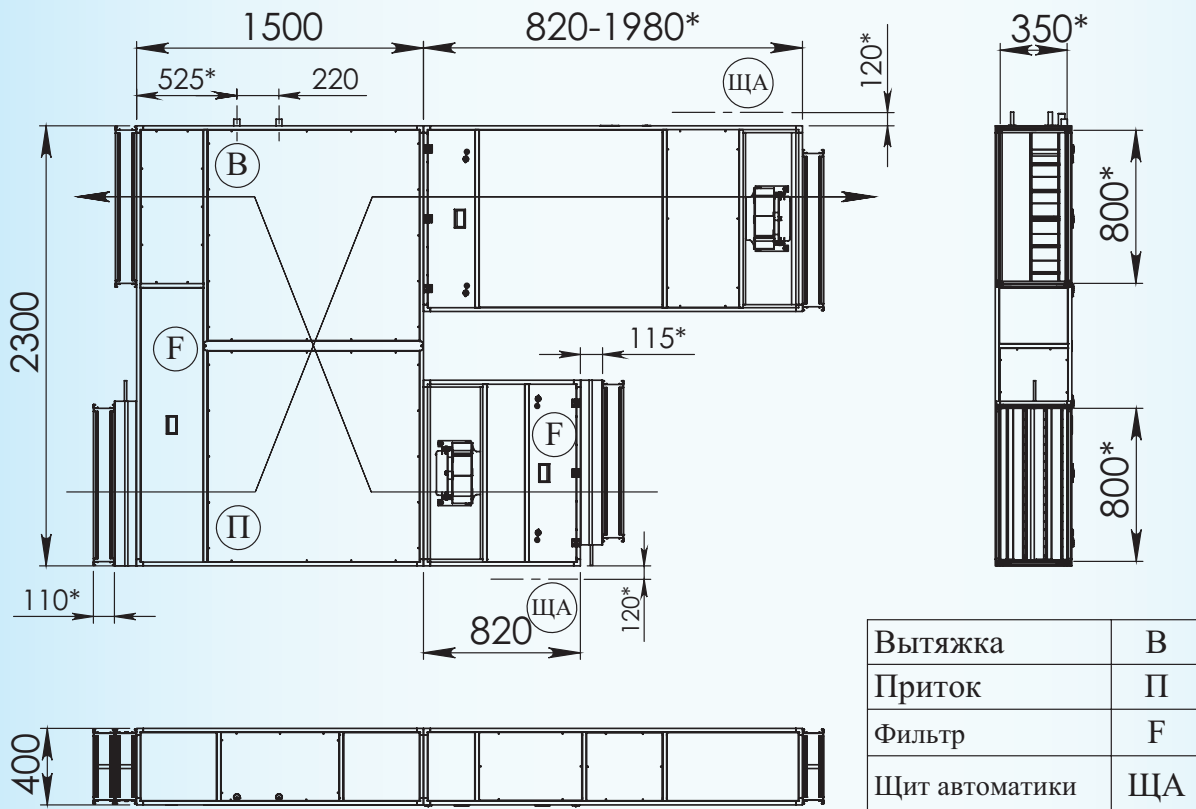
Вытяжка	В
Приток	П
Фильтр	F
Щит автоматики	ЩА



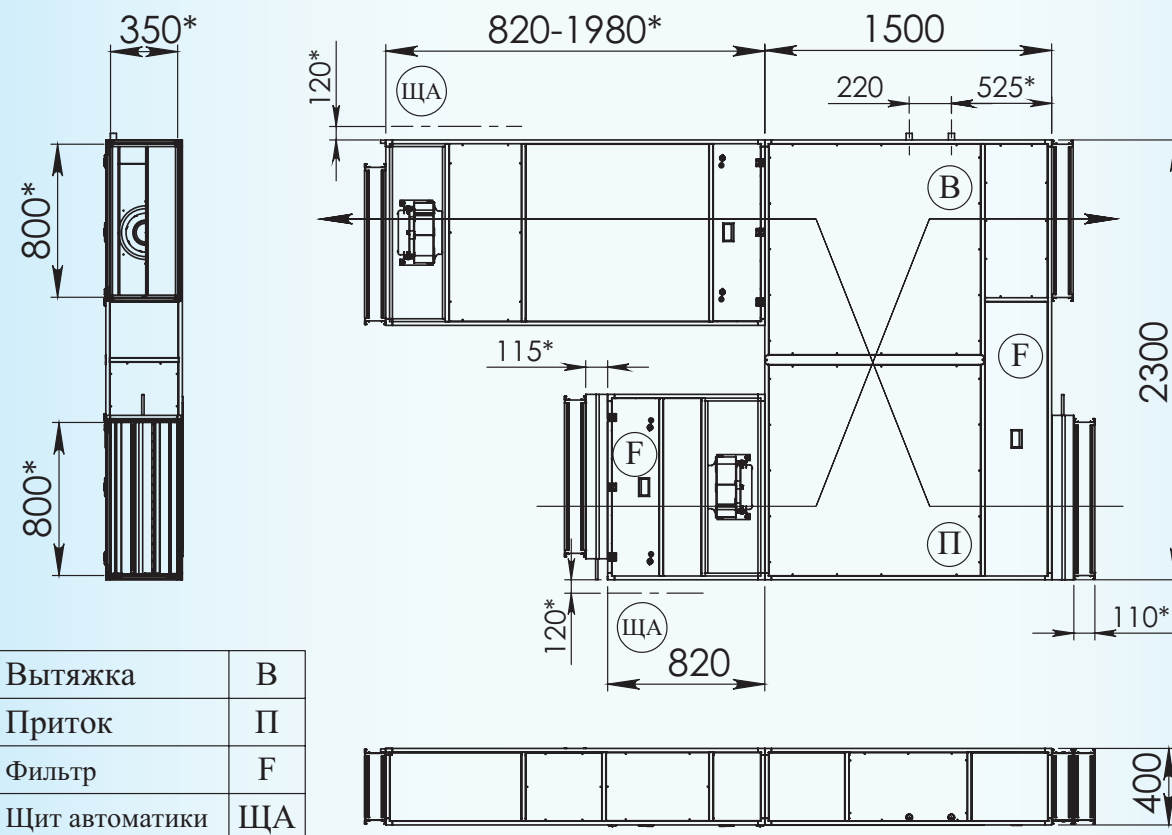
Размеры установки МС-2 (левая)

\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.

## УСТАНОВКА МС-4 С ПРОТИВОТОЧНЫМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ (ВИД СНИЗУ)



Размеры установки МС-4 (правая)

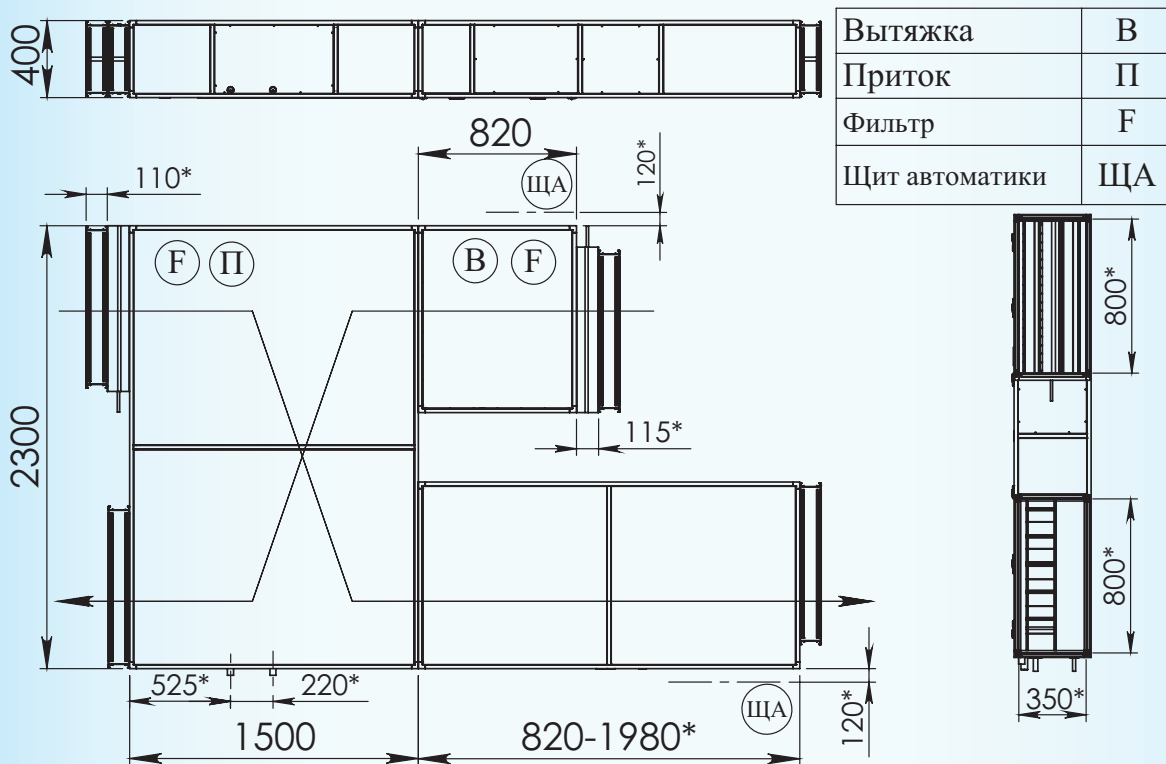


Размеры установки МС-4 (левая)

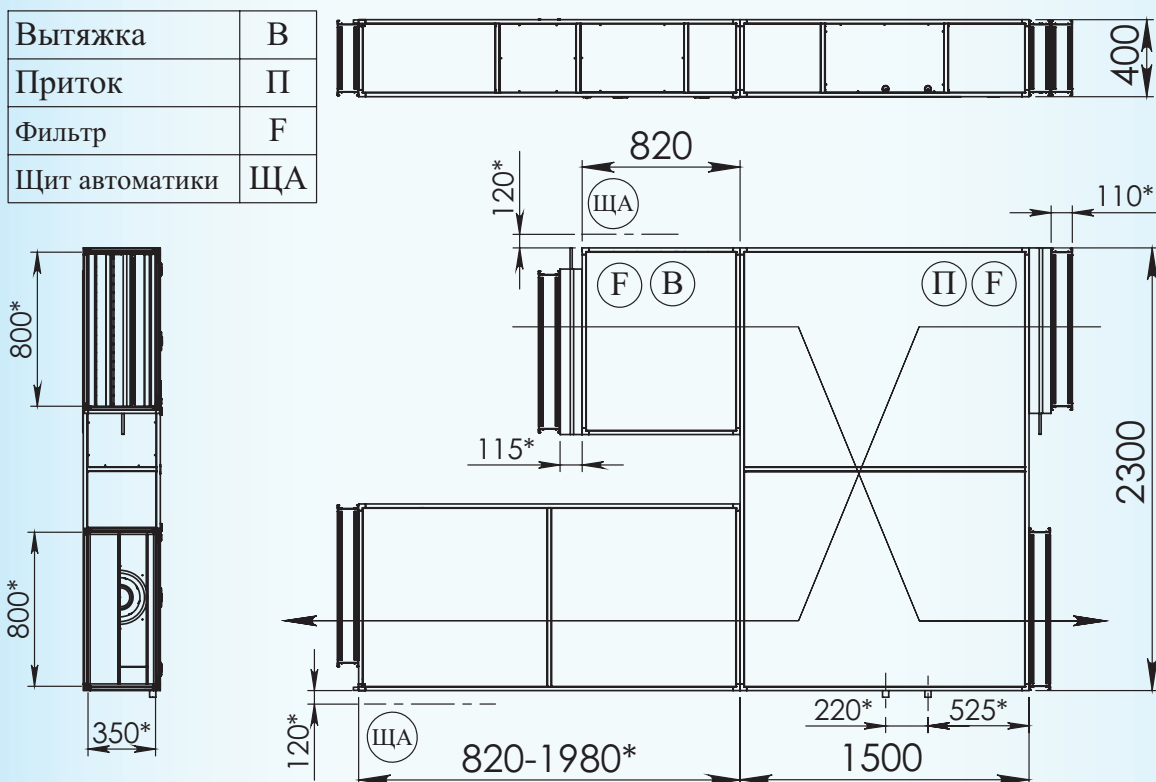
\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.

# Принципиальная схема

## УСТАНОВКА МС-4 С ПРОТИВОТОЧНЫМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ (ВИД С ВЕРХУ)



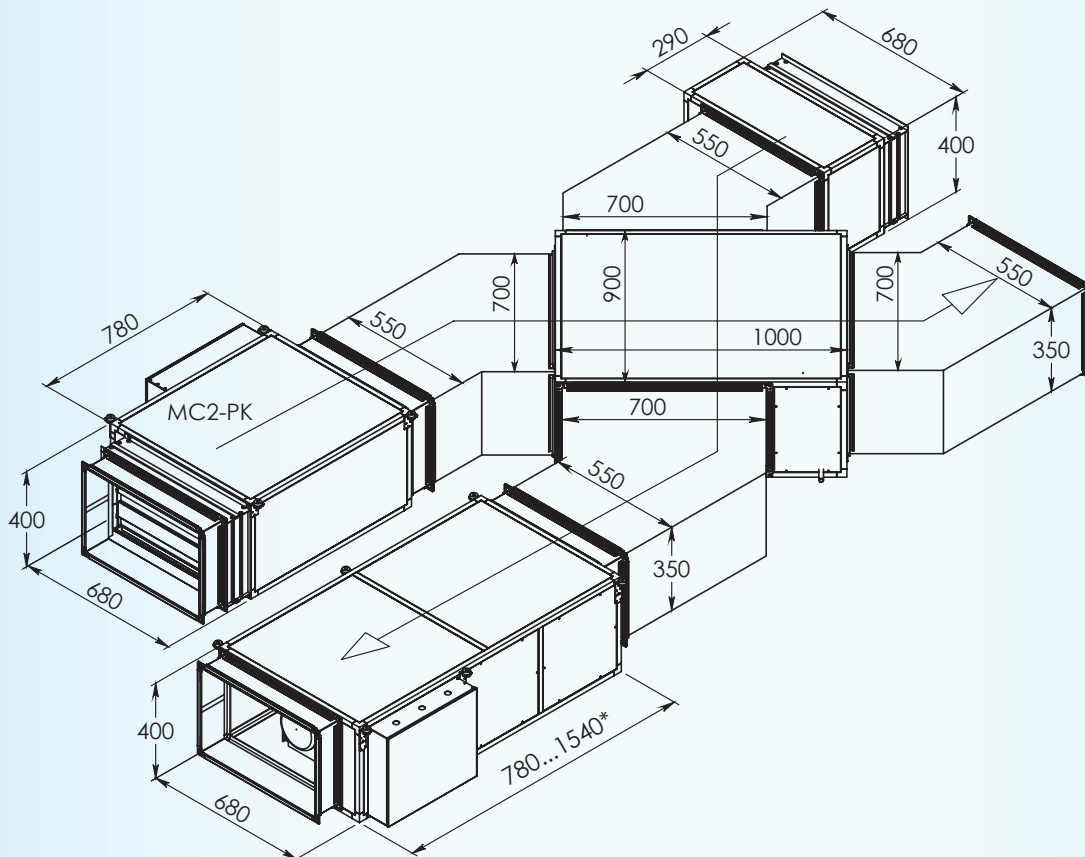
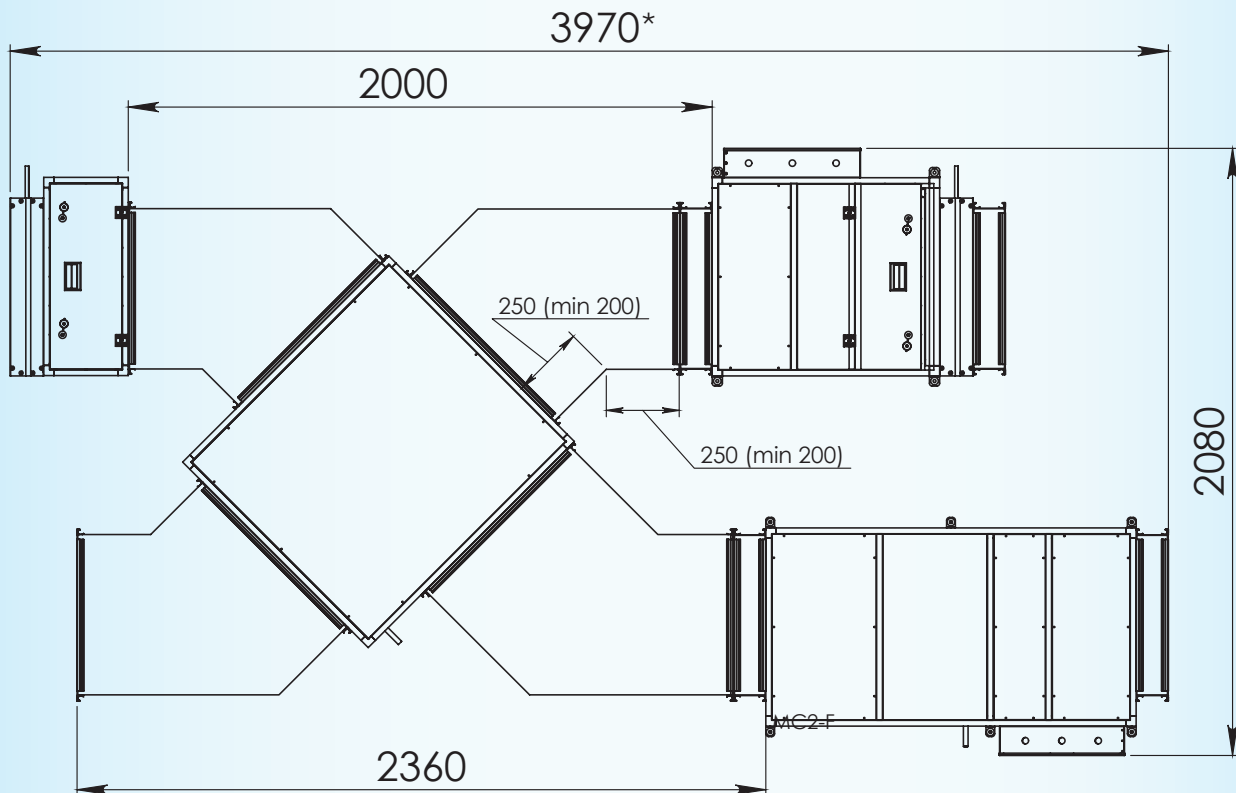
Размеры установки МС-4 (правая)



