

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ



 **VENTS**

2011

Свежий воздух
в Вашем доме!

2011

КАТАЛОГИ



Промышленная и коммерческая вентиляция (Каталог №1)

Элементы промышленной и коммерческой вентиляции - вентиляторы для круглых и прямоугольных каналов, шумоизолированные вентиляторы; осевые вентиляторы; крышные вентиляторы; приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла, воздухоотоплительные агрегаты, аксессуары и принадлежности.



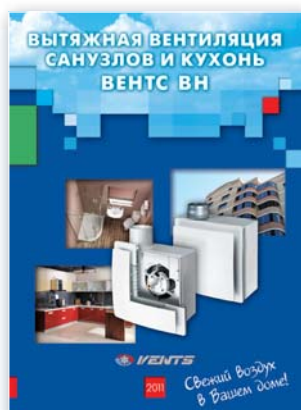
Энергосберегающая вентиляция. Геотермальные системы ГЕО ВЕНТС (Каталог №4)

Энергосберегающая вентиляция ГЕО ВЕНТС с использованием тепла грунта поверхностных слоев Земли. Способствует увеличению энергоэффективности вентиляционных систем и снижению эксплуатационных расходов.



Клапан противопожарный дымовой универсальный (Каталог №5)

Противопожарные клапаны дымоудаления "КПКДУ" для систем противодымной защиты зданий и сооружений.



ВЕНТС ВН. Вытяжная вентиляция санузлов и кухонь. (Каталог №8)

Вытяжная вентиляция санузлов и кухонь в домах с однотрубной системой на базе вентиляторов ВЕНТС ВН.



Воздухораспределительные устройства (Каталог №9)

Пластиковые и металлические воздухораспределительные устройства (решётки, анемостаты, диффузоры и т.п.) для систем вентиляции, кондиционирования и отопления.



Металлические решетки для систем вентиляции, кондиционирования, отопления (Каталог №12)

Металлические решетки из экструдированного металлического профиля для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.



Спирально-навивные воздуховоды (Каталог №13)

Спирально-навивные воздуховоды и фасонные элементы СПИРОВЕНТ диаметром от 100 до 1600 мм для магистральных систем вентиляции.



Энергосберегающая вентиляция. Приточно-вытяжные установки (Каталог №2)

Энергосберегающие приточно-вытяжные и приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла производительностью до 6500 м³/ч.



Воздухообрабатывающие агрегаты AIRVENTS (Каталог №3)

Энергосберегающие воздухообрабатывающие агрегаты производительностью до 40 000 м³/ч, для применения на крупных жилых, промышленных и коммерческих объектах.



Бытовая вентиляция (Каталог №6)

Продукция для систем бытовой вентиляции, кондиционирования и отопления: бытовые вентиляторы, вентиляция санузлов и кухонь, воздухораспределительные устройства, воздуховоды и соединительномонтажные элементы, ревизионные дверцы, вентиляционные наборы.



Бытовые вентиляторы (Каталог №7)

Бытовые вентиляторы производительностью до 365 м³/ч с набором функций: таймер, датчик влажности, датчик движения и др. Предназначены для установки в помещениях площадью до 30 м².



Дверцы ревизионные (Каталог №10)

Пластиковые и металлические ревизионные дверцы для обеспечения быстрого доступа к скрытым узлам и коммуникациям. Специальные предложения для керамической плитки.



Пластиковые решетки для систем вентиляции и кондиционирования (Каталог №11)

Пластиковые решетки ПРОФИПЛАСТ из экструдированного профиля для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.



Гибкие воздуховоды для систем вентиляции, кондиционирования, отопления (Каталог №14)

Гибкие и полугибкие воздуховоды из полимерных материалов, алюминия, оцинкованной и нержавеющей стали, металлические фасонные элементы для систем вентиляции, кондиционирования, отопления, транспортировки газов и абразивных веществ.



Системы плоских и круглых ПВХ каналов (Каталог №15)

Плоские и круглые ПВХ каналы ПЛАСТИВЕНТ для вентиляции жилых, офисных, коммерческих помещений и подключения вытяжного оборудования (кухонных вытяжек, шкафов, зонтов и пр.). Широкий ассортимент соединительно-монтажных элементов.

СОДЕРЖАНИЕ



Информация о компании

стр.
4



Вентиляция в нашей жизни

стр.
6



Описание двигателей и принцип их работы

стр.
8



Преимущества ЕС моторов

стр.
9



Вентиляция с утилизацией тепла

стр.
10



Конструкция приточно-вытяжных установок

стр.
12



**Приточные установки
Вытяжные установки**

стр.
14



**Приточно-вытяжные установки
с рекуперацией тепла**

стр.
40



■ ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР «ВЕНТС»!

Компания «ВЕНТС» была создана в 1990-е годы.

Динамичное развитие предприятия и постоянное изучение потребительского спроса позволили быстро вывести компанию в мировые лидеры вентиляционной отрасли.

Компания «ВЕНТС» является одной из немногих компаний, которая самостоятельно производит полный ассортимент изделий для создания вентиляционных систем любой сложности. А представительства компании, расположенные в большинстве стран мира, максимально приближают продукцию «ВЕНТС» к потребителю.

«ВЕНТС» - это мощное научно-производственное предприятие, на котором работают около 2 000 профессионалов, обеспечивающих полный производственный цикл изделия – от идеи до конечного продукта. Производственная база компании расположена на более чем 60 000 м². В ее состав входят 12 оборудованных в соответствии с международными стандартами цехов, каждый из которых сравним с заводом.

Современное оборудование, активное внедрение передовых технологий и высокий уровень автоматизации производства являются отличительными чертами компании «ВЕНТС».

Компания динамично развивается, значительное место в стратегии предприятия занимают фундаментальные исследования и эффективные разработки в области климатического оборудования.

Собственные конструкторское бюро, испытательные лаборатории и производственные цеха позволяют нам выводить на рынок продукты высокого качества.

Качеству выпускаемого оборудования уделяется особое внимание: на всех стадиях производства осуществляется контроль за соблюдением технологических требований, особенно тщательно контролируются технические характеристики поступающего сырья. Внедрена система управления качеством, соответствующая требованиям международных стандартов ISO 9001:2000.

Забота об окружающей среде – одна из важнейших составляющих развития компании. Весь технологический процесс на предприятии построен таким образом, чтобы исключить негативное воздействие на окружающую среду. Для решения глобальной проблемы энергосбережения мы разрабатываем специальное климатическое оборудование бытового и промышленного использования, обеспечивающее комфортные условия для человека и значительно уменьшающее энергозатраты.



Цех металлоизделий



Цех термопластавтоматов



Цех экструзии



Цех изготовления бытовых
вентиляторов



Цех изготовления
пластиковых решеток



Цех изготовления коммерческой
вентиляции



Цех изготовления промышленной
вентиляции



Цех изготовления приточно-
вытяжных установок



Цех изготовления спирально-
навивных воздуховодов



Цех изготовления гибких
воздуховодов

«ВЕНТС» – единственный в Украине экспортер вентиляционного оборудования. Наша продукция получила признание потребителей в более чем 80 странах мира, включая страны Европы, Америки, Азии и Австралию, что подтверждает надежность нашей компании и исключительное качество выпускаемого товара. А с 2008 года наша компания является единственным украинским производителем членом Ассоциации США по вентиляции и кондиционированию HARDI. Международное признание подтвердило, что «ВЕНТС» - лидер мирового вентиляционного рынка.



Работая с «ВЕНТС», вы получаете максимальный выбор продукции высочайшего качества единого производителя.

ВЕНТИЛЯЦИЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Мы постоянно находимся в воздушной среде.

Мы вдыхаем и выдыхаем 20 000 литров воздуха ежедневно.

Насколько пригоден этот воздух для жизни и дыхания?

► Для чего нужна вентиляция?

Существует ряд основных показателей, определяющих качество окружающей нас воздушной среды.

► **Содержание в воздухе кислорода и углекислого газа.** Уменьшение количества кислорода и увеличение углекислого газа вызывают духоту в помещении.

► **Содержание в воздухе вредных веществ и пыли.** Повышенная концентрация в воздухе пыли, табачного дыма и других веществ негативно влияет на организм человека и может способствовать развитию различных легочных и кожных заболеваний.

► **Запахи.** Неприятные запахи создают дискомфорт или раздражают нервную систему.

► **Влажность воздуха.** Повышенная либо пониженная влажность вызывает неприятные ощущения, а у людей с заболеваниями дыхательных путей, кожи, может вызывать обострение болезней. Влажность важна также для обстановки помещений. Например, зимой от пониженной влажности двери, оконные рамы и мебель могут рассыхаться, а в помещениях с повышенной влажностью (например, бассейнах, ванных комнатах), наоборот, набухать.

► **Температура воздуха.** В помещении комфортной для человека считается температура 21-23°C. Повышение либо понижение этого показателя влияет на физическую и умственную активность, а также на состояние здоровья.

► **Подвижность воздуха.** Повышенная скорость воздуха в помещении вызывает ощущение сквозняка, а пониженная - приводит к застою воздуха. Находясь в помещении, мы ощущаем на себе воздействие любого из этих факторов.

► Решение:

Любая схема вентиляции должна предусматривать приток наружного воздуха и вытяжку отработанного, обеспечивая этим баланс воздуха в помещениях. Если нет притока наружного воздуха, то в помещении, где находятся люди, уменьшается содержание кислорода в воздухе, увеличивается влажность и запыленность. Если в помещении нет вытяжки, то из него не удаляются образующиеся вредные вещества, запахи, влага. Следует также добавить, что приток и вытяжка отдельно друг от друга не работают. Организовать вытяжку из замкнутого сосуда невозможно потому, что нет компенсации удаляемому воздуху. Аналогичная ситуация с притоком в замкнутый сосуд. Здесь можно возразить, что установленный в санузел или на кухне вентилятор «тянет», а значит, вентиляция работает. Действительно. Вроде бы работает. Но такая ситуация означает, что взамен удаляемому вентилятором воздуху в квартиру поступает так называемый неорганизованный приток из всевозможных щелей в окнах, дверях, ограждающих конструкциях. Это ведет к проникновению пыли в помещения, а также запахов с улицы и от соседей, к сквознякам. Существует еще один вариант притока - через открытые форточки и окна. Это возможно,



но здесь есть проблемы. Проблема резкого выстуживания помещения зимой, проблема пыли и шума с улицы, проблема мух и комаров, жаждущих проникнуть в распахнутое окно, проблема сквозняка и резкие перепады температур. Помочь в этой ситуации может правильно организованная система вентиляции. Система вентиляции обеспечит летом подачу фильтрованного, а зимой фильтрованного и подогретого наружного воздуха, а также удаление отработанного, загрязненного внутреннего воздуха. Применение приточных установок для подачи свежего воздуха в помещения совместно с вытяжными вентиляторами обеспечит в Вашем помещении качественную вентиляцию.

Вопрос вентиляции помещения с точки зрения экономии тепловой энергии (поддержания постоянной температуры) является наиболее важной темой. Факторы, влияющие на динамику потерь тепла, разнообразны от теплозащиты стен до качества отопительных систем и приборов, плотности стыков панелей здания и оконных стыков, формы здания, а также индивидуальных особенностей потребительского поведения.