Размеры установки МС-4 (левая)

\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.

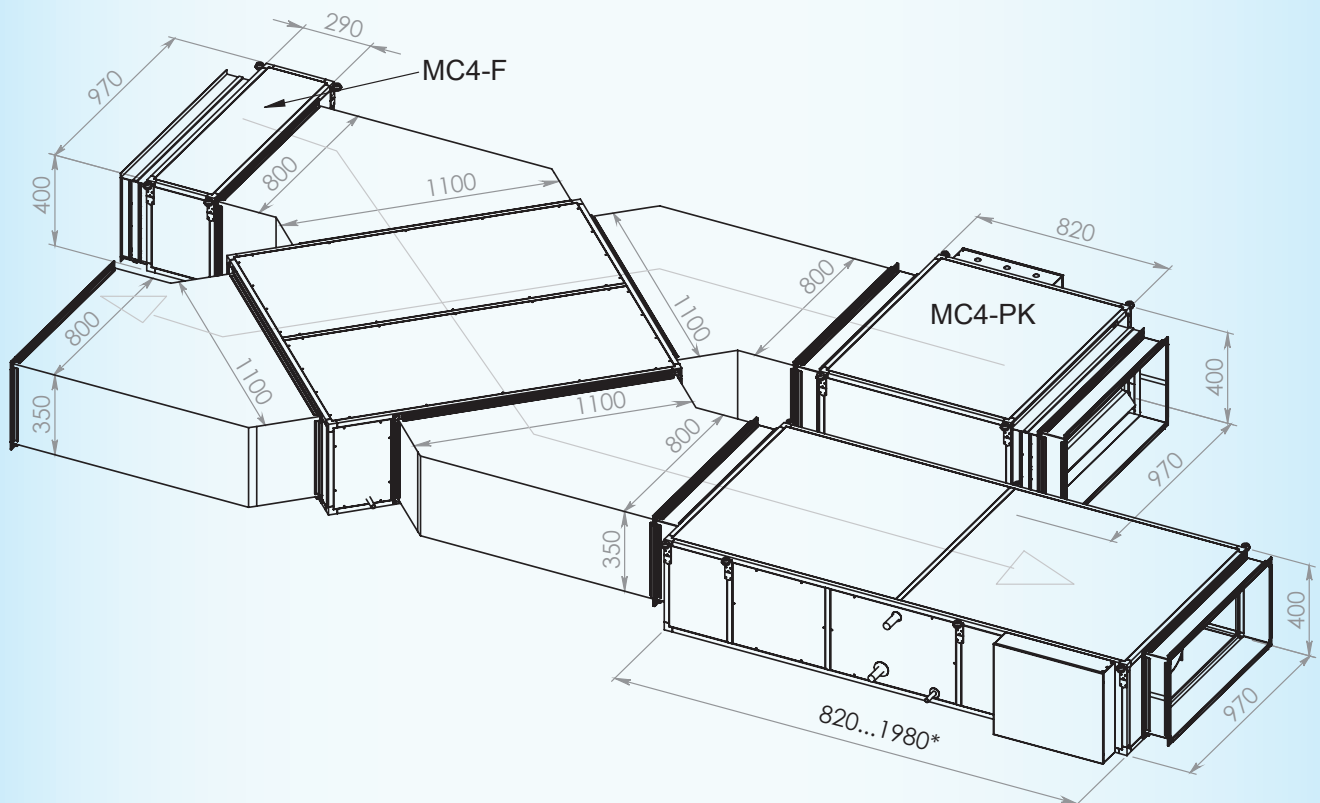
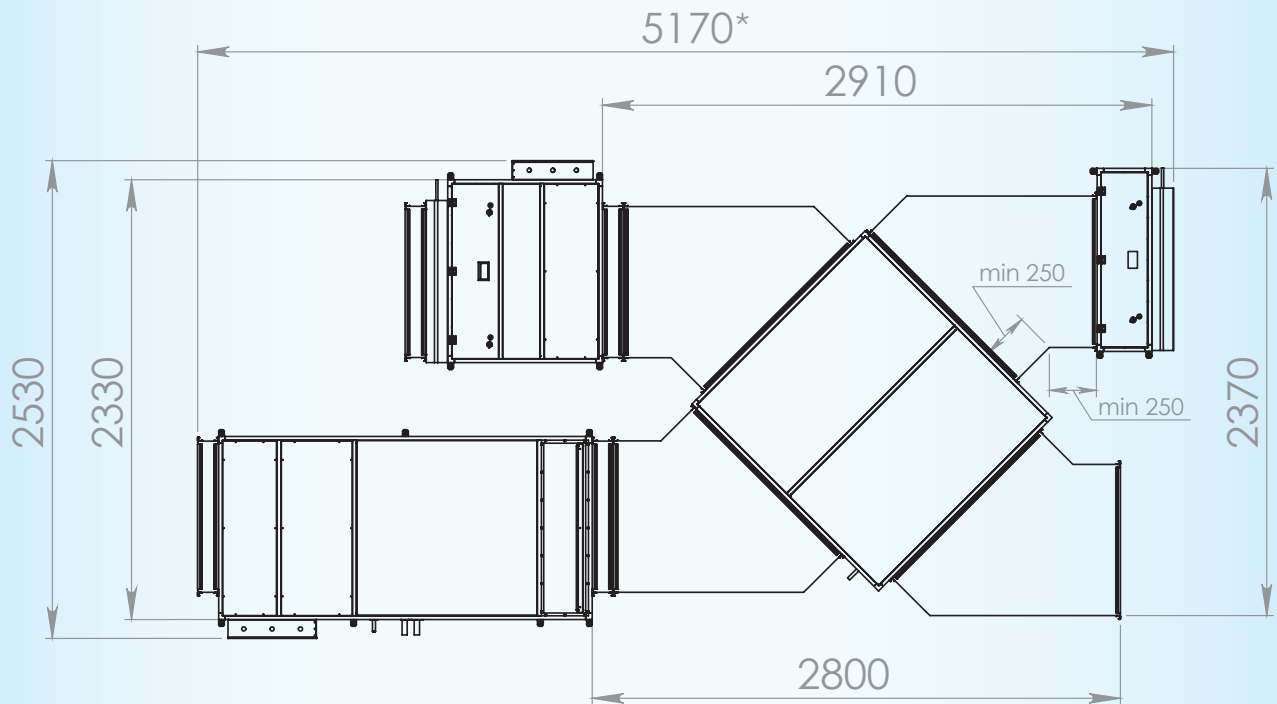
## УСТАНОВКА MC-2 С ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ



\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.

# Принципиальная схема

## УСТАНОВКА MC-4 С ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫМ УТИЛИЗАТОРОМ



\* Соответствует размерам приточного модуля, который используется в компоновке.



## ПОДВЕСНЫЕ МОНОБЛОЧНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛА

Подвесные каркасные моноблочные приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла **серии МС** – это компактные устройства, которые предназначены для организации воздухообмена в помещении.

Установки должны применяться внутри помещений при температуре окружающего воздуха в пределах 0...+40 °С и относительной влажности до 80 %. Рабочий температурный диапазон перемещаемого воздуха – от -25 °С до 40 °С.

Такой тип установок идеально подходит для создания систем вентиляции в небольших магазинах, кафе, ресторанах, спортивных залах, школах, детских садах и т.п.

Они выпускаются в четырех типоразмерах:

**МС 035 РЕК** – воздухопроизводительность до 400 м<sup>3</sup>/ч

**МС 060 РЕК** – воздухопроизводительность до 760 м<sup>3</sup>/ч

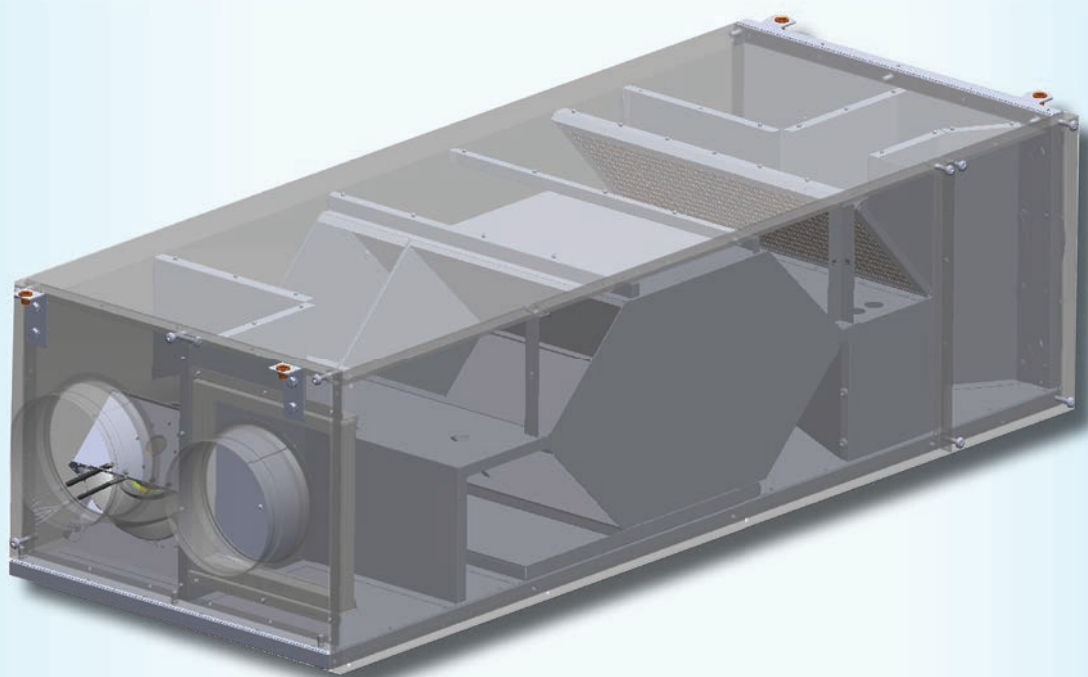
**МС 0100 РЕК** – воздухопроизводительность до 1100 м<sup>3</sup>/ч

**МС 0130 РЕК** – воздухопроизводительность до 1300 м<sup>3</sup>/ч

**МС 0150 РЕК** – воздухопроизводительность до 1500 м<sup>3</sup>/ч

В состав установок входит:

- **высокоэффективный противоточный алюминиевый пластинчатый рекуператор в комплекте с поддоном**
- **байпас утилизатора с приводом**
- **воздушный фильтр (приточный и вытяжной)**
- **ЕС вентилятор (приточный и вытяжной)**
- **электрокалорифер**
- **комплект гибких вставок**
- **комплект автоматики (установлена и расключена на установке, для управления в комплекте идет выносной пульт)**
- **установочные кронштейны**
- **комплект обратных клапанов**



## КОНСТРУКЦИЯ

### КОРПУС

Корпус установок состоит из каркаса, изготовленного из алюминиевого профиля и сэндвич панелей. Толщина панелей – 20 мм. Панели установок изготовлены из стали с покрытием алюцинк. Тип данного покрытия обеспечивает надежную защиту металла от коррозии и рекомендован для применения в районах с агрессивной воздушной средой. Срок службы металла с данным типом покрытия – до 50 лет. Толщина панелей 20 мм, наполнение – минеральная вата. Съёмная инспекционная панель расположена сбоку.

### ВЕНТИЛЯТОР

В установках использованы центробежные вентиляторы с двигателем на валу (ЕС вентиляторы). Все вентиляторы производства компании **EBM PAPST (Германия), ZIEHL-ABEGG (Германия)**. Их преимущества приведены на странице 15.

### ЭЛЕКТРОКАЛОРИФЕР

Электрический нагреватель состоит из нагревательного элемента из термостойкого сплава Cr-Ni-Fe, закрепленного на рамке из стали с покрытием алюцинк (AlZn), Нагреватель оснащен двумя защитами по перегреву:

- на 60 °С – с автоматическим перезапуском,
- на 90 °С – с ручным подтверждением.

### ФИЛЬТР

Стандартно устанавливаются панельные фильтры класса EU4, изготовленные из негорючей, влагостойкой синтетической ткани. Рекомендуемый конечный перепад давления – 100 Па.

### РЕКУПЕРАТОР

В установках применяется высокоэффективный противоточный пластинчатый рекуператор. В качестве материала для пластин используется коррозионно-устойчивый легированный сплав алюминия. Потoki приточного свежего воздуха и вытяжного отработанного полностью разделены и направлены встречно вдоль тонких параллельно расположенных алюминиевых пластин. Перенос влаги и запахов из одного потока в другой исключен.

При низких температурах приточного воздуха будет происходить конденсация влаги из вытяжного воздуха с дополнительным выделением теплоты.

Модуль противоточного утилизатора комплектуется дренажным поддоном из нержавеющей стали.

При конденсации появляется риск обмерзания утилизатора. Для предотвращения этого установка оснащена байпасом с воздушным клапаном и приводом.

### СИСТЕМА АВТОМАТИКИ

Блок автоматики расположен непосредственно на вентиляционной установке и укомплектован выносным пультом управления, на дисплее которого отображаются все технологические параметры. Пульт управления подключается к блоку автоматики кабелем длиной до 100 м. Это позволяет устанавливать пульт в помещении, которое обслуживает инженерная система.

Включение/выключение вентиляционной установки может осуществляться как с пульта управления, так и по заранее заданному расписанию, но отключаться при пожарной сигнализации.

Задача автоматики – поддержка на заданном уровне вытяжной температуры. При этом температура приточного воздуха ограничивается по минимальной и максимальной величине.

Для поддержания температуры используется управление устройствами охлаждения или нагрева воздуха.

- Рекуператор тепла противоточного типа вытяжного воздуха. Контролируется замерзание путем установки термостата обмерзания. В случае срабатывания термостата, происходит процедура оттайки путем открытия байпасной заслонки.