В домах, построенных по современным технологиям и имеющих герметичные окна, уровень потерь тепла, приходящихся на вентиляцию, повышается до 45%. Причина заключается в следующем:

а) смена половины объема воздуха в помещении происходит через окно в откинутом положении за 30-60 минут, при этом теряется большое количество тепловой энергии отопления;

б) в энергосберегающих домах использованы все имеющиеся мероприятия по уплотнению и теплоизоляции зданий. Эти дома так хорошо изолированы, что доля потерь тепла через стены составляет в них лишь 30-40% от общего количества.

Таким образом, на потери через вентиляцию приходится около 2/3 всего тепла.

Мы подошли к такому важному аспекту, как обеспечение воздухообмена с минимальными тепловыми потерями. По разным оценкам, от 30 до 70% потерь тепла приходится на традиционную для жилых домов вытяжную вентиляцию. Непременным атрибутом современного дома является контролируемый воздухообмен, обеспечиваемый приточно-вытяжными установками и использование тепла удаляемого воздуха для нагрева приточного. Принудительная вентиляция позволяет вернуть до 90% тепла уходящего воздуха. Достигается это посредством установки теплообменника (рекуператора). Использование рекуператора позволяет экономить тепло в зимний период и более эффективно использовать работу кондиционеров в летний период при вентиляции помещений. Следует отметить, что рекуператоры имеют тепло и звукоизолированный корпус, что, естественно, сказывается на уменьшении уровня шума поступающего от оборудования в помещение. На сегодняшний день системы вентиляции на базе рекуператоров являются самым современным и передовым решением для организации воздухообмена в помещении.

За счет рекуперации его владелец экономит приличную сумму денег на эксплуатационных затратах. Применение вентиляционных установок с рекуперацией тепла совместно с кондиционированием это не только самый эффективный способ организовать необходимый микроклимат в помещении, но и опять же экономия средств. Зимой рекуператор экономит тепло, летом он экономит прохладу.

Пластинчатый рекуператор (перекрестного тока или противоточный) самый простой и не содержит движущихся частей и электрических соединений; полностью разделяет воздушные потоки; практически не требует обслуживания, не требует дополнительных энергозатрат.

Использование установок с рекуперацией тепла в системах вентиляции сказывается на сокращении срока окупаемости оборудования и улучшения его экологических характеристик обеспечивая низкое энергопотребление, низкие капитальные вложения на выработку тепловой энергии и ее распределение, бережное отношение к окружающей среде.

Новая серия компактных приточно-вытяжных установок с ЕС (ELECTRONICALLY COMMUTATED) - моторами позволяет снизить потребление электроэнергии до 50% по сравнению с традиционными асинхронными двигателями. А эксплуатационные расходы на их использование уменьшаются, в среднем, на 30 %.

Вентиляторы с ЕС двигателем характеризуются следующими преимуществами:

- экономичная работа на любой скорости вращения рабочего колеса вентилятора (вплоть до нуля) и большое электрическое сопротивление обмотки;
- пониженное тепловыделение, позволяющее при использовании вентиляторов с ЕС-мотором в системах кондиционирования уменьшить потери производительности холодильного оборудования на компенсацию тепловыделения электродвигателей вентиляторов;
- габаритные размеры вентиляторов могут быть уменьшены благодаря конструкции с внешним ротором и преимуществам ЕС-мотора, в результате минимизируются недостатки, связанные с большими габаритными размерами, свойственные вентиляторам со стандартным двигателем;
- максимальная скорость вращения вентилятора не зависит от частоты электрического тока в сети (возможна работа как в сети с частотой тока 50 Гц, так и в сети с частотой 60 Гц);
- высокий КПД при работе на малых оборотах;
- конструкция с внешним ротором, обеспечивающая компактность.

Типы вентиляторов:

В приточно-вытяжных установках используются различные типы вентиляторов для перемещения воздуха по воздуховодам, непосредственной подачи либо вытяжки воздуха из помещения.

Центробежные вентиляторы состоят из двух основных частей: турбины и улитки. Рабочее колесо такого вентилятора - это пустотелый цилиндр, в котором установлены лопатки, скрепленные по окружности дисками. В центре скрепляющих дисков находится ступица для насаживания колеса на вал.



Вперед загнутые лопатки

При вращении рабочего колеса воздух, попадающий между лопатками, движется радиально от центра и при этом сжимается. Под действием центробежной силы воздух выдавливается в спиральный корпус, а затем направляется в нагнетательное отверстие.

Центробежные вентиляторы производятся с рабочими колесами с лопатками, загнутыми назад или вперед. Применение радиальных вентиляторов с лопатками, загнутыми назад, позволяет экономить электроэнергию примерно на 20%. Другое, немаловажное достоинство вентиляторов с лопатками, загнутыми назад, заключается в том, что они относительно легко переносят перегрузки по расходу воздуха. Центробежные вентиляторы с лопатками, загнутыми вперед, обеспечивают такие же расходные и напорные характеристики, что и вентиляторы с лопатками, загнутыми назад, но при меньшем диаметре колеса и более низкой частоте вращения. Таким образом, они могут достичь требуемого результата, занимая меньше места и работая более бесшумно.



Назад загнутые лопатки

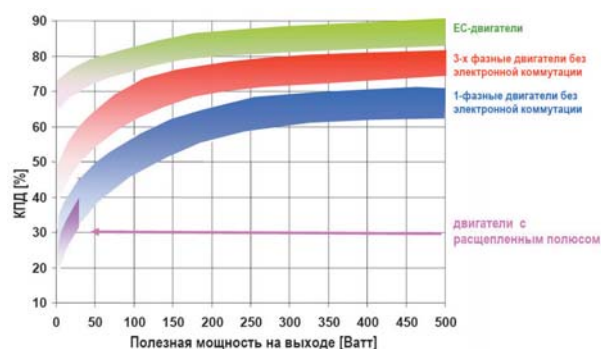
Электродвигатели с внешним ротором

Конструкция электродвигателя с внешним ротором подобна конструкции асинхронного электродвигателя, но с небольшим отличием: ротор электродвигателя расположен снаружи статорной обмотки, а статор с обмотками расположен в центре электродвигателя. Такое оригинальное исполнение электродвигателя обеспечивает компактность вентиляционному агрегату. Вал электродвигателя вращается на шарикоподшипниках, закрепленных внутри статора, а рабочее колесо закреплено на корпусе ротора. Благодаря такой конструкции обеспечивается воздушное охлаждение электродвигателя, что позволяет применять вентиляторы в широком температурном диапазоне. Все электродвигатели и вентиляторы статически и динамически сбалансированы на заводе-изготовителе.



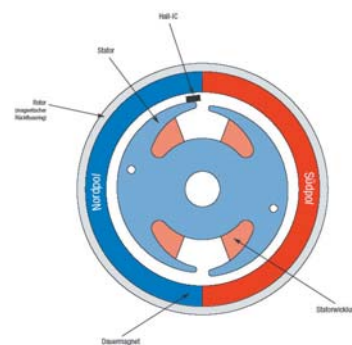
ЕС-электродвигатели с внешним ротором

ЕС-двигатель с внешним ротором представляет собой инновационную разработку ebm-papst, уникальность которой состоит в интеграции электроники непосредственно в двигатель. Встроенная электроника гарантирует полный контроль над расходом энергии, точную, плавную и автоматическую поддержку параметров. В обычных вентиляторах для достижения аналогичных показателей требуется дополнительное управляющее оборудование. ЕС-вентиляторы потребляют до 50% меньше энергии, чем обычные. А эксплуатационные расходы на их использование уменьшаются, в среднем, на 30%. Безусловное преимущество ЕС-двигателя — высокий КПД, который достигает 90%.



Основной принцип ЕС-двигателей:

- Магнитное поле создается встроенными в ротор постоянными магнитами. На основе этого нет тепловых потерь в роторе, которые присутствуют в короткозамкнутом роторе асинхронных двигателей.
- Изменение направления тока в обмотке статора осуществляется встроенной электроникой коммутирования (на основе сигнала датчика Холла электроника (контроллер) в каждый момент времени вычисляет и подает на обмотку статора ту полярность тока, которая необходима чтобы обеспечить непрерывное вращение ротора), тем самым отсутствуют всем известные щетки, которые требуют регулярной замены
- ЕС-двигатели возможно подключать к постоянному напряжению согласно параметрам или через встроенный коммутационный модуль непосредственно к сети переменного тока (230В, 400В 50/60Гц).



Обеспечивая высокую мощность, вентиляторы, оснащенные ЕС-двигателями, отличаются низким уровнем шума, что особенно важно при использовании в составе оборудования для общественных объектов (супермаркеты, гостиницы), а также вблизи жилых домов и в бытовой сфере.

ЕС-системы отличаются длительным сроком службы — от 4,5 лет непрерывной работы (что соответствует 40 000 часов). При этом, благодаря исключительной надежности оборудования, сервисное обслуживание сведено к минимуму.

Таким образом, за счет целого комплекса весомых преимуществ, ЕС-вентиляторы обеспечивают быструю окупаемость вложенных средств, что особенно важно для владельцев и инвесторов.

► Преимущества ЕС-двигателей

КОМПАКТНОСТЬ

- системы на основе ЕС-моторов позволяют за счет более высокого КПД получить нужные параметры с помощью вентилятора меньших габаритов, т.е. имеют минимальные габариты.

НИЗКОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

- высокий КПД двигателя (более 90%), позволяет снизить эксплуатационные затраты минимум на 30% (в одной и той же рабочей точке, без управления оборотами). А с управлением оборотами потребление энергии ниже в 2-8 раза!

ПЛАВНАЯ и ТОЧНАЯ РЕГУЛИРОВКА

- возможность программирования, изменения производительности вентиляторов в зависимости от любого управляющего фактора (температуры, влажности, давления, качества воздуха и т.п.). В зависимости от настройки при изменении значения управляющего фактора ЕС-вентиляторы адекватно изменяют скорость вращения. Подают ровно столько воздуха, сколько необходимо для системы

ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

- высокая степень автоматизации процесса управления вентиляторами снижает влияние человеческого фактора.

ВСТРОЕННАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ

- от блокировки ротора, электрических и температурных перегрузок, что удлинит срок службы оборудования за счет его устойчивости к перепадам сетевого напряжения.

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛНОГО КОНТРОЛЯ

- работа вентиляторов в любой точке земного шара может контролироваться за счет возможности подключения к компьютеру и сети Интернет.

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ

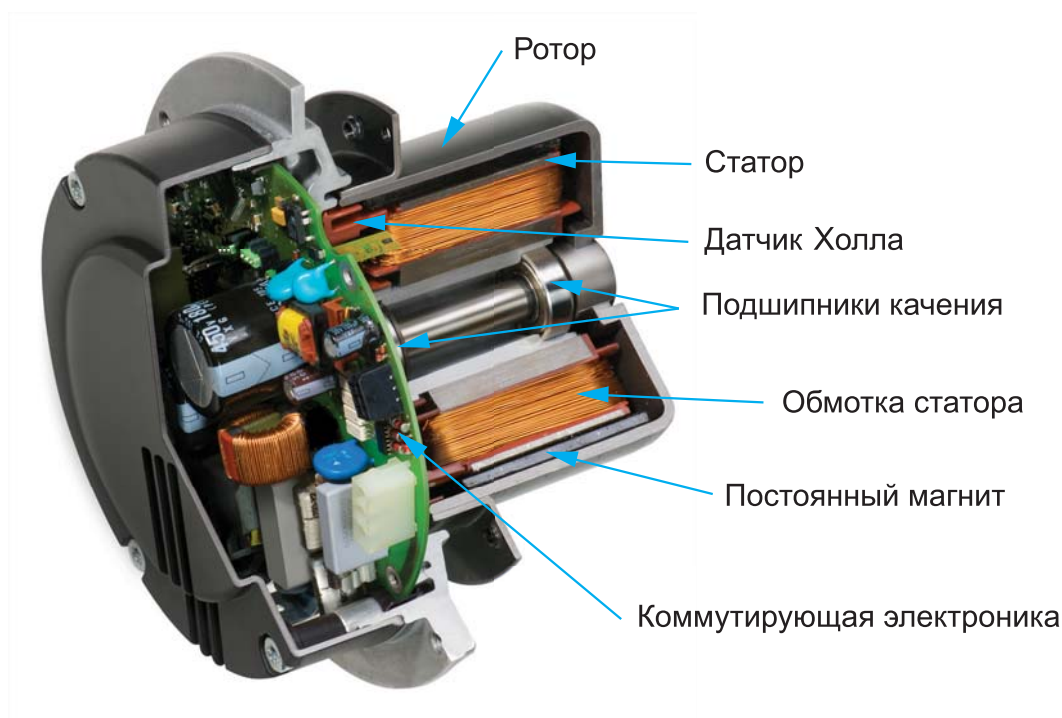
- 200-277 В или 380-480 В $\pm 15\%$.

МИНИМАЛЬНОЕ СЕЧЕНИЕ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ и МОЩНОСТИ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА

- вентиляторы не имеют пусковых токов и поэтому потребляют существенно меньше электроэнергии по сравнению с традиционными вентиляторами.

МИНИМАЛЬНОЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- длительный срок службы (больше чем у АС).



Устройство энергосберегающего ЕС-двигателя

ВЕНТИЛЯЦИЯ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛА

Непеременным атрибутом современного дома является контролируемый воздухообмен, обеспечиваемый приточно-вытяжными установками и использование тепла удаляемого воздуха для нагрева приточного. Принудительная вентиляция позволяет вернуть до 90% тепла уходящего воздуха. Достигается это посредством установки теплообменника (рекуператора).

Для рекуперации теплоты в вентиляционных агрегатах Вентс ВУТ применяются как пластинчатые теплообменники перекрестного тока, так и канальные противоточные. Вытяжной воздух в теплообменнике передает тепловую энергию приточному.

► Устройство и принцип работы пластинчатых теплообменников

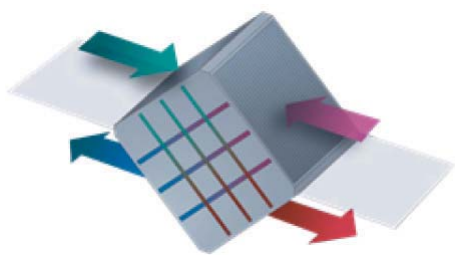
Конструкция пластинчатых теплообменников такова, что перекрестные потоки теплого (вытяжного) и холодного (свежего) воздуха будучи разделены стенками пластин теплообменника (материал теплообменника может быть Алюминий или Полистирол), не соприкасаются друг с другом, благодаря чему исключается передача одним потоком другому загрязнений, запахов, микроорганизмов. Количество тепловой энергии, отдаваемой вытяжным воздухом приточному, зависит только от теплопроводности материалов и разницы температур между двумя потоками. При этом теплый вытяжной воздух охлаждается, а холодный приточный – нагревается.

Хотя теплообмена между теплым и холодным потоками в теплообменнике не происходит, часть скрытой тепловой энергии влажного вытяжного воздуха используется для рекуперации. При низкой температуре наружного воздуха и высокой степени нагрева вытяжного воздуха, последний может охлаждаться до точки росы, в результате чего из него выпадает конденсат и высвобождается скрытая теплота испарения. При этом разница температур проходящих через теплообменник воздушных потоков больше, чем при отсутствии

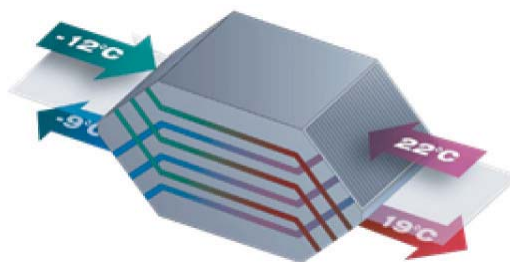
образования конденсата, а следовательно, большее количество передаваемой тепловой энергии и как результат, значительно выше эффективность рекуперации. Поэтому нужно обеспечить беспрепятственный отвод конденсата из теплообменника.

Использование пластинчатых теплообменников в системе вентиляции сказывается на сокращении срока окупаемости оборудования и улучшения его экономических характеристик, обеспечивая такие преимущества как:

- низкое энергопотребление;
- низкие капитальные вложения на выработку тепловой энергии и ее распределение;
- отсутствие подвижных элементов, следовательно долговечность и возможность не прерывного функционирования;
- высокоэффективная рекуперация и малые капитальные вложения, следовательно, высокая самоокупаемость;
- бережное отношение к окружающей среде.



Принцип работы пластинчатого рекуператора перекрестного тока

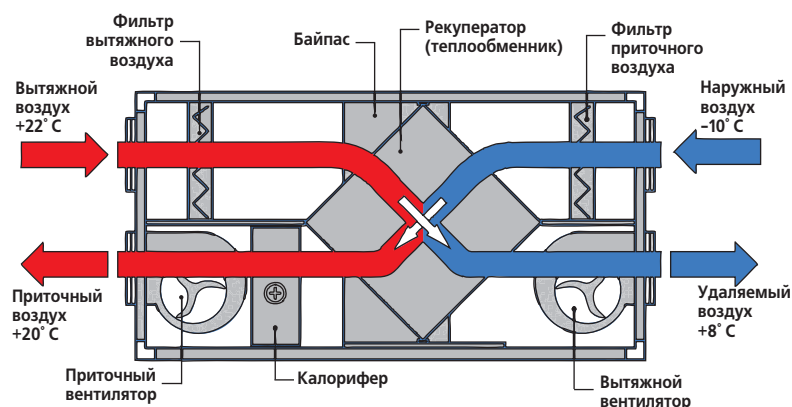


Принцип работы противоточного пластинчатого рекуператора

► Устройство и принцип работы приточно-вытяжных установок на примере ВУТ – 600 ВГ ЕС

Установка ВУТ ВГ ЕС работает по следующему принципу:

Чистый холодный воздух с улицы по воздуховодам поступает в установку ВУТ ВГ ЕС, в фильтре осуществляется фильтрация поступающего воздуха, далее он проходит через теплообменник и при помощи приточного вентилятора по воздуховодам подается в помещения. Теплый загрязненный воздух из помещения по воздуховодам поступает в установку ВУТ ВГ ЕС, в фильтре осуществляется фильтрация поступающего воздуха, далее он проходит через теплообменник и при помощи вытяжного вентилятора по воздуховодам выбрасывается на улицу. В теплообменнике происходит обмен тепловой энергией теплого загрязненного воздуха, поступающего из комнаты, с чистым холодным воздухом, поступающим с улицы (при этом воздушные потоки не смешиваются). Это обеспечивает уменьшение потерь тепловой энергии, что приводит к уменьшению затрат на обогрев помещений в холодный период времени.



► Расчет экономической эффективности рекуперации:

Расход воздуха: 500 м³/час

t1 – температура после рекуператора;

t2 – температура на улице (-10 °C);

t3 – температура в помещении (+22 °C).

Эффективность рекуперации составляет: Кэф = 60%

Температура воздуха после рекуператора:

$$t_1 = t_2 + K_{эф} (t_3 - t_2) = (-10) + 0,60 (22 - (-10)) = 9,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Для нагрева воздуха на температуру 19,2 °C (от -10 до 9,2 °C) необходимо затратить:

$$P(Wt) = L(m^3/h) \times 0,34 \times t(^{\circ}\text{C}) = 500 \text{ м}^3/\text{час} \times 0,34 \times 19,2 = \mathbf{3264 \text{ Вт}}$$

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Автоматика и управление:

► Приточно-вытяжные установки «Вентс» укомплектованы встроенной системой автоматики с пультом управления.

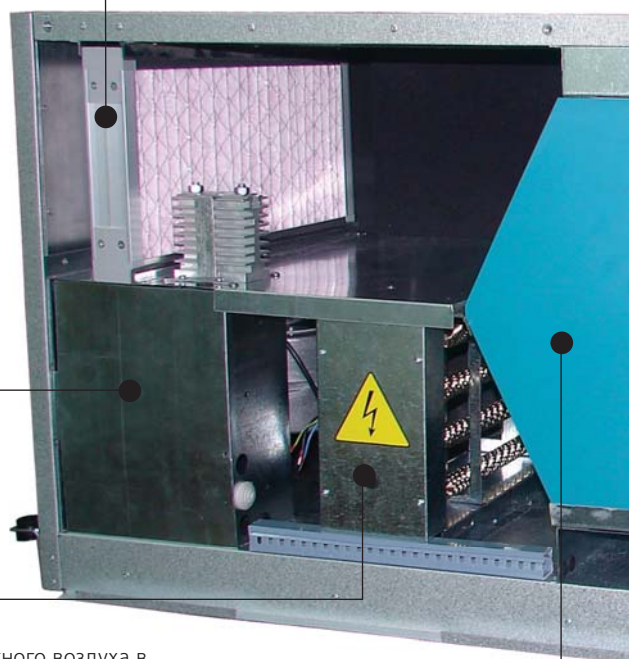
Пульт управления с интерфейсом оснащен многофункциональными кнопками, индикатором неисправности и аварии. Стандартно комплектуются многофункциональным пультом управления с графическим индикатором LCD.

Функциональность:

- Поддержание температуры приточного воздуха
- Поддержание температуры воздуха в помещении
- Управление интенсивностью вентиляции
- Утилизация тепла пластинчатым теплообменником
- Защита пластинчатого теплообменника от обмерзания
- Защита электрического калорифера от перегрева
- Программа корректного отключения нагревателей в аварийном режиме
- Индикация загрязненности фильтра приточного воздуха
- Установка режимов работы устройств
- Установка недельной программы работы устройства с изменением интенсивности вентиляции
- Наличие суточного таймера
- Установка сезонного режима работы
- Наличие таймера замены фильтра
- Автоматическое определение подключенных устройств
- Индикация неисправностей при помощи текстовых и световых сигналов
- Индикация неисправностей при помощи световых сигналов
- Выбор языка интерфейса

Фильтр

► Высокая степень очистки приточного воздуха достигается за счет применения встроенных фильтров со степенью очистки G4-F7. Фильтры кассетные на металлическом каркасе. Размеры фильтров соответствуют европейским нормам. Качество и долговечность фильтров в процессе эксплуатации установки обеспечиваются возможностью контроля загрязненности фильтров встроенной автоматикой и их легкой чисткой и заменой.



Нагреватель:

► Для эксплуатации приточно-вытяжной установки при низкой температуре наружного воздуха в комплектацию установок входит электрический нагреватель.

► Электрический нагреватель изготовлен из термостойкой нержавеющей стали, дополнительно оребренный для повышенной теплоотдачи и оснащен двумя защитными термостатами защиты от перегрева.