- Электрический нагреватель. Для защиты от перегрева используется защитный термостат.

В вентиляционных установках предусмотрено плавное регулирование скоростью вентиляторов.

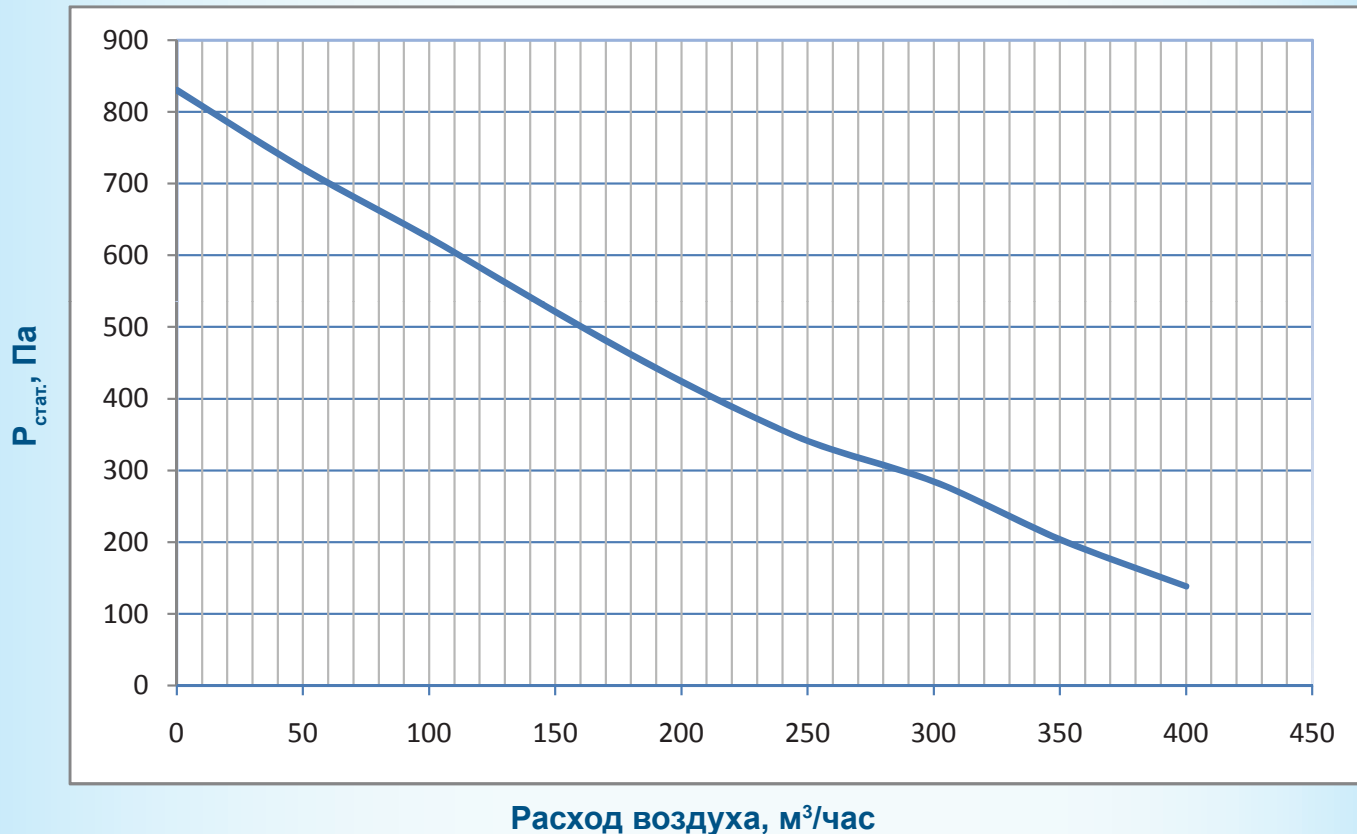
Скорость приточного и вытяжного вентиляторов меняется синхронно.

Предусмотрен режим управления скоростью, при котором скорость снижается при достижении заданной температуры в вытяжном канале.

## Тип МС 035 РЕК

Типоразмер	МС 035 РЕК
Максимальный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	400
Материал корпуса	алюцинк
Изоляция	20 мм минвата
Напряжение питания установки	1~200-240 В, 50 Гц
Мощность вентилятора, Вт	2 шт. x 170
Ток вентилятора, А	2 шт. x 1,75-1,45
Частота вращения, об./мин	4000
Мощность электрического нагревателя, кВт	1,5
Рекуператор	противоточный пластинчатый
Материал рекуператора	алюминий или полистирол
Фильтр приток	G4
Фильтр вытяжка	G4
Температура перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +40
Вес, кг	70
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	160
Уровень звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов), дБ (А)	47

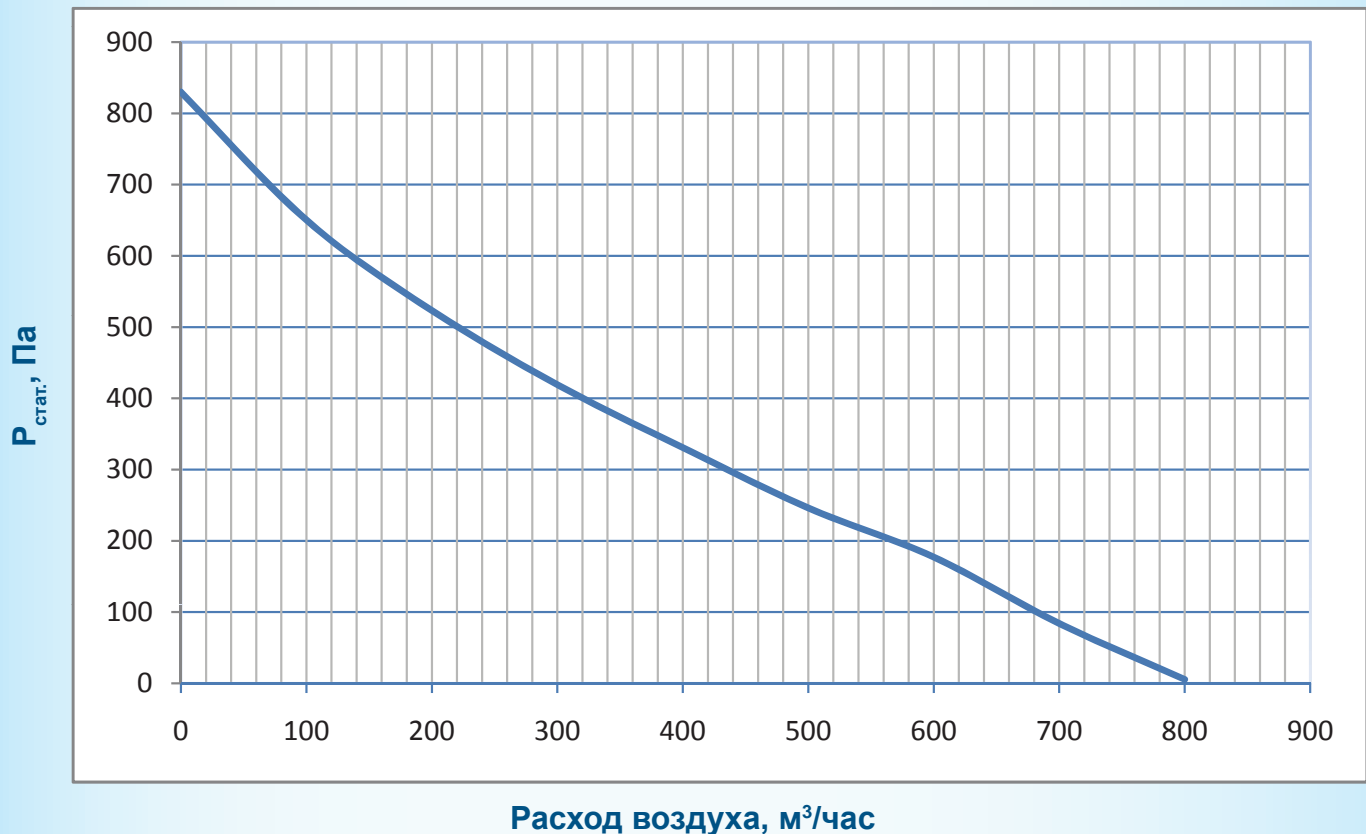
### Аэродинамическая характеристика



## Тип МС 060 РЕК

Типоразмер	МС 060 РЕК
Максимальный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	760
Материал корпуса	алюцинк
Изоляция	20 мм минвата
Напряжение питания установки	1~200-240 В, 50 Гц
Мощность вентилятора, Вт	2 шт. x 170
Ток вентилятора, А	2 шт. x 1,75-1,45
Частота вращения, об./мин	2860
Мощность электрического нагревателя, кВт	2,0
Рекуператор	противоточный пластинчатый
Материал рекуператора	алюминий или полистирол
Фильтр приток	G4
Фильтр вытяжка	G4
Температура перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +40
Вес, кг	80
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	200
Уровень звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов), дБ (А)	49

### Аэродинамическая характеристика

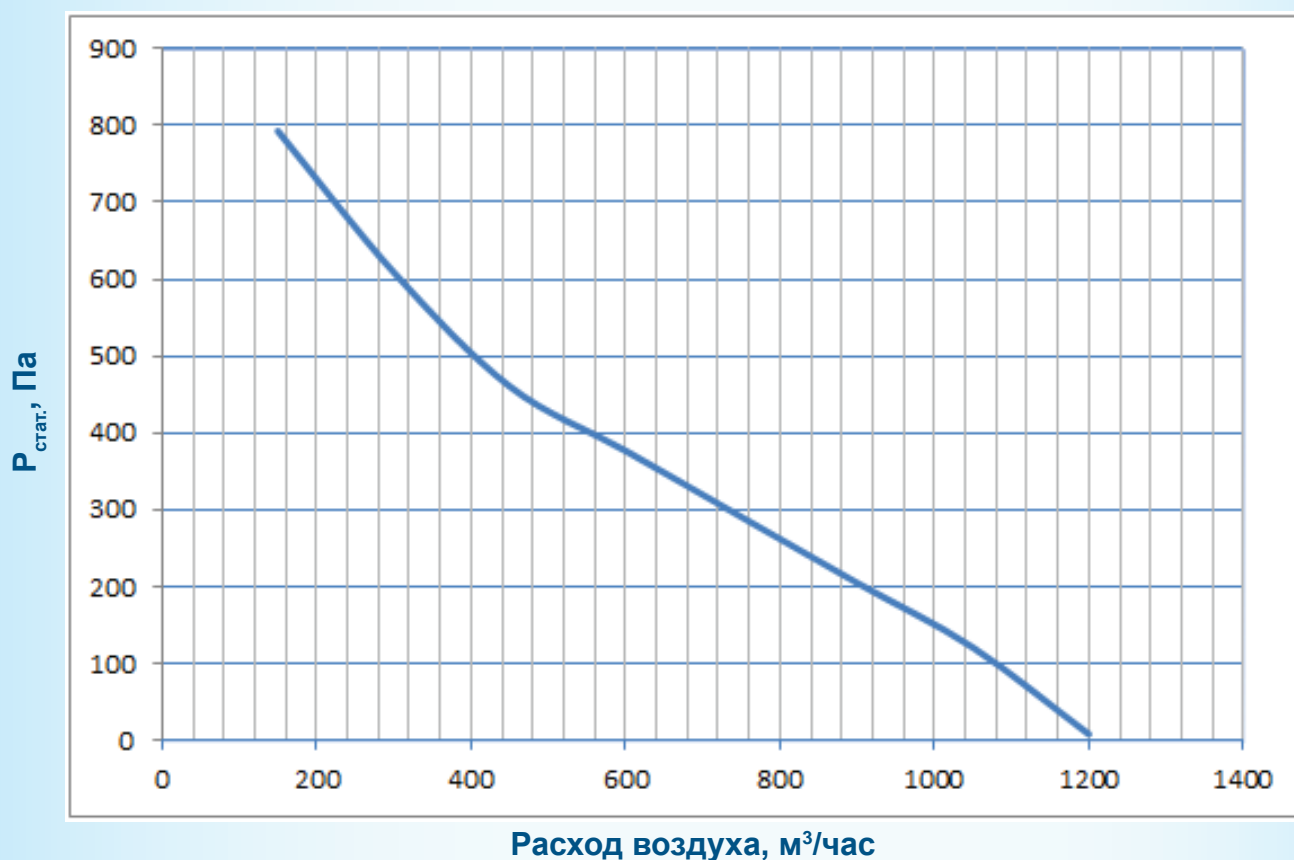


\* Возможно применение теплообменника водяного нагрева вместо группы ТЭНов

## Тип МС 0100 РЕК

Типоразмер	МС 0100 РЕК
Максимальный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	1100
Материал корпуса	алюцинк
Изоляция	20 мм минвата
Напряжение питания установки	1~200-240 В, 50 Гц
Мощность вентилятора, Вт	2 шт. x 170
Ток вентилятора, А	2 шт. x 1,65-1,35
Частота вращения, об./мин	2520
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,0
Рекуператор	противоточный пластинчатый
Материал рекуператора	алюминий или полистирол
Фильтр приток	G4
Фильтр вытяжка	G4
Температура перемещаемого воздуха, °С	от -30 до +60
Вес, кг	97
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	250
Уровень звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов), дБ (А)	52

### Аэродинамическая характеристика

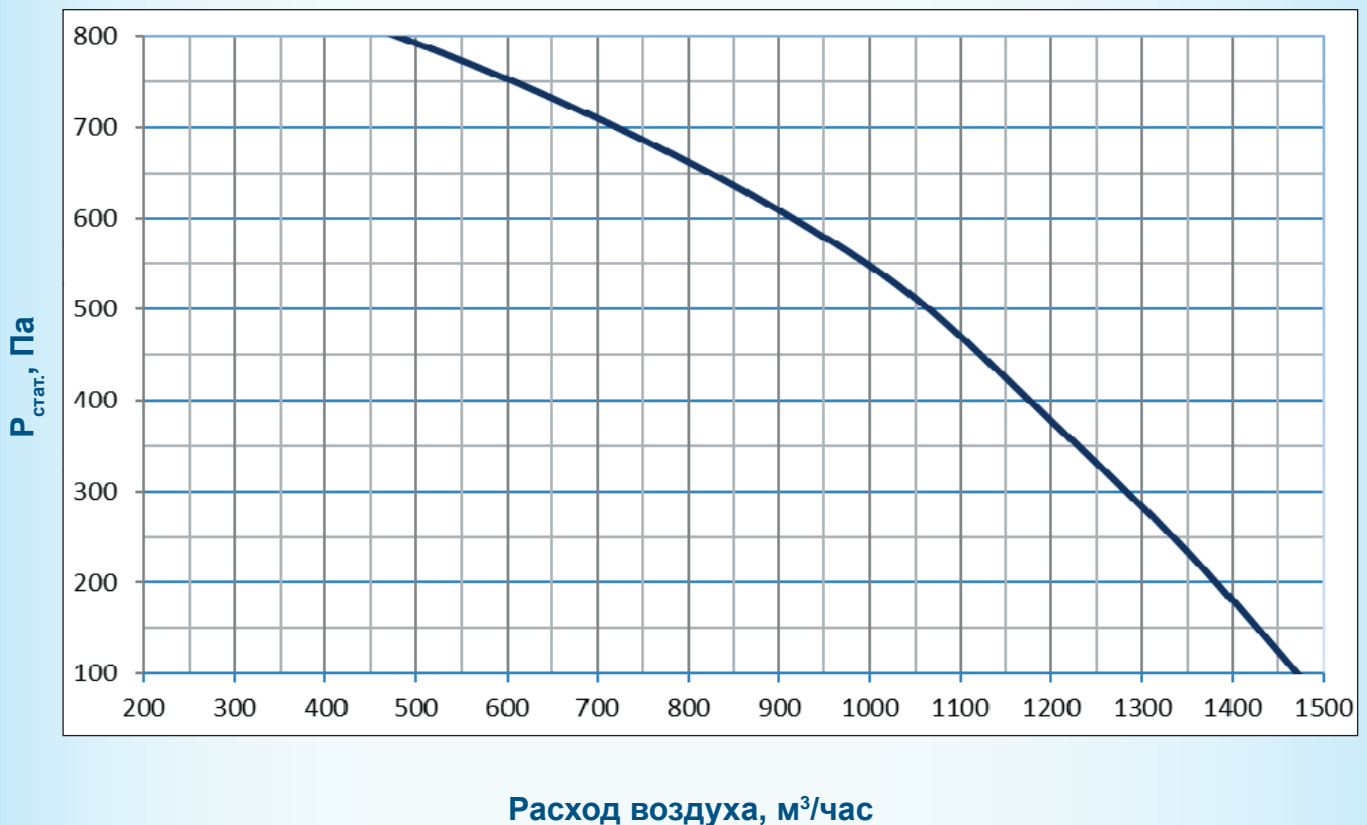


\* Возможно применение теплообменника водяного нагрева вместо группы ТЭНов

## Тип МС 0130 РЕК

Типоразмер	МС 0130 РЕК
Максимальный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	1300
Материал корпуса	алюцинк
Изоляция	20 мм минвата
Напряжение питания установки	380 В/ 3 фазы / 50 Гц
Мощность вентилятора, Вт	2 шт. х 440
Ток вентилятора, А	2 шт. х 2,2-1,65
Частота вращения, об./мин	3500
Мощность электрического нагревателя, кВт	4,5
Рекуператор	противоточный пластинчатый
Материал рекуператора	алюминий или полистирол
Фильтр приток	G4
Фильтр вытяжка	G4
Температура перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +50
Вес, кг	140
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	250
Уровень звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов), дБ (А)	54

### Аэродинамическая характеристика

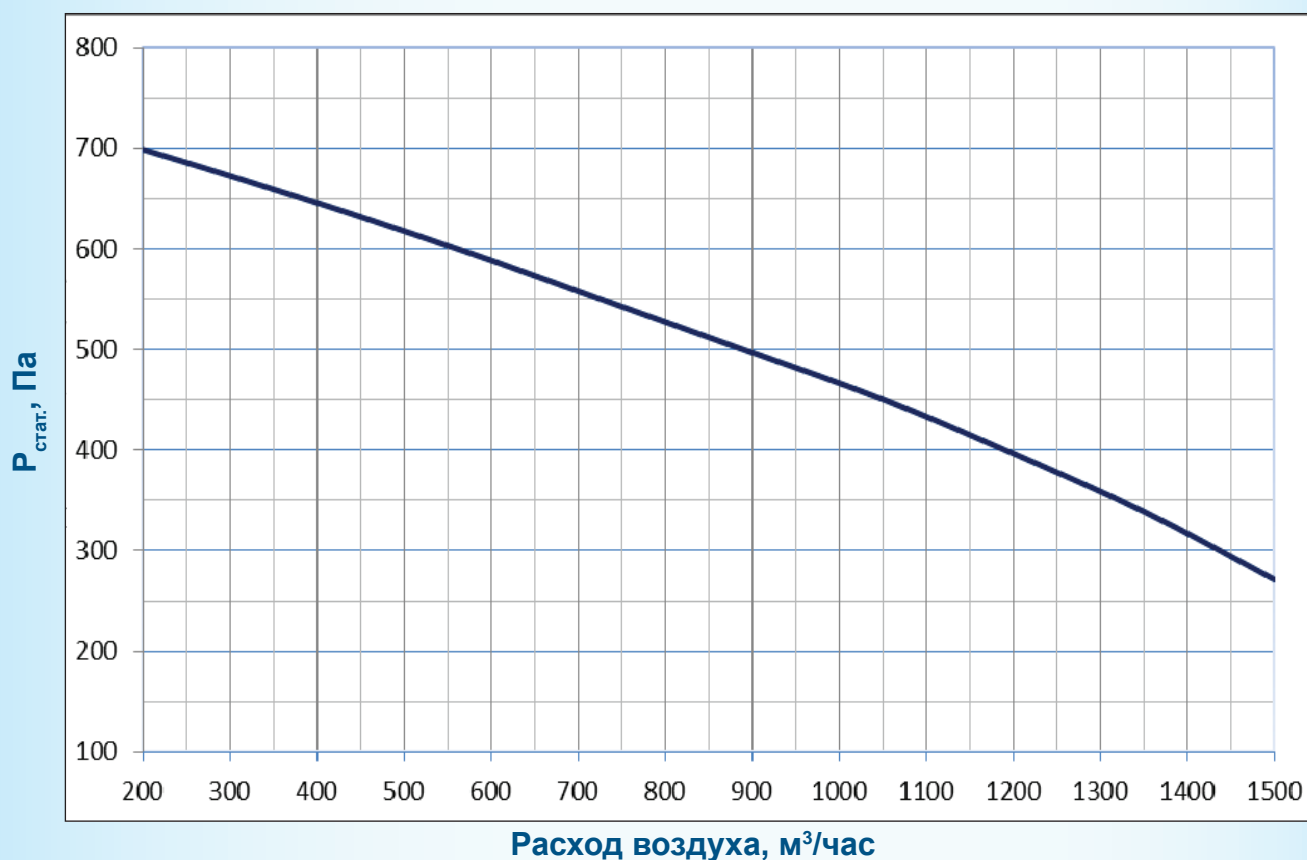


\* Возможно применение теплообменника водяного нагрева вместо группы ТЭНов

## Тип МС 0150 РЕК

Типоразмер	МС 0150 РЕК
Максимальный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	1500
Материал корпуса	алюцинк
Изоляция	20 мм минвата
Напряжение питания установки	380 В / 3 фазы / 50 Гц
Мощность вентилятора, Вт	2 шт. x 660
Ток вентилятора, А	2 шт. x 3,3-2,4
Частота вращения, об./мин	3250
Мощность электрического нагревателя, кВт	6,0
Рекуператор	противоточный пластинчатый
Материал рекуператора	алюминий или полистирол
Фильтр приток	G4
Фильтр вытяжка	G4
Температура перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +50
Вес, кг	175
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	315
Уровень звукового давления на расстоянии 3 метра от установки (с учетом воздуховодов), дБ (А)	54

### Аэродинамическая характеристика



\* Возможно применение теплообменника водяного нагрева вместо группы ТЭНов

## МОДИФИКАЦИЯ УСТАНОВОК С ВОДЯНЫМ НАГРЕВОМ ТИПА МС 060, МС 0100, МС 0130 И МС 0150

Установки типов МС 060, МС 0100, МС 0130 и МС 0150 могут быть изготовлены в модификации с теплообменником водяного нагрева вместо группы ТЭНов. В этом случае их тип будет обозначаться так:

**МС 060 PWK**

**МС 0100 PWK**

**МС 0130 PWK**

**МС 0150 PWK**

В такой модификации установки дополнительно комплектуются (стандартная комплектация): 3-х ходовым клапаном с сервоприводом, двумя приводами воздушных клапанов (сами воздушные клапана и гибкие вставки в комплектацию не входят), датчиком угрозы замораживания. При этом геометрические размеры и размеры подключений у установок сохраняются аналогичными, как в варианте с применением группы ТЭНов.

Диаметры подключения теплообменников водяного нагрева:

**МС 060 PWK** 1/2"

**МС 0100 PWK** 1/2"

**МС 0130 PWK** 1/2"

**МС 0150 PWK** 3/4"

Максимальная температура воды 130 °С.

Максимальное давление 1,5 Мпа.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЯНЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ (приведена максимальная мощность)

### Водяной нагреватель МС 060 PWK

Расход [м³/ч]	Темп. возд. на вх. [°С]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70°С				Вода 80/60°С				Вода 70/50°С				Вода 60/40°С			
			Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°С]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
400	-20	12	7,3	34,6	0,32	18,2	6,5	28,7	0,29	15,1	5,7	22,8	0,25	12,3	4,9	16,8	0,22	11,2
500		16	8,5	30,6	0,36	23,7	7,6	25,1	0,33	19,7	6,7	19,6	0,29	16,0	5,7	14,1	0,25	12,6
600		22	9,5	27,3	0,43	29,3	8,5	22,2	0,36	24,3	7,5	17,1	0,33	19,7	6,4	11,9	0,28	15,5
400	-10	12	6,6	39,2	0,29	15,1	5,8	33,2	0,26	12,3	5,0	27,3	0,22	9,7	4,2	21,3	0,18	7,3
500		17	7,7	35,5	0,34	19,7	6,7	30,0	0,30	15,9	5,8	24,5	0,26	12,5	4,9	19,0	0,21	9,5
600		23	8,6	32,6	0,40	24,3	7,6	27,5	0,33	19,6	6,5	22,3	0,28	15,4	5,5	17,1	0,24	11,6
400	0	13	5,9	43,6	0,26	12,2	5,1	37,7	0,22	9,6	4,3	31,7	0,19	7,3	3,5	25,7	0,15	5,2
500		18	6,8	40,4	0,30	15,9	5,9	34,9	0,26	12,5	5,0	29,3	0,22	9,5	4,0	23,8	0,18	6,7
600		23	7,7	37,8	0,34	19,7	6,6	32,6	0,29	15,4	5,6	27,4	0,25	11,6	4,5	22,2	0,20	8,2
400	10	13	5,2	48,0	0,23	9,7	4,4	42,0	0,19	7,3	3,5	36,0	0,16	5,2	2,7	30,0	0,12	3,4
500		18	6,0	45,1	0,26	12,6	5,0	39,6	0,22	9,5	4,1	34,1	0,18	6,7	3,1	28,5	0,14	4,4
600		24	6,7	42,9	0,30	15,5	5,7	37,7	0,28	11,6	4,6	32,5	0,20	8,3	3,5	27,3	0,16	5,3



## Водяной нагреватель MC 0100 RWK

Расход [м³/ч]	Темп. возд. на вх. [°C]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70°C				Вода 80/60°C				Вода 70/50°C				Вода 60/40°C			
			Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
800	-20	20	12,1	25,2	0,54	2,2	10,7	19,7	0,47	1,8	9,2	14,2	0,40	1,4	7,7	8,5	0,34	1,0
900		25	13,0	23,2	0,58	2,5	11,5	18,0	0,50	2,0	9,9	12,7	0,43	1,6	8,3	7,3	0,36	1,2
1000		30	13,9	21,4	0,61	2,8	12,2	16,5	0,54	2,3	10,6	11,4	0,47	1,8	8,8	6,2	0,40	1,3
800	-10	21	10,9	30,4	0,47	1,8	9,4	24,9	0,40	1,4	7,9	19,4	0,35	1,0	6,3	13,6	0,28	0,7
900		26	11,7	28,6	0,50	2,0	10,1	23,4	0,43	1,6	8,5	18,1	0,36	1,2	6,8	12,6	0,30	0,8
1000		31	12,5	27,0	0,54	2,3	10,8	22,1	0,47	1,8	9,1	17,0	0,40	1,3	7,3	11,7	0,32	0,9
800	0	22	9,6	35,5	0,43	1,4	8,1	30,0	0,36	1,1	6,6	24,4	0,29	0,7	5,0	18,4	0,22	0,5
900		26	10,3	33,9	0,47	1,6	8,7	28,7	0,40	1,2	7,1	23,4	0,31	0,9	5,4	17,7	0,23	0,5
1000		32	11,0	32,6	0,47	1,8	9,3	27,6	0,40	1,4	7,6	22,4	0,33	1,0	5,7	17,0	0,25	0,6
800	10	22	8,3	40,5	0,36	1,1	6,8	35,0	0,30	0,8	5,3	29,3	0,23	0,5	3,4	22,6	0,15	0,2
900		27	8,9	39,2	0,40	1,2	7,3	34,0	0,32	0,9	5,7	28,5	0,25	0,6	3,8	22,3	0,16	0,3
1000		33	9,5	38,0	0,43	1,4	7,8	33,0	0,34	1,0	6,0	27,8	0,26	0,6	4,1	21,9	0,18	0,3

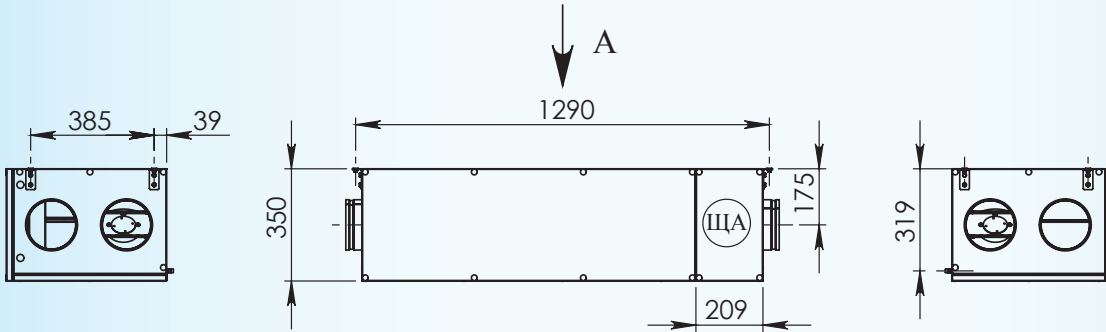
## Водяной нагреватель MC 0130 RWK

Расход [м³/ч]	Темп. возд. на вх. [°C]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70°C				Вода 80/60°C				Вода 70/50°C				Вода 60/40°C			
			Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
700	-20	12	15,5	45,8	0,68	20,5	13,8	38,7	0,61	17,0	12,1	31,6	0,54	13,8	10,5	24,5	0,47	10,9
1100		22	21,2	37,3	0,94	36,3	18,9	31,1	0,83	30,0	16,6	24,9	0,72	24,3	14,3	18,7	0,61	19,1
1500		35	26,0	31,5	1,15	52,6	23,1	25,9	1,01	43,5	20,3	20,3	0,90	35,1	17,5	14,7	0,76	27,5
700	-10	12	13,9	49,2	0,47	16,9	12,3	42,1	0,54	13,7	10,6	34,9	0,47	10,8	8,9	27,8	0,40	8,2
1100		23	19,1	41,6	0,83	30,0	16,8	35,3	0,72	24,2	14,5	29,1	0,65	19,0	12,2	22,9	0,54	14,3
1500		36	23,4	36,3	1,04	43,5	20,6	30,8	0,90	35,1	17,7	25,1	0,79	27,4	14,9	19,5	0,65	20,6
700	0	13	12,4	52,5	0,54	13,7	10,7	45,3	0,47	10,8	9,0	38,2	0,40	8,2	7,3	31,0	0,32	5,8
1100		24	17,0	45,7	0,76	24,2	14,7	39,5	0,65	19,0	12,3	33,3	0,54	14,3	10,0	27,0	0,43	10,1
1500		38	20,8	41,1	0,9	35,1	18,0	35,5	0,79	27,4	15,1	29,9	0,65	20,6	12,3	24,2	0,54	14,5
700	10	13	10,8	55,7	0,47	10,76	9,2	48,6	0,40	8,1	7,5	41,4	0,33	5,8	5,7	34,2	0,25	3,8
1100		25	14,8	49,8	0,65	19,0	12,5	43,6	0,54	14,3	10,2	37,3	0,43	10,1	7,8	31,0	0,34	6,5
1500		39	18,2	45,8	0,79	27,5	15,3	40,2	0,68	20,6	12,5	34,5	0,54	14,5	9,6	28,9	0,43	9,4