Теплообменник (рекуператор)

► Применяется пластинчатый рекуператор с большой площадью поверхности и высоким КПД, изготовленный из полистирола. Принцип действия основан на том, что уходящий воздух отдает свое тепло пластинам, а те в свою очередь, потоку приточного воздуха. Тем самым, уменьшаются затраты на нагрев приточного воздуха. Потоки приточного и вытяжного воздуха не пересекаются, благодаря чему исключается передача одним потоком другому загрязнений, запахов, микроорганизмов. Эффективность рекуператоров достигает 95%, что позволяет значительно снизить эксплуатационные расходы на подогрев приточного воздуха. Наличие байпаса позволяет переключить работу установки в режим без рекуперации, когда это необходимо.

Возврат тепла



Система управления



Эффективная изоляция



Состав изделия на примере ВУТ 600 ЭГ ЕС

■ Корпус

- ▶ Стенки приточных установок выполнены из двух слоев оцинкованного листа, промежуток между которыми заполнен минеральной ватой. Наружный лист изготовлен из алюмооцинкованной стали с лаковым покрытием, обеспечивающим длительный срок эксплуатации. Внутренний оцинкованный лист обеспечивает гигиеническую чистоту поверхности установки, а так же невозможность скопления загрязнений на панели установки. Боковые панели легко снимаются, благодаря этому облегчен доступ ко всем, требующих чистки элементам установки.

■ ЕС вентилятор:



- ▶ Нагнетание и вытяжка воздуха осуществляется при помощи двух центробежных ЕС вентиляторов одностороннего всасывания с лопатками, загнутыми вперед.
- ▶ ЕС-мотор - это бесколлекторный синхронный мотор с электронным управлением. ЕС-вентиляторы потребляют до 50% меньше энергии, чем обычные, при той же производительности. А эксплуатационные расходы на их использование уменьшаются в среднем на 30%.
- ▶ Данный тип вентилятора обеспечивают минимальный уровень шума при высокой производительности.

■ Виброизолятор:

- ▶ Установки монтируются на резиновых виброизоляторах, которые полностью исключают передачу вибрации строительным конструкциям здания.

■ Поддон отвода конденсата:

- ▶ В конструкцию установки входит поддон из окрашенной стали для сбора конденсата. Снизу установки расположены патрубки для слива конденсата, которые подключаются к канализации.

Простота монтажа



Экономичные ЕС двигатели



Удобство обслуживания



ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ

► Серия ВЕНТС ВПА



► Звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 1520 м³/ч. Обеспечивают помещения свежим отфильтрованным воздухом. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены электронагреватели. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинального диаметра 100, 125, 150, 200, 250, 315 мм.

► Серия ВЕНТС МПА...Е



► Звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 3500 м³/ч. Обеспечивают помещения свежим отфильтрованным воздухом. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены электронагреватели. Предназначены для соединения с прямоугольными воздуховодами номинального сечения 400x200, 500x250, 500x300, 600x300, 600x350 мм.

► Серия ВЕНТС МПА...В



► Звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 6500 м³/ч. Обеспечивают помещения свежим отфильтрованным воздухом. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены водяные нагреватели. Предназначены для соединения с прямоугольными воздуховодами номинального сечения 400x200, 500x250, 500x300, 600x300, 600x350 и 800x500 мм.

► Серия ВЕНТС ПА...Е



► Компактные подвесные звукоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 3350 м³/ч. Обеспечивают помещения свежим отфильтрованным воздухом. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены электронагреватели. Предназначены для соединения с прямоугольными воздуховодами номинального сечения 400x200, 500x300, 600x350 мм.

► Серия ВЕНТС ПА...В



► Компактные подвесные звукоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 4100 м³/ч. Обеспечивают помещения свежим отфильтрованным воздухом. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены водяные нагреватели. Предназначены для соединения с прямоугольными воздуховодами номинального сечения 400x200, 500x300, 600x350, 700x400 мм.

► Серия ВЕНТС ВА



► Компактные подвесные звукоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 4450 м³/ч. Обеспечивают вытяжку отработанного воздуха из помещений. Предназначены для соединения с прямоугольными воздуховодами номинального сечения 400x200, 500x300, 600x350, 600x350, 700x400 мм.



**Приточные установки серии
ВЕНТС ВПА**

Производительность – до 1520 м³/ч

стр.
16



**Приточные установки серии
ВЕНТС МПА...Е**

Производительность – до 3500 м³/ч

стр.
20



**Приточные установки серии
ВЕНТС МПА...В**

Производительность – до 6500 м³/ч

стр.
20



**Приточные установки серии
ВЕНТС ПА...Е**

Производительность – до 3350 м³/ч

стр.
30



**Приточные установки серии
ВЕНТС ПА...В**

Производительность – до 4100 м³/ч

стр.
30



**Вытяжные установки серии
ВЕНТС ВА**

Производительность – до 4450 м³/ч

стр.
38

Серия ВЕНТС ВПА



Пульт управления LCD

Приточные установки
производительностью
до **1520 м³/ч** в компактном
звуко- и теплоизолированном
корпусе с электронагревателем

■ Описание

Вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подогрев и подачу свежего воздуха в помещения. Производительность установок от 200 до 1500 м³/ч. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинального диаметра 100, 125, 150, 200, 250, 315 мм.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминиевой стали, с внутренней тепло- и звукоизоляцией толщиной 25 мм из минеральной ваты.

■ Фильтр

Высокая степень очистки приточного воздуха достигается за счёт установки встроенного фильтра класса G4.

■ Нагреватель

Зимой и в межсезонье подогрев приточного воздуха осуществляет электрокалорифер.

■ Вентилятор

Применяется центробежный вентилятор с загнутыми назад лопатками и встроенным термостатом защиты с автоматическим перезапуском. Для некоторых типоразмеров доступна версия с более мощными характеристиками (ВПА-1). Электродвигатель вентилятора и рабочее колесо динамически сбалансированы в двух плоскостях. Шариковые подшипники качения электродвигателя не требуют обслуживания, срок службы составляет не менее 40000 часов.

■ Управление и автоматика

Возможны два варианта исполнения приточной установки:

1. Без управления, когда потребитель самостоятельно определяет и подбирает необходимую систему автоматики.
2. Со встроенной системой управления и автоматики, которая позволяет регулировать производительность вентилятора, устанавливать температуру приточного воздуха, контролировать степень

загрязнения фильтра. Кроме того, система автоматики обеспечивает активную защиту от перегрева ТЭНов калорифера. Управлять установкой можно на расстоянии при помощи проводного (в стандартном комплекте – провод длиной 10 м) пульта управления.

■ Функции управления и защиты

- ▶ дистанционное включение и выключение установки
- ▶ установка с помощью пульта управления требуемой температуры приточного воздуха и поддержание заданной температуры (управление калорифером при помощи оптосимистора)
- ▶ регулировка скорости вращения вентилятора с помощью пульта управления (3 скорости)
- ▶ отработка необходимых алгоритмов при включении и выключении установки
- ▶ работа установки по суточному или недельному таймеру
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора
- ▶ защита электрокалорифера от перегрева (два термостата)
- ▶ контроль степени засорения фильтра (датчик перепада давления)

■ Монтаж

Приточная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Монтаж можно осуществить как во вспомогательных помещениях (балкон, кладовая, подвал, чердак и т.д.), так и в основных, поместив установку над подвесным потолком или в нишу. Установку можно монтировать в любом положении, кроме вертикального, когда поток воздуха направлен вниз (ТЭНы не должны находиться под вентилятором). Необходимо предусмотреть возможность доступа к установке в случаях сервисного обслуживания и чистки фильтра.

Условное обозначение:

Серия		Диаметр фланца, мм	Мощность электрического нагревателя, кВт	Фазность
ВЕНТС ВПА	1	100; 125; 150; 200; 250; 315	1,8; 2,4; 3,4; 3,6; 5, 1; 6; 9	1 – однофазный; 3 – трехфазный
	–			

Опции к установкам



стр. 19

Технические характеристики:

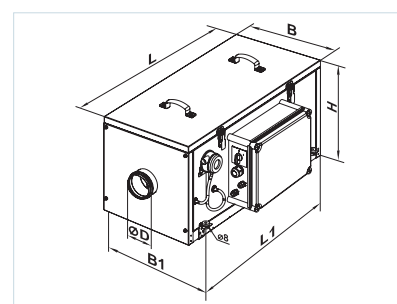
	ВПА 100- 1,8-1	ВПА 125- 2,4-1	ВПА 150- 2,4-1	ВПА 150- 3,4-1	ВПА 150- 5,1-3	ВПА 150- 6,0-3	ВПА 200- 3,4-1	ВПА 200- 5,1-3	ВПА 200- 6,0-3
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		1~ 230		3~ 400		1~ 230	3~ 400	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	73	75	98				193		
Ток вентилятора, А	0,32	0,33	0,43				0,84		
Мощность электрического нагревателя, кВт	1,8	2,4	2,4	3,4	5,1	6,0	3,4	5,1	6,0
Ток электрического нагревателя, А	7,8	10,4	10,4	14,8	7,4	8,7	14,8	7,4	8,7
Кол-во ТЭНов электронагревателя	3	3	2	2	3	3	2	3	3
Суммарная мощность установки, кВт	1,873	2,475	2,498	3,498	5,198	6,098	3,593	5,293	6,193
Суммарный ток установки, А	8,12	10,73	10,83	15,23	7,83	9,13	15,64	8,24	9,54
Макс. расход воздуха, м³/ч	190	285	425				810		
Частота вращения, мин ⁻¹	2830	2800	2705				2780		
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	27	28	29				30		
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	-25 +55		от -25 до +55				от -25 до +45		
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк				алюмоцинк		
Изоляция	25 мм, мин. вата		25 мм, мин. вата				25 мм, мин. вата		
Фильтр	G4		G4				G4		
Размер подключаемого воздуховода, мм	100	125	150				200		
Вес, кг	50		50				52		

Технические характеристики:

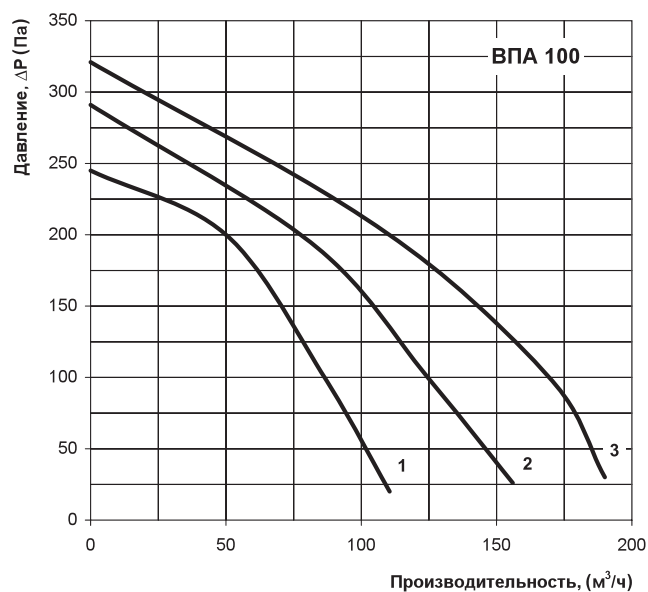
	ВПА 250- 3,6-3	ВПА 250- 6,0-3	ВПА 250- 9,0-3	ВПА 315- 6,0-3	ВПА 315- 9,0-3	ВПА-1 315- 6,0-3	ВПА-1 315- 9,0-3
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400			3~ 400			
Максимальная мощность вентилятора, Вт	194			171		296	
Ток вентилятора, А	0,85			0,77		1,34	
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,6	6,0	9,0	6,0	9,0	6,0	9,0
Ток электрического нагревателя, А	5,3	8,7	13,0	8,7	13,0	8,7	13,0
Кол-во ТЭНов электронагревателя	3	3	3	3	3	3	3
Суммарная мощность установки, кВт	3,794	6,194	9,194	6,171	9,171	6,296	9,296
Суммарный ток установки, А	6,15	9,55	13,85	9,47	13,77	10,04	14,34
Макс. расход воздуха, м³/ч	990			1190		1520	
Частота вращения, мин⁻¹	2790			2600		2720	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	30			30		30	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +50			от -25 до +50		от -25 до +45	
Материал корпуса	алюмоцинк			алюмоцинк			
Изоляция	25 мм, мин. вата			25 мм, мин. вата			
Фильтр	G4			G4			
Размер подключаемого воздуховода, мм	250			315			
Вес, кг	52			62			

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм					
	ØD	B	B1	H	L	L1
ВПА 100	99	382	421,5	408	800	647
ВПА 125	124	382	421,5	408	800	647
ВПА 150	149	455	496,5	438	800	647
ВПА 200	199	487	526,5	513	835	684
ВПА 250	249	487	526,5	513	835	684
ВПА 315	314	527	566,5	548	900	750

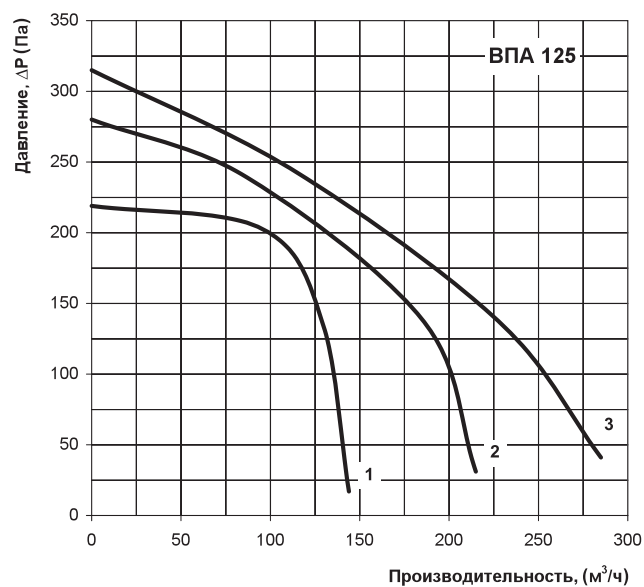


ВЕНТС ВПА



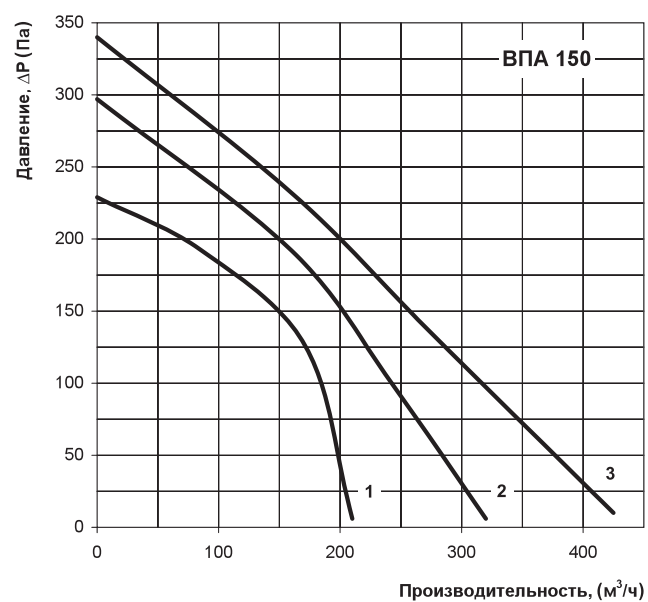
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	50	30	47	47	35	40	37	28	16
L_{wA} к выходу	дБ(А)	58	39	50	56	49	45	42	33	23
L_{wA} к окружению	дБ(А)	31	5	21	28	24	19	13	4	0

ВЕНТС ВПА



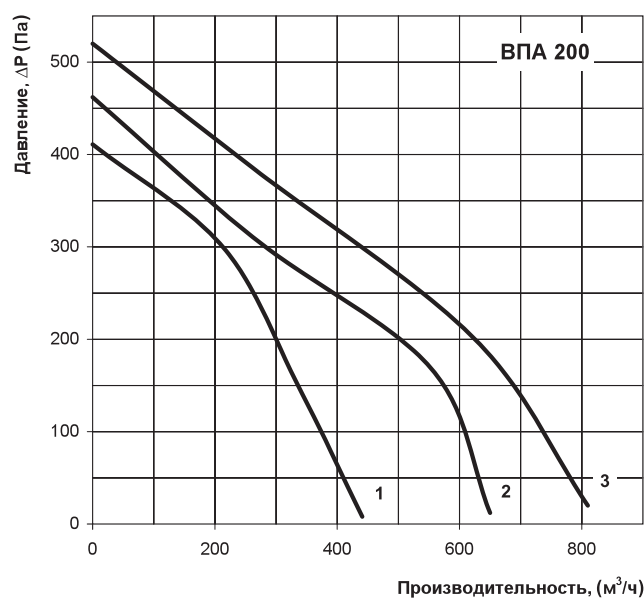
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	52	31	48	48	36	41	40	32	18
L_{wA} к выходу	дБ(А)	62	40	53	56	52	47	47	37	23
L_{wA} к окружению	дБ(А)	33	9	24	33	26	17	16	3	4

ВЕНТС ВПА



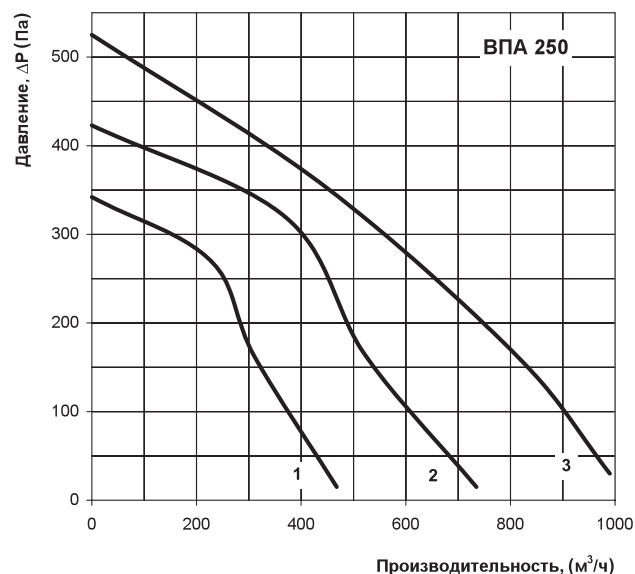
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	65	37	53	63	50	53	53	45	30
L_{wA} к выходу	дБ(А)	63	22	43	53	52	57	57	46	36
L_{wA} к окружению	дБ(А)	41	14	34	39	19	27	19	7	0

ВЕНТС ВПА



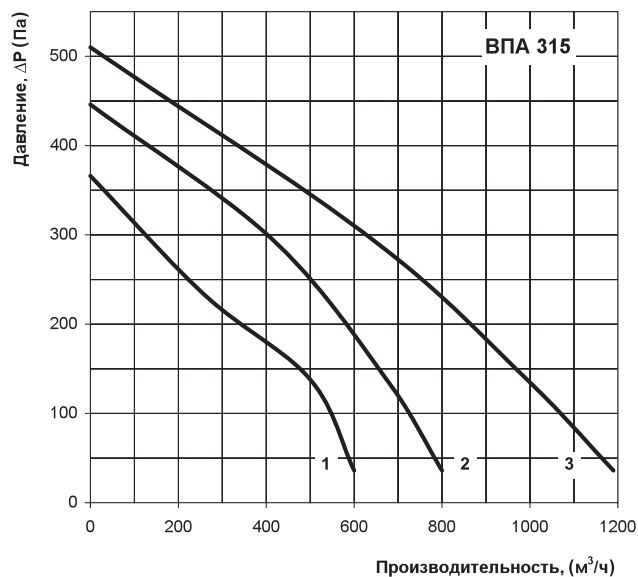
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	65	41	58	59	56	60	62	56	41
L_{wA} к выходу	дБ(А)	71	46	57	63	64	66	66	58	45
L_{wA} к окружению	дБ(А)	46	15	31	43	40	34	30	22	8

ВЕНТС ВПА



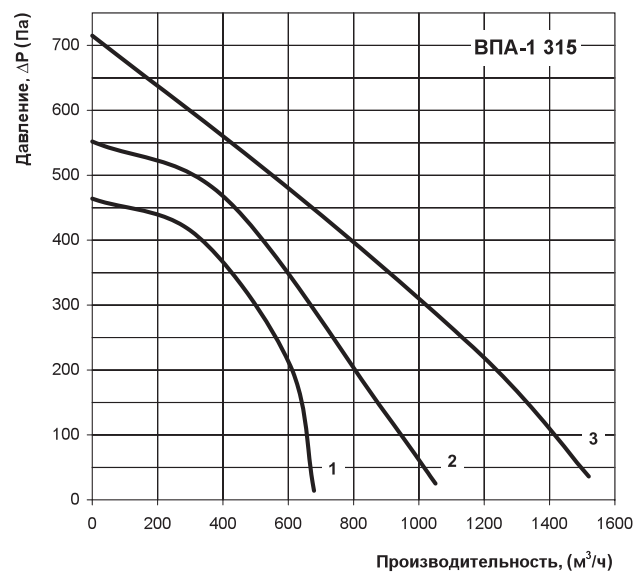
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	65	41	54	61	58	63	62	55 43
L_{wA} к выходу	дБ(А)	72	42	55	63	63	68	70	60 45
L_{wA} к окружению	дБ(А)	45	15	30	44	39	37	28	23 6

ВЕНТС ВПА



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	79	55	69	74	68	71	65	64 62
L_{wA} к выходу	дБ(А)	82	55	74	74	77	76	74	70 59
L_{wA} к окружению	дБ(А)	55	32	44	50	49	46	36	31 24

ВЕНТС ВПА



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	75	61	72	72	68	69	66	67 59
L_{wA} к выходу	дБ(А)	79	43	65	71	72	77	74	69 60
L_{wA} к окружению	дБ(А)	58	37	47	51	54	46	38	36 34

Принадлежности к приточным установкам:

Тип	Сменный фильтр	Тип фильтра
ВПА 100-1,8-1	СФ ВПА 100/125 G4	кассетный
ВПА 125-2,4-1		
ВПА 150-2,4-1	СФ ВПА 150 G4	кассетный
ВПА 150-3,4-1		
ВПА 150-5,1-3		
ВПА 150-6,0-3		
ВПА 200-3,4-1	СФ ВПА 200/250 G4	кассетный
ВПА 200-5,1-3		
ВПА 200-6,0-3		
ВПА 250-3,6-3		
ВПА 250-6,0-3		
ВПА 250-9,0-3	СФ ВПА 315 G4	кассетный
ВПА 315-6,0-3		
ВПА 315-9,0-3		
ВПА-1 315-6,0-3		
ВПА-1 315-9,0-3		

Серия ВЕНТС МПА Е



Пульт управления LCD

Приточные установки производительностью до **3500 м³/ч** в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем

Серия ВЕНТС МПА В



Пульт управления SAS908

Приточные установки производительностью до **6500 м³/ч** в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем

■ Описание

Приточная установка МПА представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подогрев и подачу свежего воздуха в помещения. Предназначена для соединения с прямоугольными воздуховодами номинальным сечением 400x200, 500x250, 500x300, 600x300, 600x350 и 800x500 мм.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминированной стали. Внутри – тепло- и звукоизоляция из минеральной ваты толщиной 25 мм.