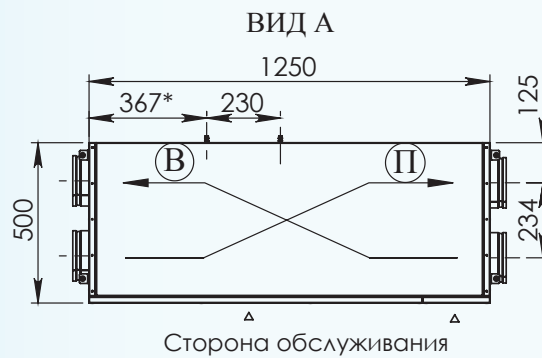
## Водяной нагреватель MC 0150 PWK

Расход [м³/ч]	Темп. возд. на вх. [°C]	Потеря давл. [Па]	Вода 90/70°C				Вода 80/60°C				Вода 70/50°C				Вода 60/40°C			
			Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]	Мощн. [кВт]	Темп. возд. на вых. [°C]	Расх. воды [м³/ч]	Потеря давл. воды [кПа]
700	-20	12	16,3	49,5	0,72	2,9	14,5	41,6	0,65	2,4	12,6	33,6	0,54	1,9	10,7	25,5	0,47	1,5
1100		21	22,6	41,2	1,01	5,2	20,0	34,2	0,86	4,3	17,4	27,2	0,76	3,4	14,8	20,0	0,65	2,6
1500		32	27,9	35,4	1,22	7,6	24,7	29,1	1,08	6,3	21,5	22,7	0,94	5,0	18,2	16,2	0,79	3,8
700	-10	12	14,7	52,3	0,65	2,4	12,8	44,3	0,58	1,9	10,9	36,3	0,47	1,5	9,0	28,1	0,40	1,1
1100		22	20,3	44,8	0,90	4,3	17,7	37,8	0,79	3,4	15,1	30,8	0,65	2,6	12,4	23,6	0,54	1,9
1500		34	25,1	39,7	1,12	6,3	21,8	33,3	0,97	5,0	18,6	26,9	0,83	3,8	15,3	20,4	0,68	2,8
700	0	13	13,0	54,9	0,58	1,9	11,1	47,0	0,50	1,5	9,2	38,9	0,40	1,1	7,2	30,5	0,31	0,7
1100		23	18,0	48,4	0,79	3,4	15,4	41,4	0,68	2,6	12,7	34,3	0,54	1,9	10,0	27,0	0,43	1,3
1500		35	22,2	43,8	0,97	5,0	19,0	37,4	0,83	3,9	15,7	31,0	0,68	2,8	12,4	24,4	0,54	1,9
700	10	13	11,3	57,5	0,50	1,5	9,4	49,5	0,40	1,1	7,5	41,4	0,33	0,8	5,4	32,6	0,23	0,4
1100		24	15,6	51,8	0,68	2,7	13,0	44,8	0,58	2,0	10,3	37,6	0,47	1,3	7,5	30,2	0,33	0,8
1500		36	19,3	47,8	0,86	3,9	16,0	41,5	0,72	2,9	12,7	35,0	0,54	1,9	9,3	28,3	0,40	1,2

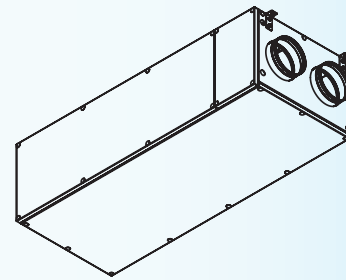
## УСТАНОВКА МС 035 РЕК



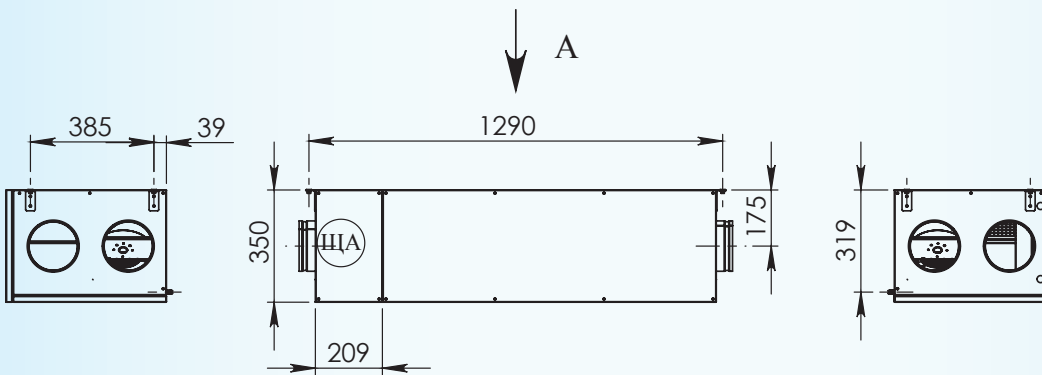
Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



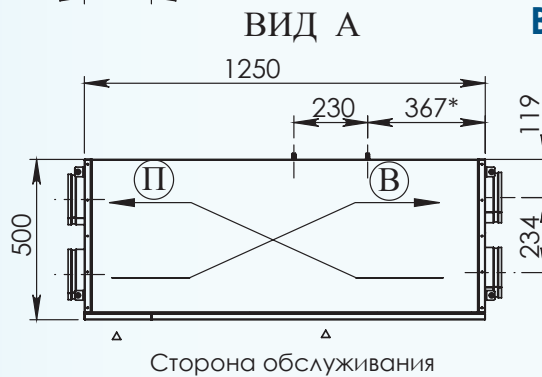
**ВИД СВЕРХУ**



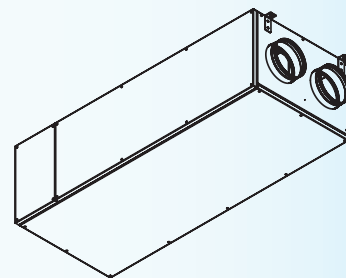
Размеры установки МС 035 РЕК (правая)



Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



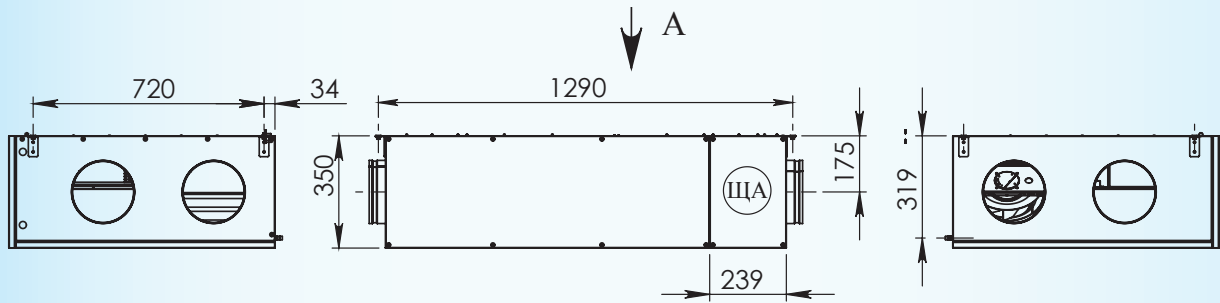
**ВИД СВЕРХУ**



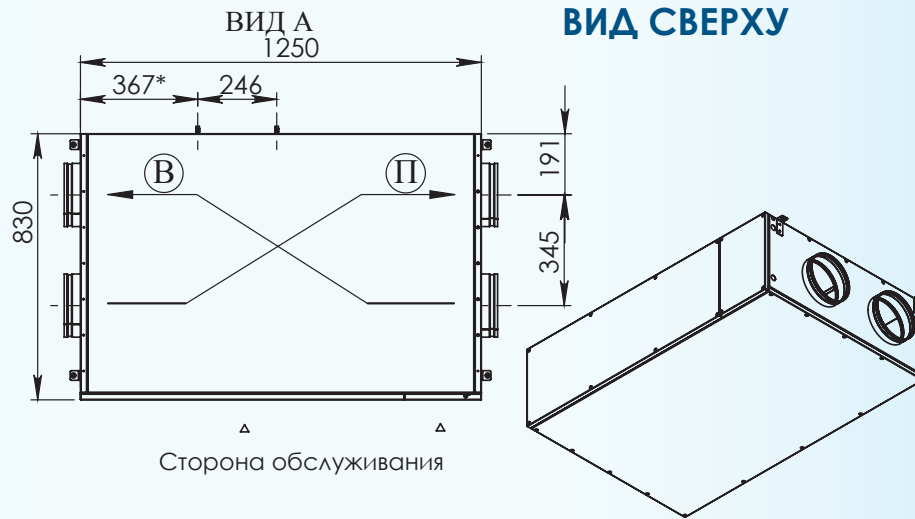
Размеры установки МС 035 РЕК (левая)

# Габаритные размеры

## УСТАНОВКА МС 060 РЕК

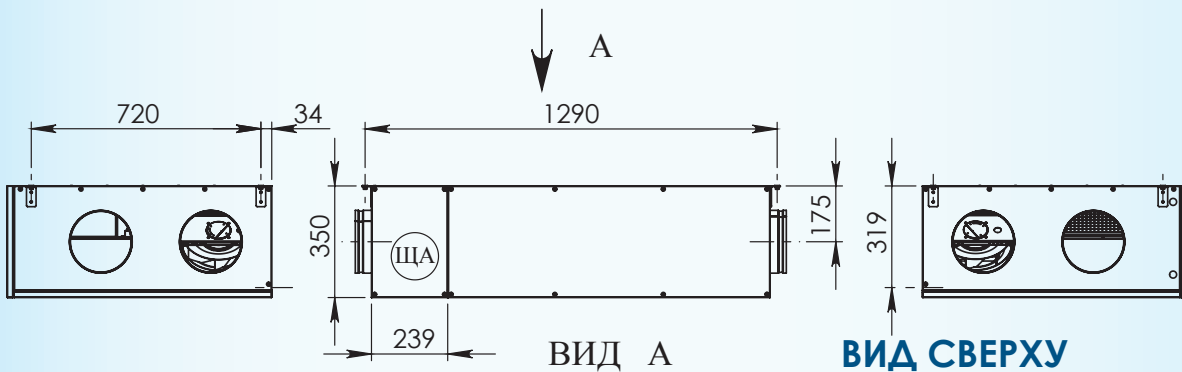


Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА

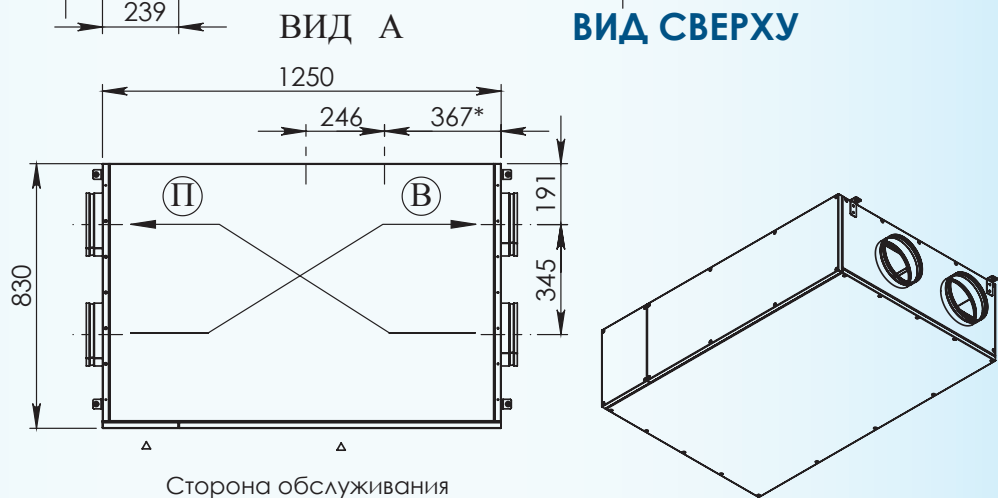


**ВИД СВЕРХУ**

Размеры установки МС 060 РЕК (правая)



Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА

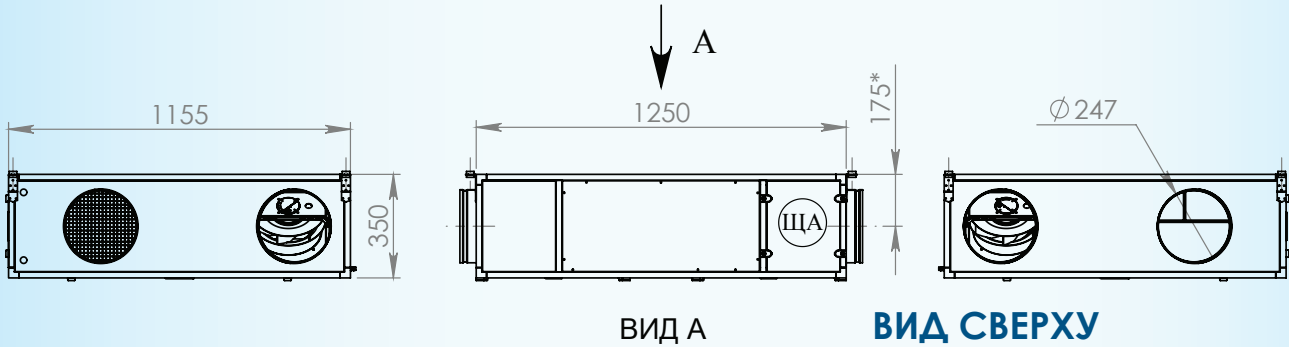


**ВИД СВЕРХУ**

Размеры установки МС 060 РЕК (левая)

## УСТАНОВКА МС 0100 РЕК

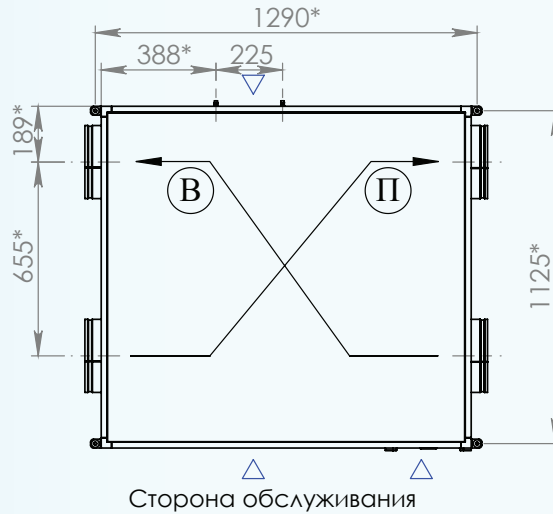
Размеры установки МС 0100 РЕК (правая)



ВИД А

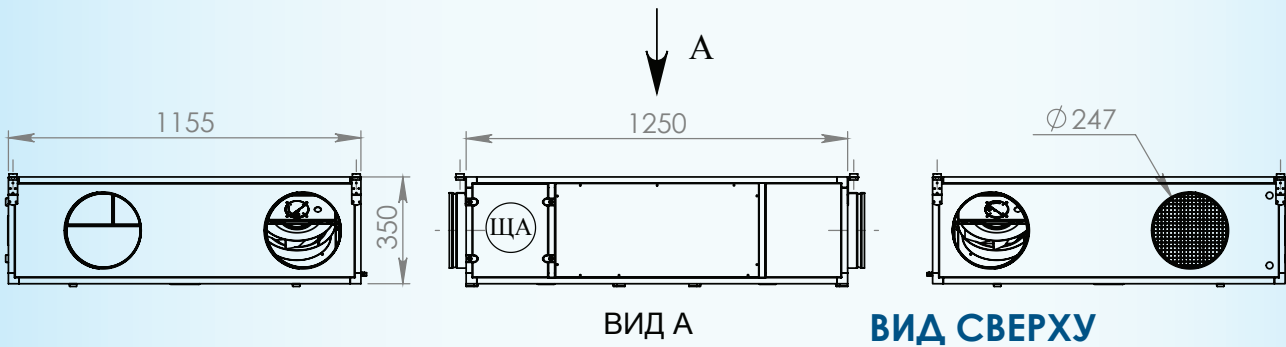
ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



Сторона обслуживания

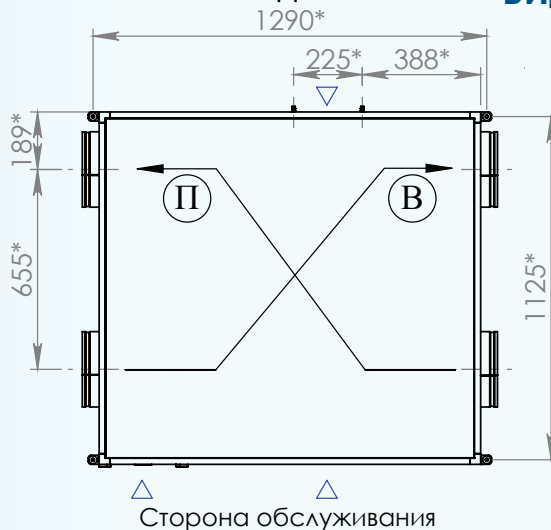
Размеры установки МС 0100 РЕК (левая)