■ Фильтр

Высокая степень очистки приточного воздуха достигается за счёт установки встроенного фильтра класса G4.

■ Нагреватель

Для подогрева приточного воздуха зимой и в межсезонье используется электронагреватель (модели МПА Е) или водяной (гликолевый) нагреватель (модели МПА В). ТЭНы электрокалорифера снабжены дополнительным оребрением, что повышает площадь поверхности теплообмена и увеличивает отдачу тепла приточному воздуху.

■ Вентилятор

Применяется центробежный вентилятор двустороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками и встроенным термостатом защиты с автоматическим перезапуском. Электродвигатель вентилятора и рабочее колесо динамически сбалансированы в двух плоскостях. Шариковые подшипники качения электродвигателя не требуют обслуживания, срок их службы составляет не менее 40000 часов.

■ Управление и автоматика

Возможны два варианта исполнения:

1. Без управления, когда потребитель самостоятельно определяет и подбирает необходимую систему автоматики.
2. Со встроенной системой управления и автоматики, которая позволяет регулировать производительность вентилятора (3 скорости), устанавливать температуру приточного воздуха, контролировать состояние (степень загрязнения) фильтра. Кроме того, система автоматики обеспечивает активную защиту от перегрева ТЭНов калорифера. Управлять установкой можно при помощи пульта управления. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для пульта. Приточные установки МПА 3200 В, МПА 3500 В, МПА 5000 В пультом управления не комплектуются.

Условное обозначение:

Серия
ВЕНТС МПА

Номинальный расход воздуха, м³/ч
800, 1200, 1800, 2500, 3200, 3500, 5000

Тип нагревателя	Фазность установки
Е – электрический; В – водяной;	1 – однофазная; 3 – трехфазная

Опции к установкам



стр. 26



стр. 26

■ Функции управления и защиты МПА Е

- ▶ дистанционное включение и выключение установки;
- ▶ установка с помощью пульта управления требуемой температуры приточного воздуха и поддержание заданной температуры (управление калорифером при помощи оптосимистора);
- ▶ регулировка скорости вращения вентилятора с помощью пульта управления;
- ▶ отработка необходимых алгоритмов при включении и выключении установки;
- ▶ работа установки по таймеру;
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера;
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора;
- ▶ защита электрокалорифера от перегрева (два термостата);
- ▶ контроль степени засорения фильтра (датчик перепада давления).

■ Функции управления и защиты МПА В

- ▶ включение/выключение электродвигателя установки;
- ▶ выбор скорости вращения вентилятора (3 скорости);
- ▶ поддержание заданной температуры приточ-

- ного воздуха посредством воздействия на привод трехходового вентиля, регулирующего подачу теплоносителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита жидкостного нагревателя от замерзания (по датчику температуры воздуха после нагревателя и по датчику температуры обратного теплоносителя);
- ▶ управление и контроль работы внешнего циркуляционного насоса, установленного на линии подачи теплоносителя в жидкостный нагреватель (насос смесительного узла);
- ▶ управление компрессорно-конденсаторным блоком (ККБ) воздухоохладителя, учитывая температуру помещения (при дополнительной установке канального воздухоохладителя);
- ▶ управление приточным вентилятором и контроль за его работой;
- ▶ контроль загрязненности фильтра;
- ▶ управление электроприводом внешнего воздушного клапана;
- ▶ остановка системы по команде от щита пожарной сигнализации.

При наличии смесительного узла пульт управления позволяет поддерживать заданную температуру воздуха в помещении путем изменения

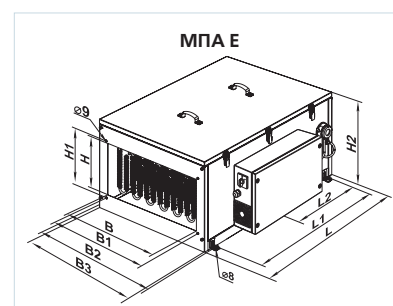
расхода теплоносителя через воздухонагреватель. Использование смесительного узла с насосом позволяет осуществлять описанное ранее регулирование при разности давлений теплоносителя в прямой и обратной магистрали менее 40кПа. Смесительный узел с насосом помогает предотвратить замерзание теплообменника и дает дополнительное время на проведение оперативных мероприятий при возникновении аварийной ситуации.

■ Монтаж

Приточная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Монтаж можно осуществить как во вспомогательных помещениях (балкон, кладовая, подвал, чердак и т.д.), так и в основных, поместив установку над подвесным потолком, в нишу или открытым способом. Установку можно монтировать в любом положении, кроме вертикального, когда поток воздуха направлен вниз (ТЭНы не должны находиться под вентилятором). Необходимо предусмотреть возможность доступа к установке для сервисного обслуживания и чистки фильтра.

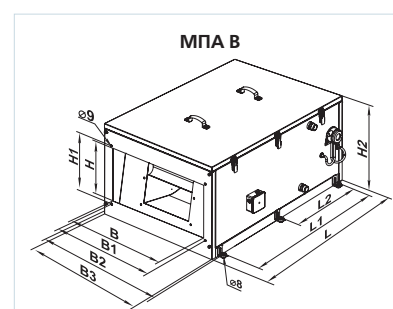
Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм									
	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	L	L1	L2
МПА 800 Е1	400	420	549	500	200	220	352	650	530	-
МПА 1200 Е3	400	420	549	500	200	220	352	650	530	-
МПА 1800 Е3	500	520	649	600	250	270	480	800	680	-
МПА 2500 Е3	500	520	649	600	300	320	480	800	680	-
МПА 3200 Е3	600	620	759	710	300	320	530	1000	880	440
МПА 3500 Е3	600	620	759	710	350	370	530	1000	880	440



Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм									
	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	L	L1	L2
МПА 800 В	400	420	549	500	200	220	352	650	530	-
МПА 1200 В	400	420	549	500	200	220	352	650	530	-
МПА 1800 В	500	520	649	600	250	270	480	800	680	-
МПА 2500 В	500	520	649	600	300	320	480	800	680	-
МПА 3200 В	600	620	759	710	300	320	530	1000	880	440
МПА 3500 В	600	620	759	710	350	370	530	1000	880	440
МПА 5000 В	800	820	971	925	500	520	670	1299	720	360



ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ

Технические характеристики:

	МПА 800 Е1	МПА 800 В	МПА 1200 Е3	МПА 1200 В
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		3~ 400	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	245		410	
Ток вентилятора, А	1,08		1,8	
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,3	-	9,9	-
Ток электрического нагревателя, А	14,3	-	14,3	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	4	-	4
Суммарная мощность установки, кВт	3,55	0,245	9,94	0,410
Суммарный ток установки, А	15,38	1,08	16,1	1,8
Макс. расход воздуха, м³/ч	800	750	1200	1200
Частота вращения, мин⁻¹	1650		1850	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	35		38	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +45		от -25 до +45	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	25 мм, мин. вата		25 мм, мин. вата	
Фильтр	G4		G4	
Размер подключаемого воздуховода, мм	400x200		400x200	
Вес, кг	36,2	41,3	38,9	42,8

* без коробки блока управления (с коробкой блока на МПА...Е +130 мм)

Технические характеристики:

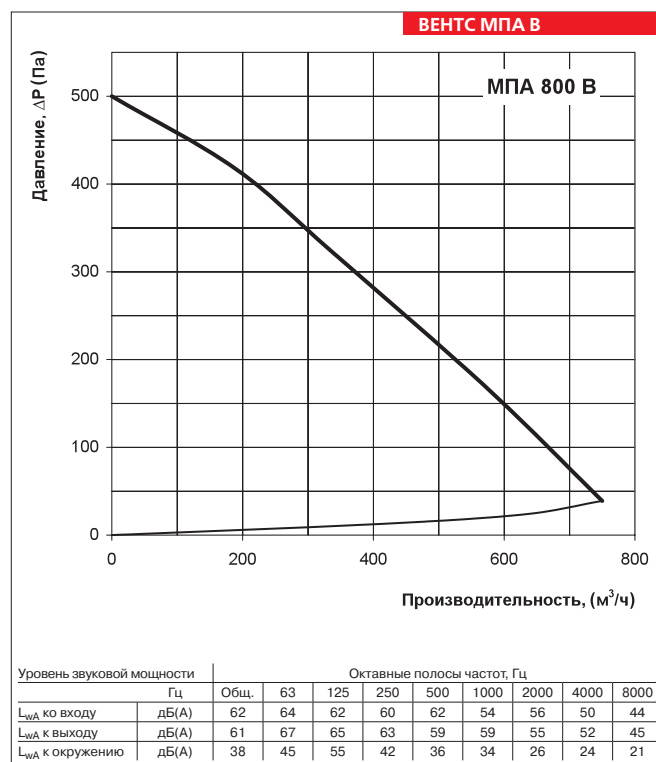
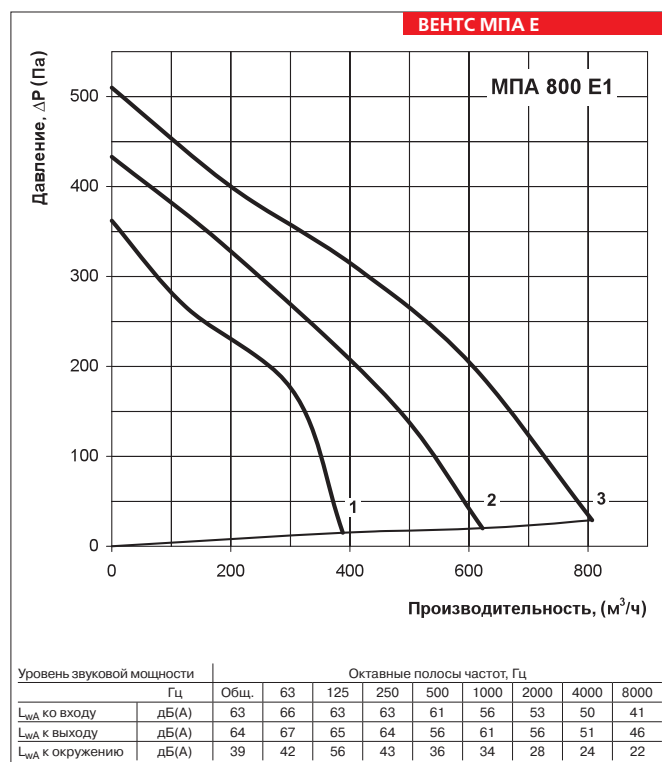
	МПА 1800 Е3	МПА 1800 В	МПА 2500 Е3	МПА 2500 В
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400	1~ 230	3~ 400	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	490		650	
Ток вентилятора, А	2,15		2,84	
Мощность электрического нагревателя, кВт	18,0	-	18,0	-
Ток электрического нагревателя, А	26,0	-	26,0	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	4	-	4
Суммарная мощность установки, кВт	18,49	0,490	18,65	0,650
Суммарный ток установки, А	28,15	2,15	28,84	2,84
Макс. расход воздуха, м³/ч	2000	1870	2500	2150
Частота вращения, мин⁻¹	1100		1000	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	40		45	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +45		от -25 до +45	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	25 мм, мин. вата		25 мм, мин. вата	
Фильтр	G4		G4	
Размер подключаемого воздуховода, мм	500x250		500x300	
Вес, кг	61,5	62,5	62	63

* без коробки блока управления (с коробкой блока на МПА...Е +130 мм)

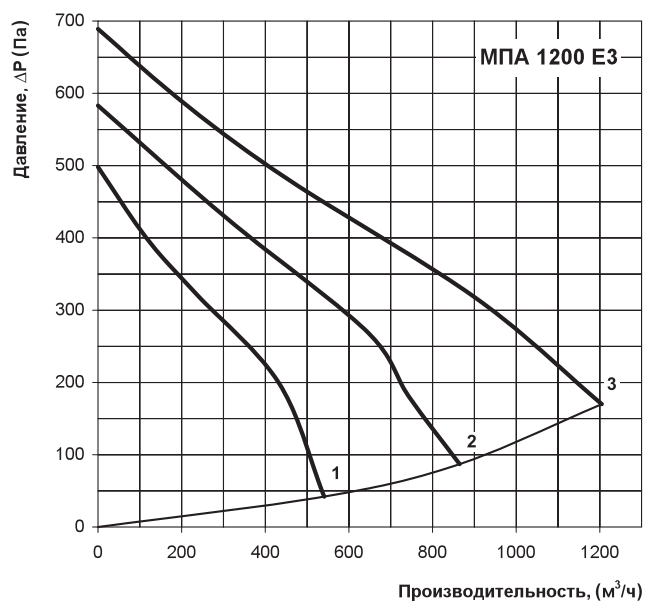
Технические характеристики:

	МПА 3200 ЕЗ	МПА 3200 В	МПА 3500 ЕЗ	МПА 3500 В	МПА 5000 В
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400У		3~ 400У		3~ 400
Максимальная мощность вентилятора, Вт	1270		1270		1800
Ток вентилятора, А	2,3		2,3		4,5
Мощность электрического нагревателя, кВт	25,2	-	25,2	-	-
Ток электрического нагревателя, А	36,4	-	36,4	-	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	4	-	4	4
Суммарная мощность установки, кВт	26,47	1,270	26,47	1,270	1,80
Суммарный ток установки, А	38,7	2,3	38,7	2,3	4,5
Макс. расход воздуха, м³/ч	3200	3000	3500	3250	6500
Частота вращения, мин⁻¹	1200		1200		1400
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	53		53		55
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -40 до +45		от -40 до +45		от -25 до +45
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк		алюмоцинк
Изоляция	25 мм, мин. вата		25 мм, мин. вата		25 мм, мин. вата
Фильтр	G4		G4		G4
Размер подключаемого воздуховода, мм	600x300		600x350		800x500
Вес, кг	69,4	73,2	69,3	73,1	136

* без коробки блока управления (с коробкой блока на МПА...Е +130 мм)

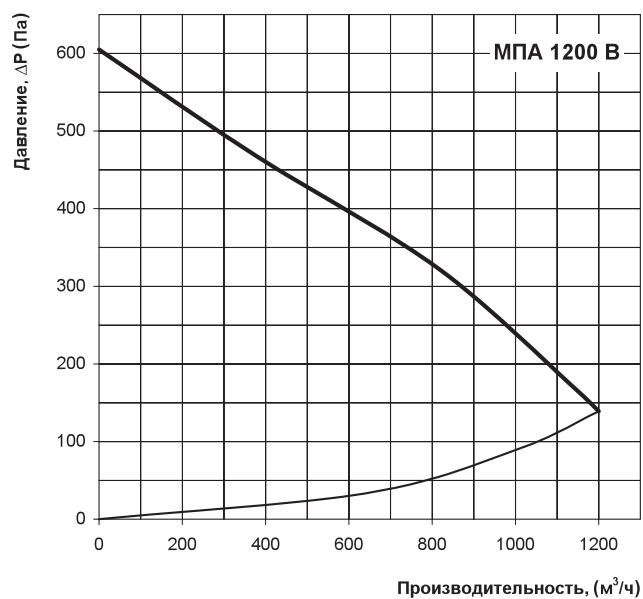


ВЕНТС МПА Е



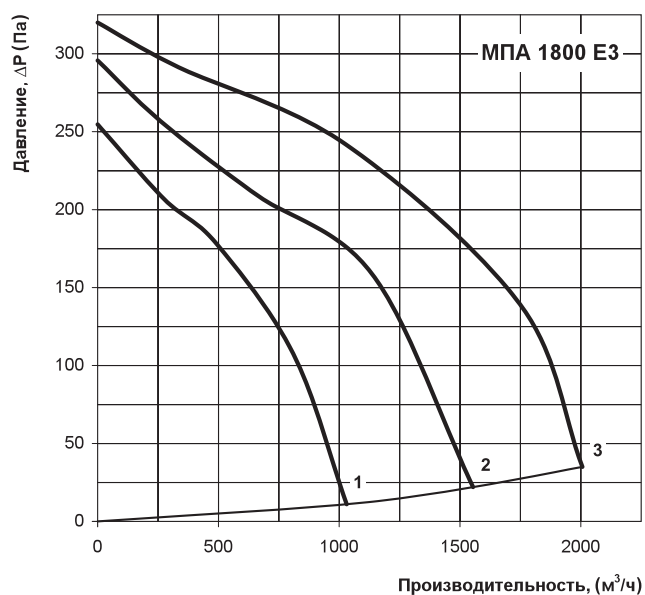
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	67	66	66	68	66	60	63	60 55
L_{wA} к выходу	дБ(А)	72	71	70	68	68	65	60	60 57
L_{wA} к окружению	дБ(А)	45	55	54	48	52	40	37	34 35

ВЕНТС МПА В



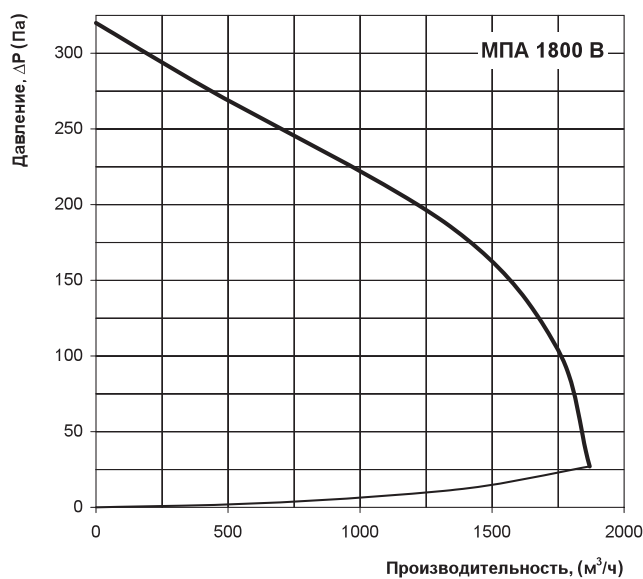
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	71	70	68	66	68	62	61	61 56
L_{wA} к выходу	дБ(А)	71	68	69	67	64	67	62	61 57
L_{wA} к окружению	дБ(А)	48	56	54	48	53	40	39	35 33

ВЕНТС МПА Е



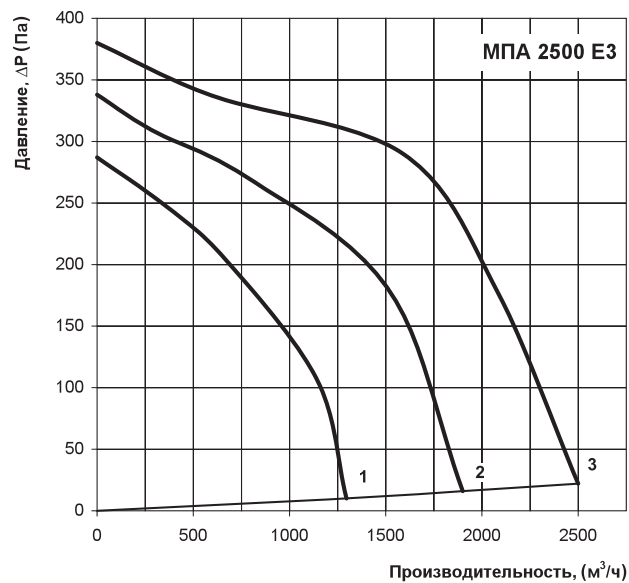
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	74	79	76	74	67	67	64	64 54
L_{wA} к выходу	дБ(А)	75	82	78	74	68	73	66	70 67
L_{wA} к окружению	дБ(А)	52	64	62	54	48	44	40	36 34

ВЕНТС МПА В



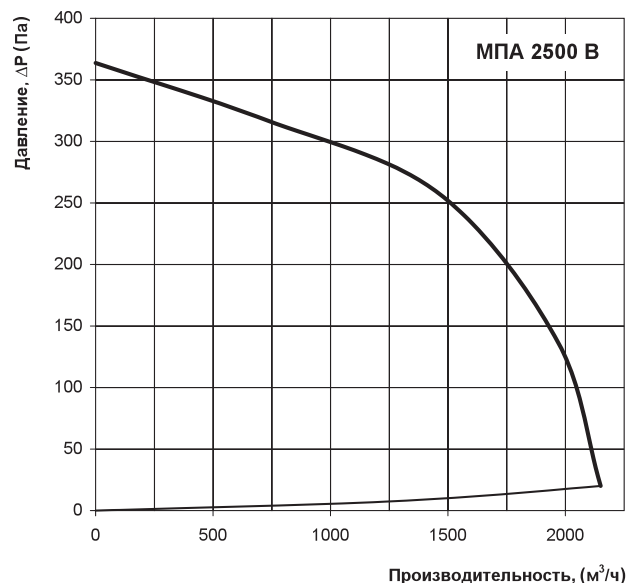
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	73	78	77	77	67	68	62	63 57
L_{wA} к выходу	дБ(А)	75	79	78	74	68	73	66	69 66
L_{wA} к окружению	дБ(А)	51	63	61	54	47	44	40	37 33

ВЕНТС МПА Е



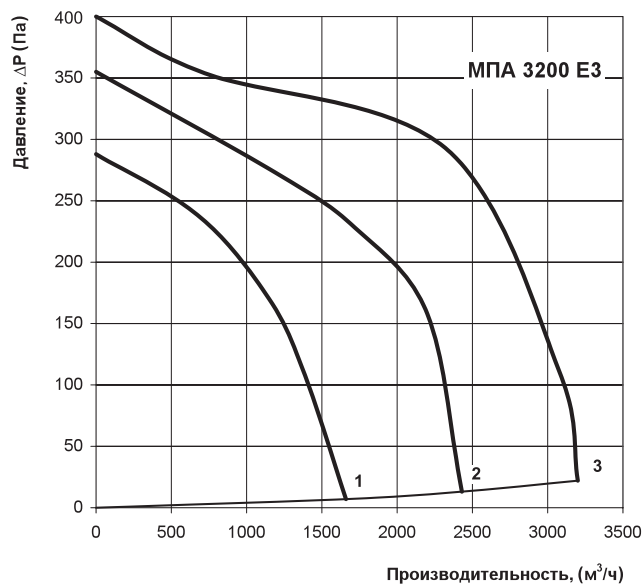
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	79	82	80	80	70	70	66	66 58
L_{WA} к выходу	дБ(А)	82	82	84	79	75	79	74	71 68
L_{WA} к окружению	дБ(А)	55	67	68	61	54	48	45	40 37