ВИД А

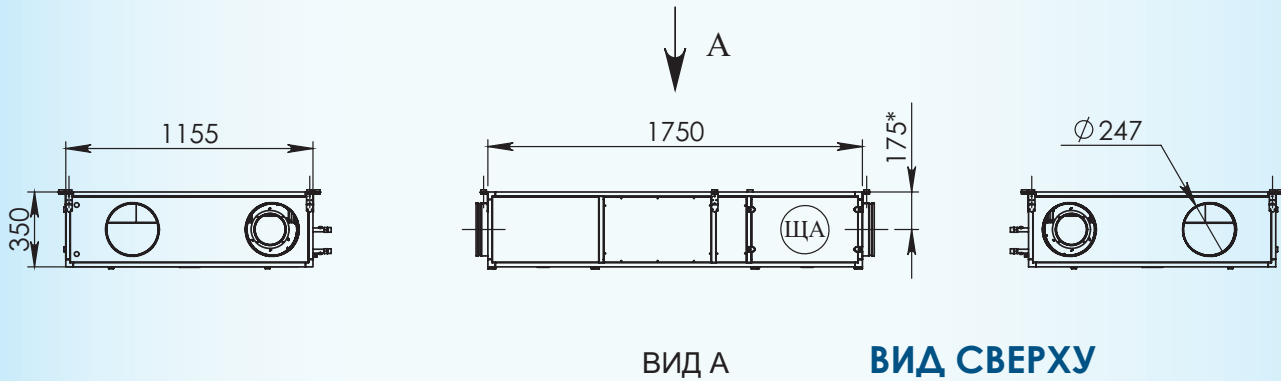
ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



Сторона обслуживания

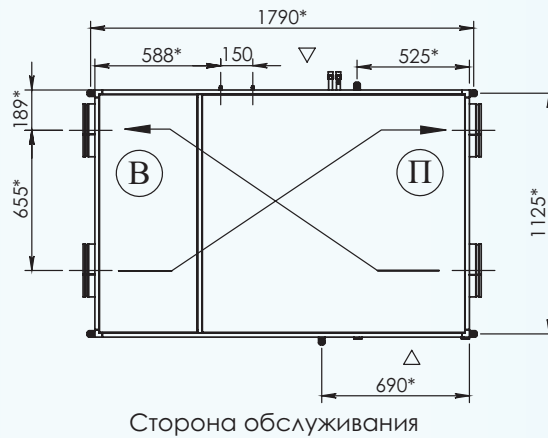
## УСТАНОВКА МС 0130 РЕК



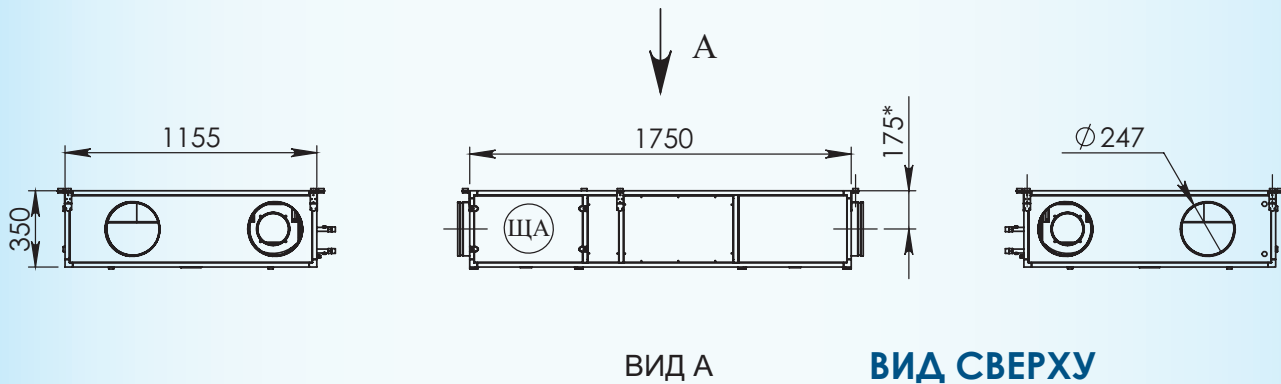
ВИД А

ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



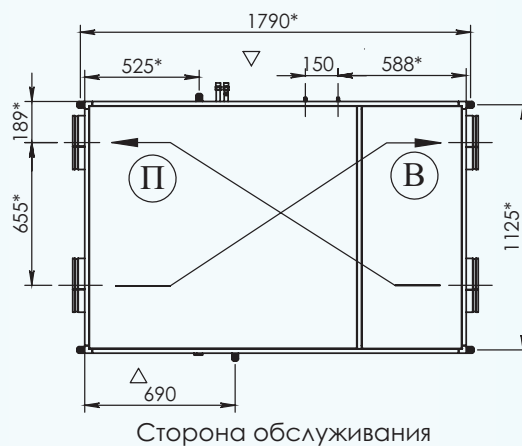
Размеры установки МС 0150 РЕК (правая)



ВИД А

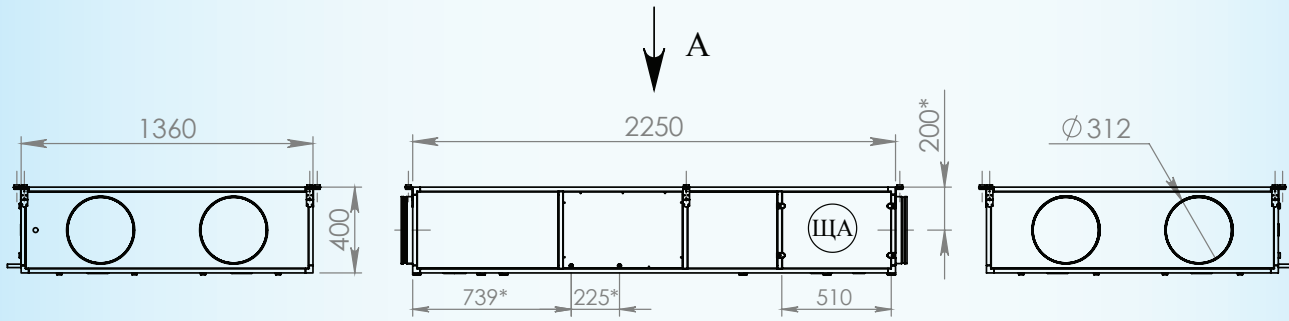
ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



Размеры установки МС 0150 РЕК (левая)

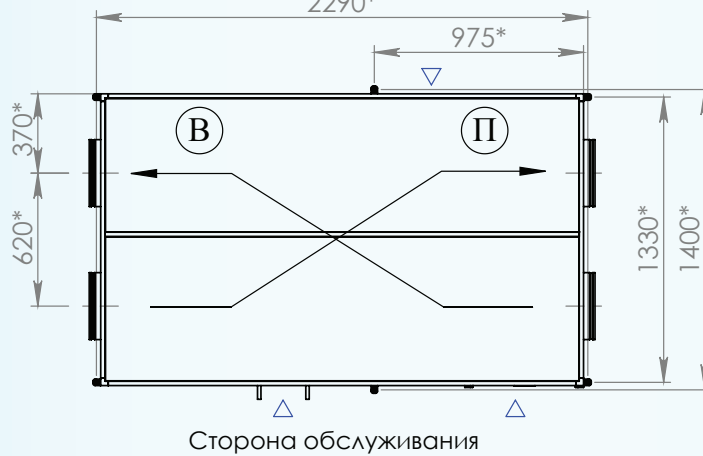
## УСТАНОВКА МС 0150 РЕК



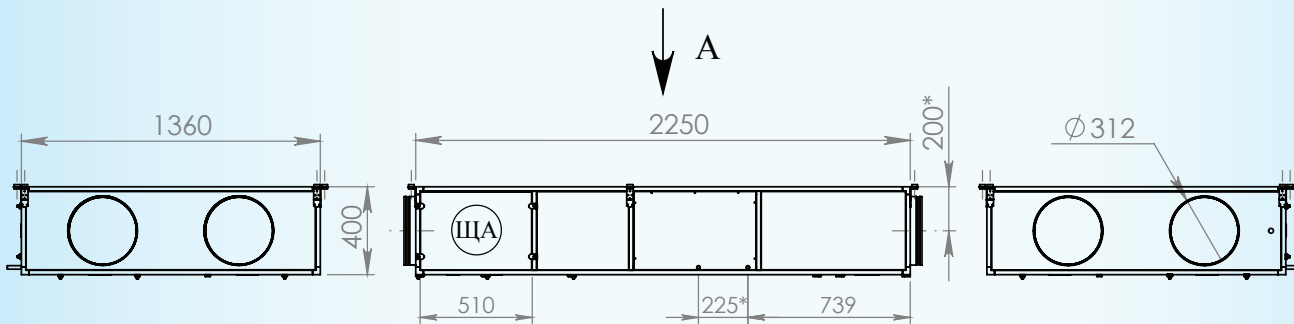
ВИД А  
2290\*

ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



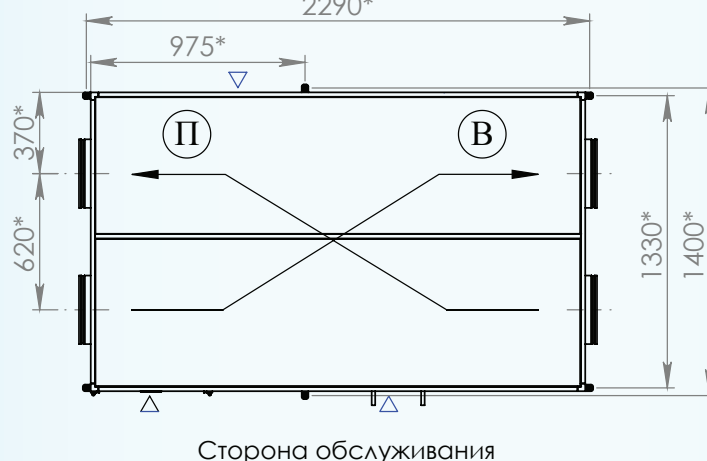
Размеры установки МС 0150 РЕК (правая)



ВИД А  
2290\*

ВИД СВЕРХУ

Вид сверху	А
Вытяжка	В
Приток	П
Щит автоматики	ЩА



Размеры установки МС 0150 РЕК (левая)

## ПОДВЕСНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ МС 3-2 И МС 3-4

Подвесные каркасные моноблочные высокоэффективные приточно-вытяжные установки с утилизацией на базе применения противоточного утилизатора тепла **серии МС** – это компактные устройства, которые предназначены для организации воздухообмена в помещении.

Воздухопроизводительность от 700 до 2700 м<sup>3</sup>/ч.

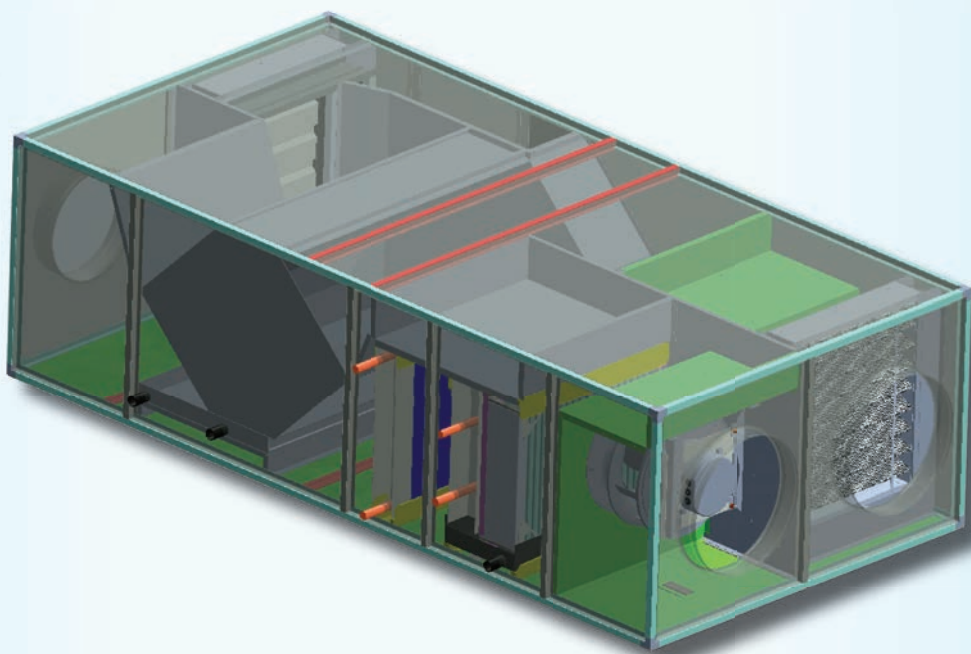
Высота установок 700 мм.

Установки должны применяться внутри помещений при температуре окружающего воздуха в пределах 0...+40 °С и относительной влажности до 80 %. Рабочий температурный диапазон перемещаемого воздуха – от -25 °С до 40 °С.

Такой тип установок идеально подходит для создания систем вентиляции в небольших магазинах, кафе, ресторанах, спортивных залах, школах, детских садах и т.п.

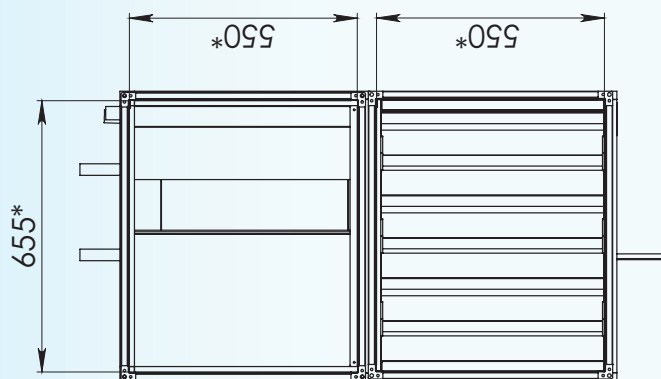
В состав установок входит:

- **высокоэффективный противоточный алюминиевый пластинчатый рекуператор в комплекте с поддоном**
- **байпас утилизатора с приводом**
- **воздушный фильтр (приточный и вытяжной)**
- **воздушный клапан (приточный и вытяжной)**
- **ЕС вентилятор (приточный и вытяжной)**
- **теплообменник нагрева (водяной или электрический)**
- **теплообменник охлаждения (водяной или фреоновый)**
- **комплект гибких вставок**
- **комплект автоматики (установлена и расключена на установке, для управления в комплекте идет выносной пульт)**
- **установочные кронштейны**

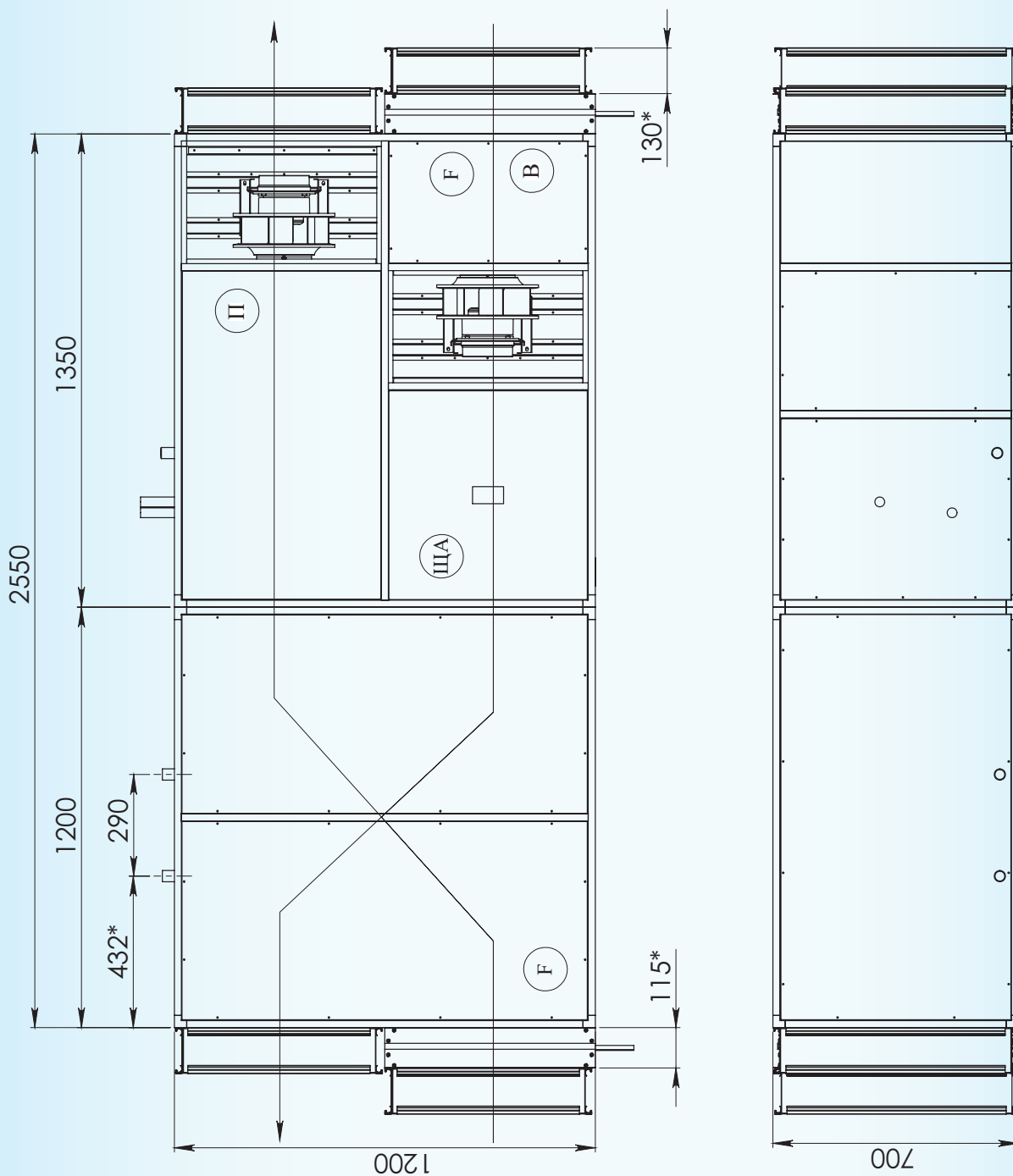




УСТАНОВКА МС 3-2(4) (Правая)  
(ВИД СНИЗУ)



Вытяжка	В
Приток	П
Фильтр	F
Щит автоматики	ЩА



## ПОДВЕСНЫЕ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ МС4.5

**Подвесные воздухообрабатывающие установки серии МС** – это компактные устройства, которые предназначены для подачи обработанного (фильтрация, нагрев, охлаждение) воздуха в помещение.

Установки должны монтироваться внутри помещений с поддерживаемым температурным диапазоном в пределах +7...+30 °С.

Рабочий температурный диапазон перемещаемого воздуха – от -25 °С до 40 °С.

Воздухопроизводительность от 1500 до 5500 м<sup>3</sup> /ч.

Высота установок 600 мм.

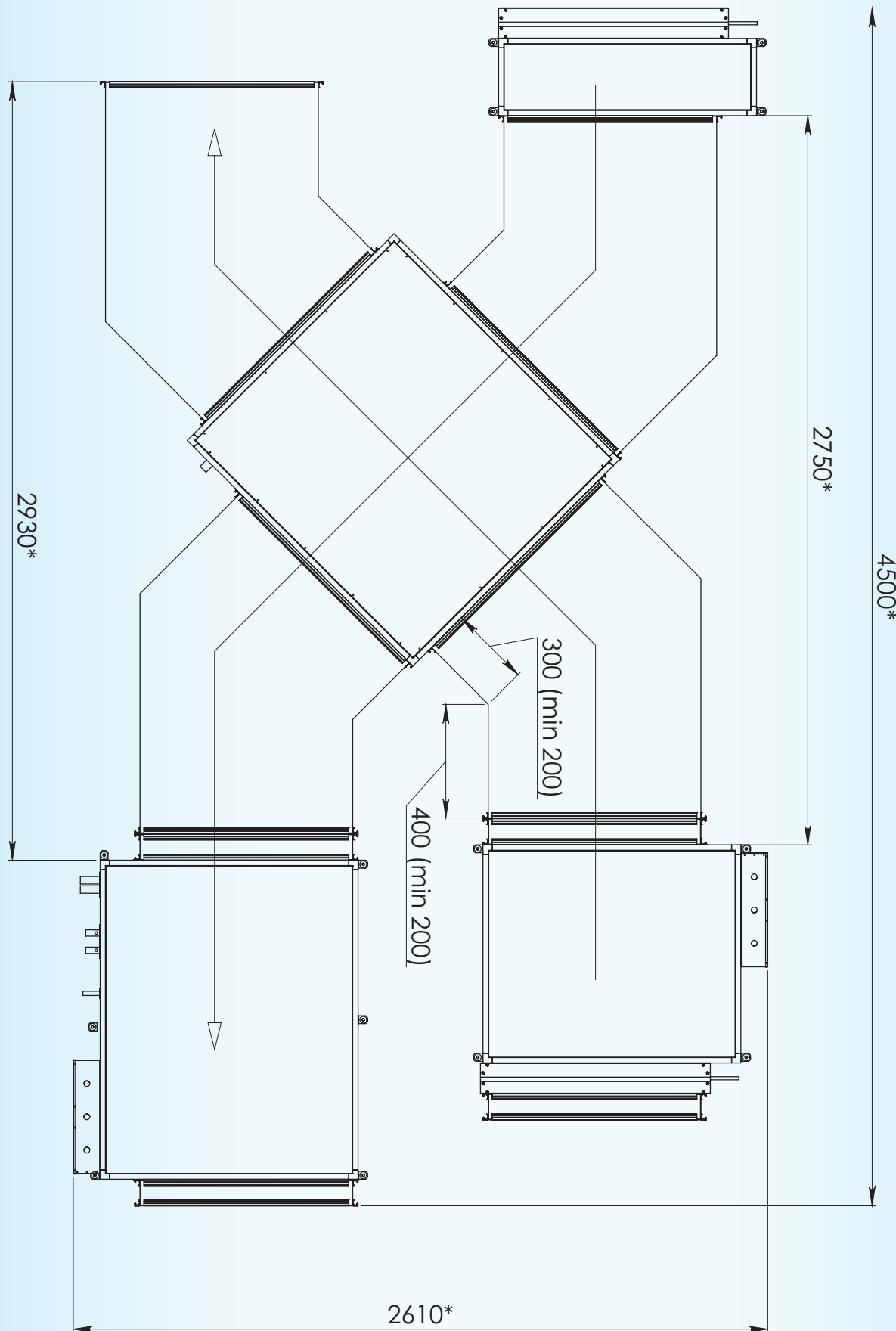
Такой тип установок идеально подходит для создания систем вентиляции в небольших магазинах, кафе, ресторанах, спортивных залах, школах, детских садах и т. п., где требуется разместить под потолком систему вентиляции с достаточно большим расходом воздуха.

Установка может на выбор складываться из модулей:

- **PK** – **фильтр, вентилятор**
- **F** – **фильтр**
- **X** – **перекрестноточный утилизатор**
- **PWK** – **фильтр, водяной нагреватель, вентилятор**
- **PWFK** – **фильтр, водяной нагреватель, фреоновый охладитель, вентилятор**
- **PWSC** – **фильтр, водяной нагреватель, водяной охладитель, вентилятор**
- **PEK** – **фильтр, электрокалорифер, вентилятор**
- **PEFK** – **фильтр, электрокалорифер, фреоновый охладитель, вентилятор**
- **PECK** – **фильтр, электрокалорифер, водяной охладитель, вентилятор**
- **PCK** – **фильтр, водяной охладитель, вентилятор**
- **PFK** – **фильтр, фреоновый охладитель, вентилятор**

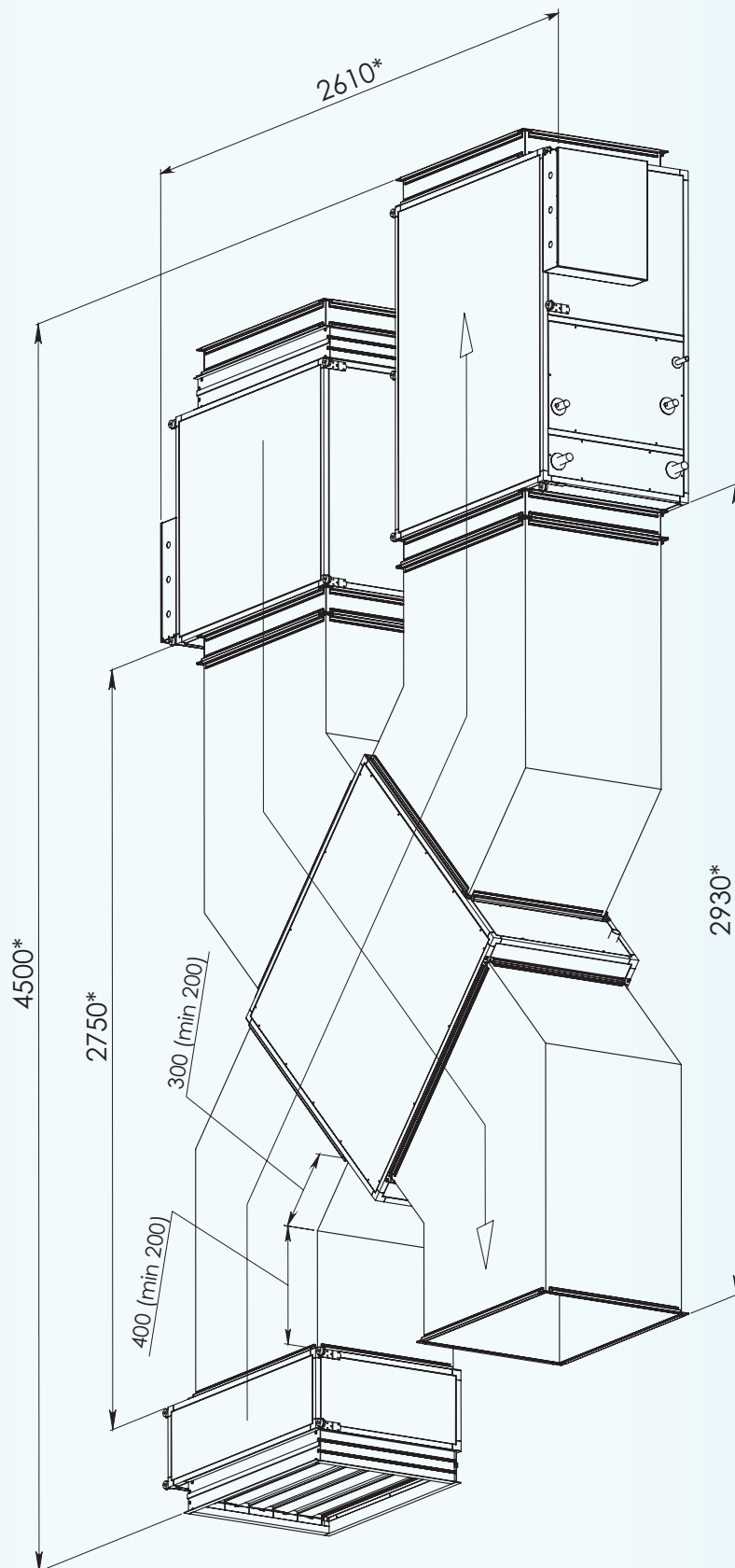
На базе вышеприведенных модулей можно компоновать приточно-вытяжные воздухообрабатывающие установки с перекрестноточным утилизатором.


## УСТАНОВКА МС-4.5 с перекрестноточным утилизатором тепла



# Габаритные размеры

УСТАНОВКА МС-4.5 с перекрестноточным утилизатором тепла





**Полезная  
информация**

---

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**IP [Ingress Protection]** – это международные стандарты защиты электрического и электротехнического оборудования от вредного воздействия окружающей среды.

Согласно принятой классификации, степень защиты IP, которой соответствует сертифицированное оборудование, сопровождается двухразрядным номером, – например, IP54, IP66.

**Первая цифра стандарта IP** – это степень защиты от механических повреждений (проникновение и воздействие твердых предметов).

**Вторая цифра стандарта IP** – это степень защиты от проникновения внутрь корпуса влаги или воды.

### Первая цифра стандарта IP. Степень защиты

**IP0x** – нет защиты от механических повреждений.

**IP1x** – защита от проникновения предметов >50 мм (например, случайный контакт с руками).

**IP2x** – защита от проникновения предметов >12 мм (например, нажатие пальцем).

**IP3x** – защита от проникновения предметов >2,5 мм (например, инструменты, провода).

**IP4x** – защита от проникновения предметов >1 мм (например, инструменты, маленькие провода).

**IP5x** – частичная защита от пыли (проникающее количество не мешает работе устройства).

**IP6x** – полная защита от пыли. Пыленепроницаемость.

### Вторая цифра стандарта IP. Степень защиты

**IPx0** – нет защиты от проникновения внутрь корпуса влаги.

**IPx1** – защита от вертикально падающих капель воды.

**IPx2** – защита от брызг воды, с углом отклонения до 15° от вертикали.

**IPx3** – защита от брызг воды, с углом отклонения до 60° от вертикали.

**IPx4** – защита от водяных брызг с любого направления.

**IPx5** – защита от водяных потоков с любого направления.

**IPx6** – защита от водяных потоков или сильных струй с любого направления.

**IPx7** – защита при частичном или кратковременном погружении в воду на глубину до 1 м.

**IPx8** – защита при полном и длительном погружении в воду на глубину более 1 м.

Таким образом, чем больше указанное двухзначное число, тем выше степень защиты оборудования от вредного воздействия окружающей среды.

Если в спецификации на оборудование указан стандарт IP0x или IPx0, это означает, что данное техническое средство не обеспечивает защиты от механических повреждений (IP0x) или от проникновения влаги (IPx0).

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ – IE КЛАССИФИКАЦИЯ

Значительную часть электроэнергии, как в быту, так и на производстве, потребляют электрические двигатели. Во многих странах мира были разработаны свои системы классификации КПД, которые отличались между собой обозначением и числовыми значениями.

Согласно добровольному соглашению между Европейским комитетом производителей электрических машин и силовой электроники (CEMEP – European Committee of Manufacturers for Electrical Machines and Power Electronic) и Европейской комиссией с 1998 года установлена следующая **классификация КПД электродвигателей**:

- **EFF3 – электродвигатели с низким КПД;**
- **EFF2 – электродвигатели с улучшенным КПД;**
- **EFF1 – электродвигатели с повышенным КПД.**

Методы определения КПД электродвигателей установлены в **EN 60034-2:1996** «Машины электрические вращающиеся. Часть 2. Методы определения потерь и коэффициента полезного действия вращающихся электрических машин (за исключением машин для тяговых транспортных средств)».

В 2007 году наряду с действующим **EN 60034-2:1996** появился новый стандарт – **EN 60034-2-1:2007** «Машины электрические вращающиеся. Часть 2-1. Стандартные методы определения потерь и коэффициента полезного действия на основании испытаний (за исключением машин для тяговых транспортных средств)». Методы определения КПД, установленные в новом стандарте, значительно повышают точность определения КПД в лабораторных условиях и в будущем заменят установленные в EN 60034-2:1996.

В 2009 году в странах ЕС на основе **IEC 60034-30:2008** разработан стандарт **EN 60034-30:2009** «Машины электрические вращающиеся. Часть 30. Классы эффективности односкоростных, трехфазных, асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором (**код IE**)», согласно которому **классификация КПД электродвигателей** заменяется на следующую:

- **IE1 – «стандартный» класс КПД (аналог EFF2);**
- **IE2 – «повышенный» класс КПД (аналог EFF1);**
- **IE3 – «премиум» класс КПД;**
- **IE4 – «супер-премиум» класс КПД.**

Класс IE4 относится к классу будущего. Электродвигатели с таким классом пока массово не производятся.

Также согласно EN 60034-30:2009 запрещается использование электродвигателей с классом энергоэффективности EFF3.

Таким образом, в странах ЕС необходимо определять КПД по новому стандарту EN 60034-30:2009. Однако старая европейская классификация EFF3, EFF2 и EFF1 не будет отменена, а постепенно будет вытесняться новой – IE3, IE2 и IE1.

Внедрение новых классов КПД для электродвигателей на основе международного стандарта **IEC 60034-30:2008** «Машины электрические вращающиеся. Часть 30.

Классы эффективности односкоростных, трехфазных, асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором (код IE)» поможет разработать и освоить новые конструкции двигателей с уменьшенными потерями и повышенным КПД. Как правило, это обеспечивается новой конструкцией статора-ротора с уменьшенным зазором; применением новых видов статорной обмотки, а также новых высококачественных материалов и комплектующих (электротехническая сталь, изоляционные материалы с улучшенными пропиточными свойствами, подшипники высокого класса точности).

**Коэффициент SFP (Specific Fan Power)** – удельная мощность вентилятора.

Данный коэффициент указывает количество электроэнергии, которая потребляется вентилятором (или группой вентиляторов) относительно объема прокачиваемого воздуха. SFP не является постоянной величиной и изменяется при изменении рабочей точки вентилятора.

$$\text{SFP} = P / q$$

где

**P** – суммарная электрическая мощность, потребляемая вентилятором (вентиляторами), кВт;

**q** – суммарное количество воздуха, прокачиваемого через вентилятор или систему, м<sup>3</sup>/с.

Здесь следует обратить внимание, что **SFP** может быть выражен через функцию давления, поскольку давление измеряется как энергия к объему воздуха.

$$n_{\text{tot}} * \text{SFP} = P_{\text{tot}}$$

где

**n<sub>tot</sub>** – общая эффективность вентилятора;

**P<sub>tot</sub>** – общий напор вентилятора, кПа.

Если допустить, что общая эффективность вентилятора равна 1, то удельная мощность вентилятора эквивалентна сопротивлению аэродинамической сети. Обычно эффективность вентиляторов находится в диапазоне от 0 до 60%.

Таким образом, для снижения энергозатрат необходимо повышать энергоэффективность вентиляторов и с другой стороны снижать аэродинамическое сопротивление вентиляционной системы.

Большинство европейских регулирующих норм в настоящее время выдвигают строгие требования к величине SFP. Например, для жилых помещений, удельная мощность вентиляторов SFP не должна превышать следующих величин:

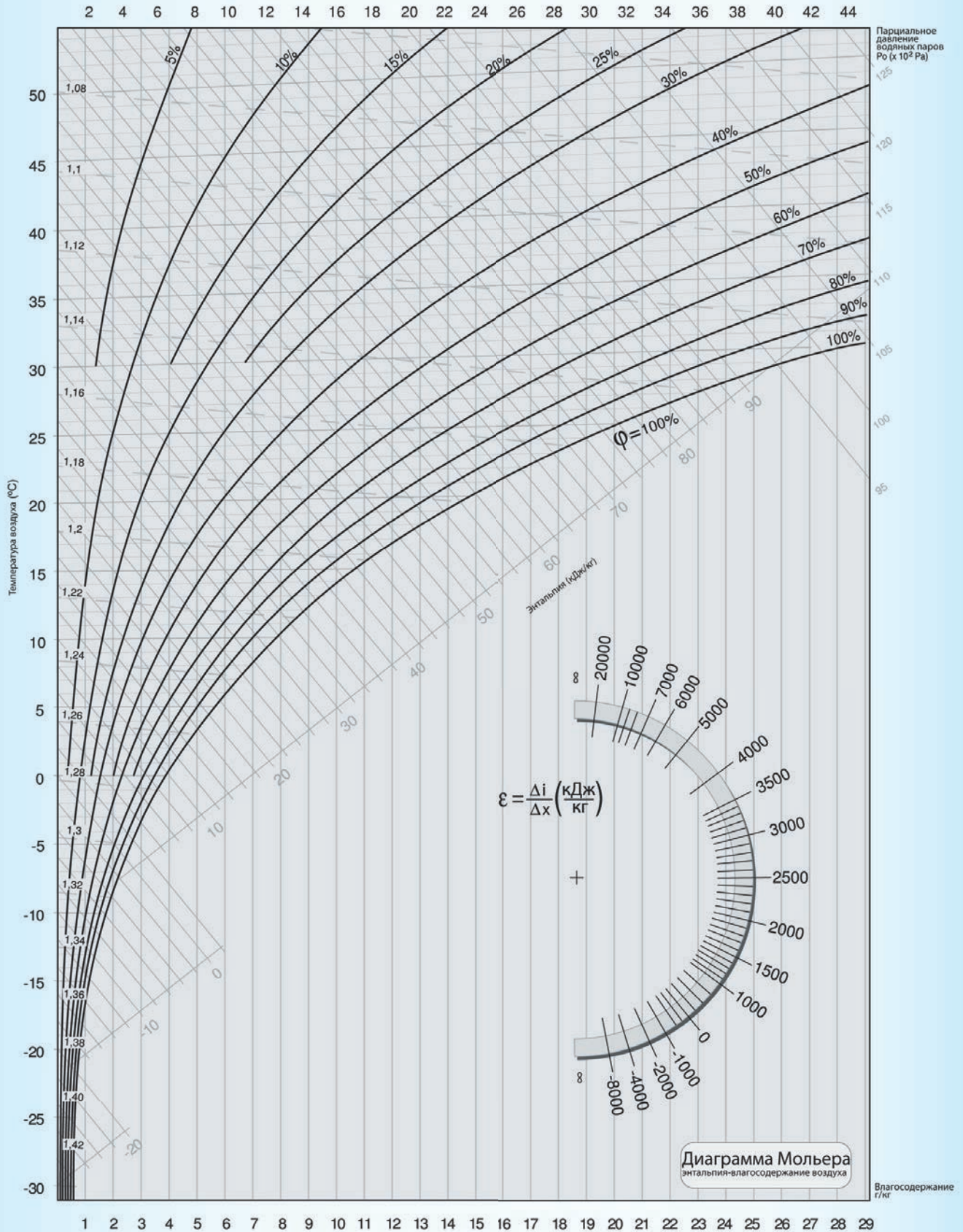
**0,5 кВт/(м<sup>3</sup>/с)** для периодической вытяжной вентсистемы;

**0,7 кВт/(м<sup>3</sup>/с)** для постоянной вытяжной вентсистемы;

**0,7 кВт/(м<sup>3</sup>/с)** для постоянной приточной вентсистемы;

**1,5 кВт/(м<sup>3</sup>/с)** для постоянной приточно-вытяжной вентсистемы с теплоутилизацией.







# C E R T I F I C A T E

## ATTESTATION CERTIFICATE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND LOW VOLTAGE DIRECTIVES

Technical file of the company mentioned below has been observed and audit has been completed successfully.

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive and  
2014/35/EU Low Voltage Directives have been taken as references for these processes

Company Name	: Limited Liability Company "Pukhivskiy Ventylyatsiyniy Zavod"
Company Address	: 63 Soborna str., Co.Pukhivka, Brovary Dist., Kyiv reg., 07413, Ukraine
Related Directives and Annex	: 2014/35/EU Low Voltage Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive
Related Standards	: EN 60335-2-80:2003; EN 60335-1:2012; EN 55014-1:2006 EN 55014-2:1997; EN 61000-3-2:2014; EN 61000-3-3:2013
Product Name	: Air Handling Units, Units With Built-In Cooling Circuit
Report No and Date	: L509-09-18 / 18.09.2018
Product Brand/Model/Type	: MC-035, MC-060, MC-0100, MC-0150, MC-07, MC-09, MC-2, MC-4, MC-3, MC-5, MC-8, MC-12, MC-16, MC-20, MC-30, MC-50, MC-70, MC-100, MC-R-8, MC-R-12, MC-R-16, MC-R-20
Certificate Number	: M.2018.201.N7562
Initial Assessment Date	: 04.12.2018
Registration Date	: 05.12.2018
Reissue Date/No	: -
Expiry Date	: 04.12.2023

  
 UDEM International Certification  
 Auditing Training Centre Industry  
 and Trade Inc. Co.

The validity of the certificate can be checked through [www.udem.com.tr](http://www.udem.com.tr). The CE mark shown on the right can only be used under the responsibility of the manufacturer with the completion of EC Declaration of Conformity for all the relevant Directives. This certificate remains the property of UDEM International Certification Auditing Training Centre Industry and Trade Inc. Co. to whom it must be returned upon request. The above named firm must keep a copy of this certificate for 15 years from the registration of certificate. This certificate only covers the product(s) stated above and UDEM must be notified in case of any changes on the product(s)

Address: Muflukent Mahallesi 2073 Sokak [Eski 93 Sokak] No:10 Çankaya – Ankara – TURKEY  
 Phone: +90 0312 443 03 90 Fax: +90 0312 443 03 76  
 E-mail: info@udemitd.com.tr www.udem.com.tr



**Общегосударственный сертификат Европейского Союза (CE)** удостоверяет соответствие изделия основным требованиям директив Европейского Союза, а также то, что данный продукт прошёл процедуру оценки на соответствие директивам. Изделие, маркированное знаком CE не является вредным и, тем более, опасным для здоровья его потребителей и экологии.

Все товары, продаваемые в странах Европейского Союза (а также в Норвегии, Лихтенштейне и Исландии), к которым относятся те самые «Директивы нового подхода», должны иметь маркировку знаком **CE**. **Маркировка знаком CE** – это заявление производителя или продавца продукции на соответствие требованиям европейских стандартов качества.



### СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

СЕРТИФІКАТ СООТВЕТСТВИЯ / CERTIFICATE OF CONFORMITY

(найменування виду сертифіката: сертифікат перевірки типу або сертифікат перевірки проекту, або сертифікат відповідності)  
(наименование вида сертификата: сертификат проверки типа или сертификат проверки проекта, или сертификат соответствия)  
(name of kind of certificate: certificate of type check-out or certificate project check-out, or certificate of conformity)

Зареєстровано в реєстрі органу з оцінки відповідності «Міжнародні стандарти і системи»  
Зареєстрирован в реестре органа оценки соответствия «Международные стандарты и системы» под № /  
Registered at the Record of conformity assessment body "International Standard's and Systems" under №

за № UA.PN.060.0483-18

Термін дії з 29.05.2018 р. до 28.05.2019 р.

Срок действия с / Term of validity is from

Сертифікат видано ТОВ «ПУХІВСЬКИЙ ВЕНТИЛЯЦІЙНИЙ ЗАВОД» 07413 Київська обл., Броварський р-н, с. Пухівка, вул. Радгоспна 63, код ЄДРПОУ 35124850  
Certificate is issued on

Продукція Установки вентиляційні типу МС 8415  
Production

(код УКТЗЕД, ДК 016)  
(ПНВЗД, ДК-016)  
(UKTZED code, DK-016)

Відповідає вимогам ДСТУ EN ISO 12100:2014 р.р. 5, 6; ДСТУ EN 1037:2014 п.п. 4.1, 5.1, 5.3, 5.4, 6.1-6.3; ДСТУ EN 60335-2-40:2014 п.п. 6.1, 6.2, 6.101, 7.1, 7.6, 7.12, 7.12.1, 7.15, 7.101, 8-10, 11.1, р.р. 13, 14, 15.1, 17-19, 22, п. 25.1, р.р. 27, 30, 31.  
Соответствует требованиям/ Comply with the requirements (сертифікація продукції, що виготовляється серійно, за аналізом документів)

Виробник продукції ТОВ «ПУХІВСЬКИЙ ВЕНТИЛЯЦІЙНИЙ ЗАВОД» 07413 Київська обл., Броварський р-н, с. Пухівка, вул. Радгоспна 63, код ЄДРПОУ 35124850  
Производитель продукции/ Manufacturer of products

Додаткова інформація Продукція, що виготовляється серійно з 29.05.2018 р. до 28.05.2019 р., за ТУ У В.2.5-29-2-2629701551-001:2008 «Установки вентиляційно-приміщеві» з урахуванням гарантійного терміну зберігання, технічний нагляд один раз на рік. Добровільна сертифікація  
Additional information

Сертифікат видано органом з оцінки відповідності ООВ «Міжнародні стандарти і системи», 61072, м. Харків, проспект Науки, 43, кімн. 3-1, код ЄДРПОУ 34953219, тел. (057) 763-08-67  
Certificate is issued by the conformity assessment body

На підставі Протокол виробувань № 2018.02.05.29.05/2 від 29.05.2018 р., виланий ВЛ ТОВ «АКАДЕМТЕСТ», 61023, м. Харків, вул. Весілля, 5, код ЄДРПОУ 37188889.  
On the grounds of

Керівник органу з оцінки відповідності А.М.Сергейчук  
Руководитель органа оценки соответствия/ Director of the conformity assessment body



Примітка: сертифікат відповідності можна перевірити в базі даних органу з оцінки відповідності, що розміщено на [www.intsas.com.ua](http://www.intsas.com.ua) або за тел. +38 057 763 08 67  
Действие: Сертификат соответствия можно проверить в базе данных органа оценки соответствия, размещенной на [www.intsas.com.ua](http://www.intsas.com.ua) или по тел. +38 057 763 08 67  
Validity of the Certificate of conformity can be checked on the base of data of the conformity assessment body, which is located [www.intsas.com.ua](http://www.intsas.com.ua) or tel. +38 057 763 08 67



### МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ДЕРЖАВНА САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СЛУЖБА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший заступник головного державного  
санітарного лікаря України



Л.М. Мухарська

Міністерство охорони здоров'я України

(назва установи)

01601 м.Київ, вул.Грушевського, 7

(місцезнаходження)

253-94-84, 559-29-88

### Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи

від 22.02.2010р.

№ 05.03.02-04/ 11611

Вентиляційне обладнання типу МС

(об'єкт експертизи)

код за ДКПП: 29.23.12; код УКТЗЕД - 8415

(код за ДКПП, код за УКТЗЕД артикулу)

Житлові, громадські і промислові об'єкти, медичні та фармацевтичні заклади, чисті приміщення  
(сфера застосування та реалізації об'єкта експертизи)

ТОВ "Пухівський вентиляційний завод", Україна, Київська область, Броварський район, с. Пухівка, вул.Радгоспна, 63, тел.: (04594) 2-64-56, код ЄДРПОУ: 35124850

(країна, виробник, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, Е-mail, WWW)

ТОВ "Пухівський вентиляційний завод", Україна, Київська область, Броварський район, с. Пухівка, вул.Радгоспна, 63, тел.: (04594) 2-64-56, код ЄДРПОУ: 35124850

(назва експертизи, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, Е-mail, WWW)

Продукція вітчизняного виробництва

(сфера застосування на поставлення об'єкта експертизи в Україну)

Об'єкт експертизи відповідає встановленим медичним критеріям безпеки / показникам:

Вимоги до підготовки повітря – (медичні заклади, чисті приміщення) ДБН 2.2-10-2001 "Заклади охорони здоров'я". СанПін 5179-90 "Санітарні правила устроювання, обору довання и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров"; шум – (палати, кабинеты медицинских закладів, лабораторії, житлові приміщення); СН 3077-84 "Санітарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки"; вибрація – СН 1304-75 "Санітарные нормы допустимых вибраций в жилых домах"; ЕМП 50Гп – СанПін №239-96 "Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань" ДСанПін 3.6.096-2002 "Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів"; параметри мікроклімату, температура поверхонь і організм керування – ДСН 3.3.6.042-99 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень"; ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

(категорія безпеки / показників)

Необхідними умовами використання /застосування, зберігання, транспортування, утилізації, знищення

є:

Дотримуватись рекомендацій виробника

(особливості умов використання, застосування, зберігання, транспортування, утилізації, знищення)

За результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи Вентиляційне обладнання типу МС, за наданим заявником зразком відповідає вимогам діючого санітарного законодавства України і за умови дотримання вимог цього висновку може бути використаний в заявленій сфері застосування.