ВЕНТС МПА В



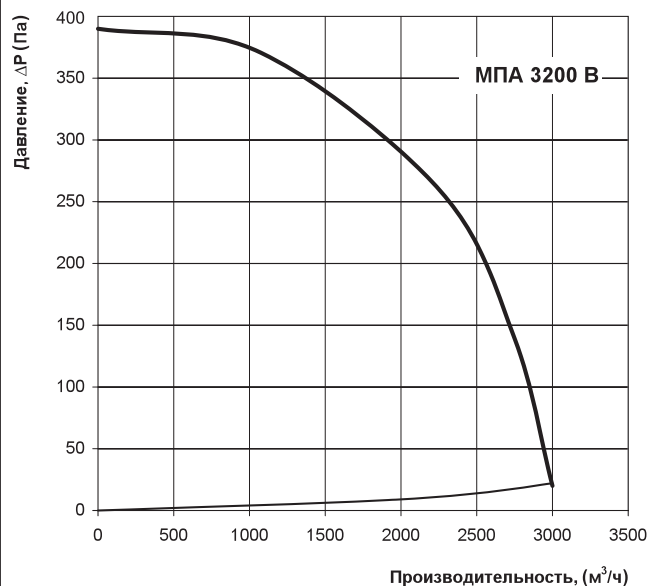
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	77	81	83	78	71	72	67	66 59
L_{WA} к выходу	дБ(А)	80	86	81	79	75	77	71	75 68
L_{WA} к окружению	дБ(А)	54	68	65	59	51	50	45	41 40

ВЕНТС МПА Е



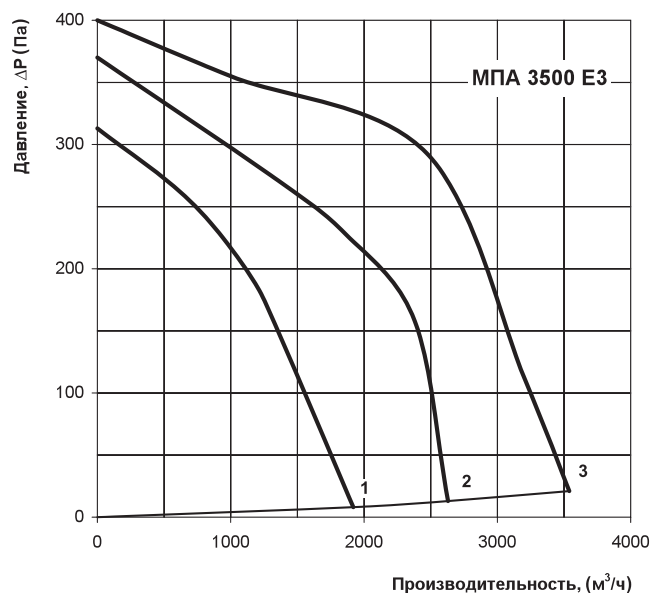
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	82	85	84	83	76	77	73	73 68
L_{WA} к выходу	дБ(А)	86	83	83	83	82	80	72	73 70
L_{WA} к окружению	дБ(А)	63	68	64	67	55	55	52	45 45

ВЕНТС МПА В



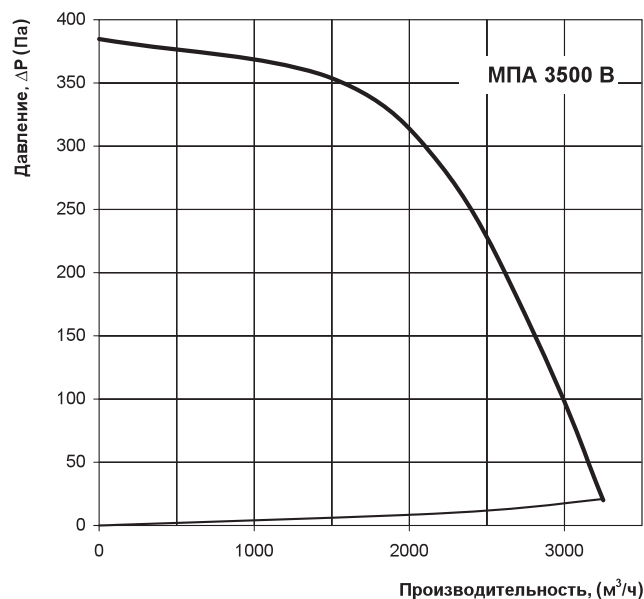
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	83	86	86	81	76	75	75	72 68
L_{WA} к выходу	дБ(А)	86	86	83	85	81	77	74	75 72
L_{WA} к окружению	дБ(А)	63	66	68	71	58	51	50	45 44

ВЕНТС МПА Е



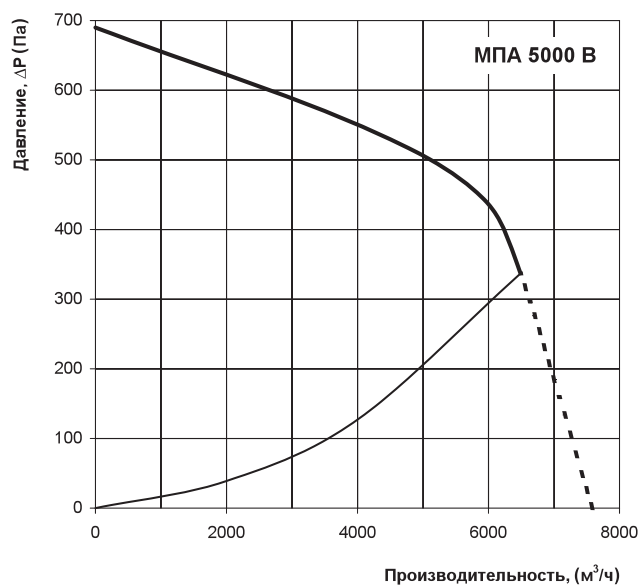
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	82	85	88	85	77	77	75	72	70
L_{WA} к выходу	дБ(А)	87	86	83	85	84	79	72	75	71
L_{WA} к окружению	дБ(А)	62	68	67	71	56	51	50	47	43

ВЕНТС МПА В



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	84	84	86	85	77	76	73	71	69
L_{WA} к выходу	дБ(А)	84	83	84	83	82	80	72	75	73
L_{WA} к окружению	дБ(А)	60	67	66	71	54	55	50	45	45

ВЕНТС МПА В



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	79	89	86	85	77	74	66	61	54
L_{WA} к выходу	дБ(А)	85	90	92	88	79	76	71	65	56
L_{WA} к окружению	дБ(А)	68	82	79	75	68	62	55	52	43

Принадлежности к приточным установкам:

Тип	Сменный фильтр	Тип фильтра
МПА 800 Е1	СФ МПА 800/1200 G4	кассетный
МПА 1200 Е3		
МПА 1800 Е3	СФ МПА 1800/2500 G4	кассетный
МПА 2500 Е3		
МПА 3200 Е3	СФ МПА 3200/3500 G4	кассетный
МПА 3500 Е3		
МПА 800 В	СФ МПА 800/1200 G4	кассетный
МПА 1200 В		
МПА 1800 В	СФ МПА 1800/2500 G4	кассетный
МПА 2500 В		
МПА 3200 В	СФ МПА 3200/3500 G4	кассетный
МПА 3500 В		
МПА 5000 В	СФК МПА 5000 G4	карманный

Пример организации воздухообмена в офисе

В современном офисе организовать приточно-вытяжную вентиляцию можно на следующем примере. В коридоре за подвесным потолком монтируется приточная установка МПА, вытяжной вентилятор (соответствующий характеристикам приточной установки), приточные и вытяжные магистральные воздухопроводы. В помещения кабинетов прокладываются ответвления и устанавливаются воздухораспределительные устройства. Свежий воздух забирается с улицы через наружную решетку, в приточной установке воздух фильтруется, подогревается до требуемой температуры

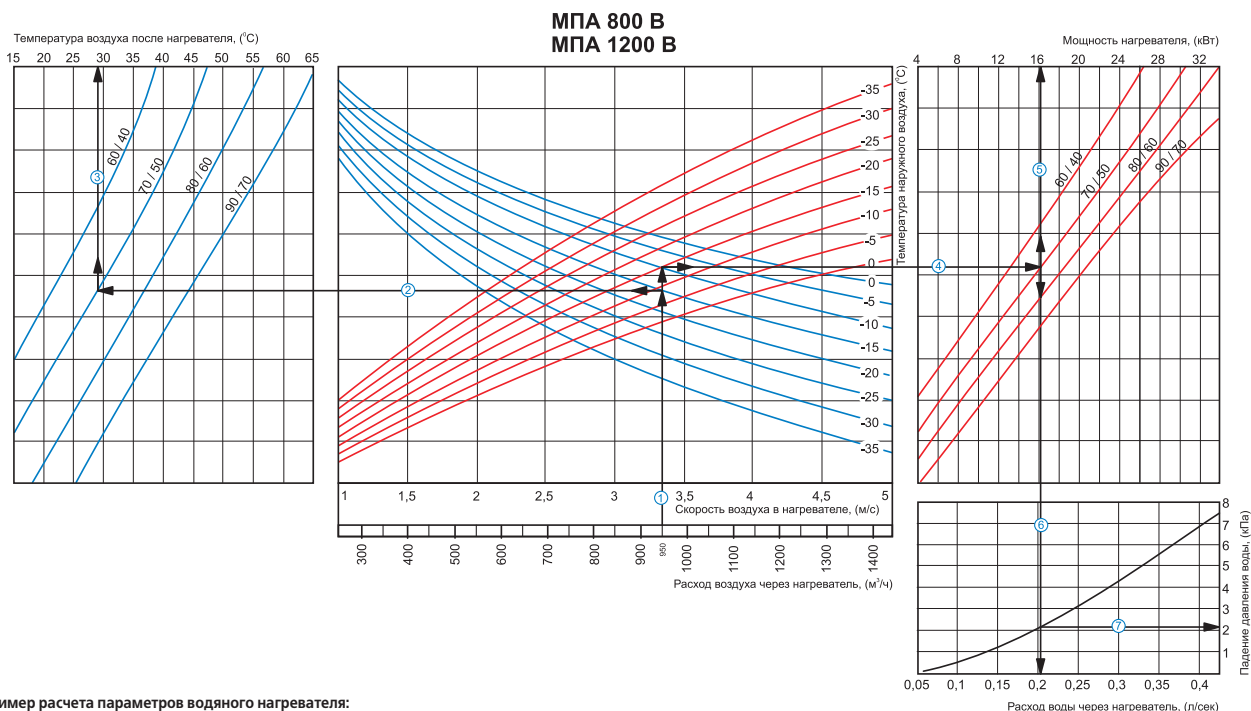
и по разветвленной системе воздухопроводов поступает в кабинеты с постоянным пребыванием людей. Загрязненный воздух выбрасывается на улицу через наружную решетку, при помощи вытяжного вентилятора. Таким образом, в офисе наблюдается постоянное присутствие свежего воздуха, происходит контролируемый воздухообмен, отсутствие сквозняков при открытии окон, отсутствие проникновения извне пыли и постороннего шума.



Вариант применения установки МПА для организации воздухообмена в офисе.

Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС МПА В

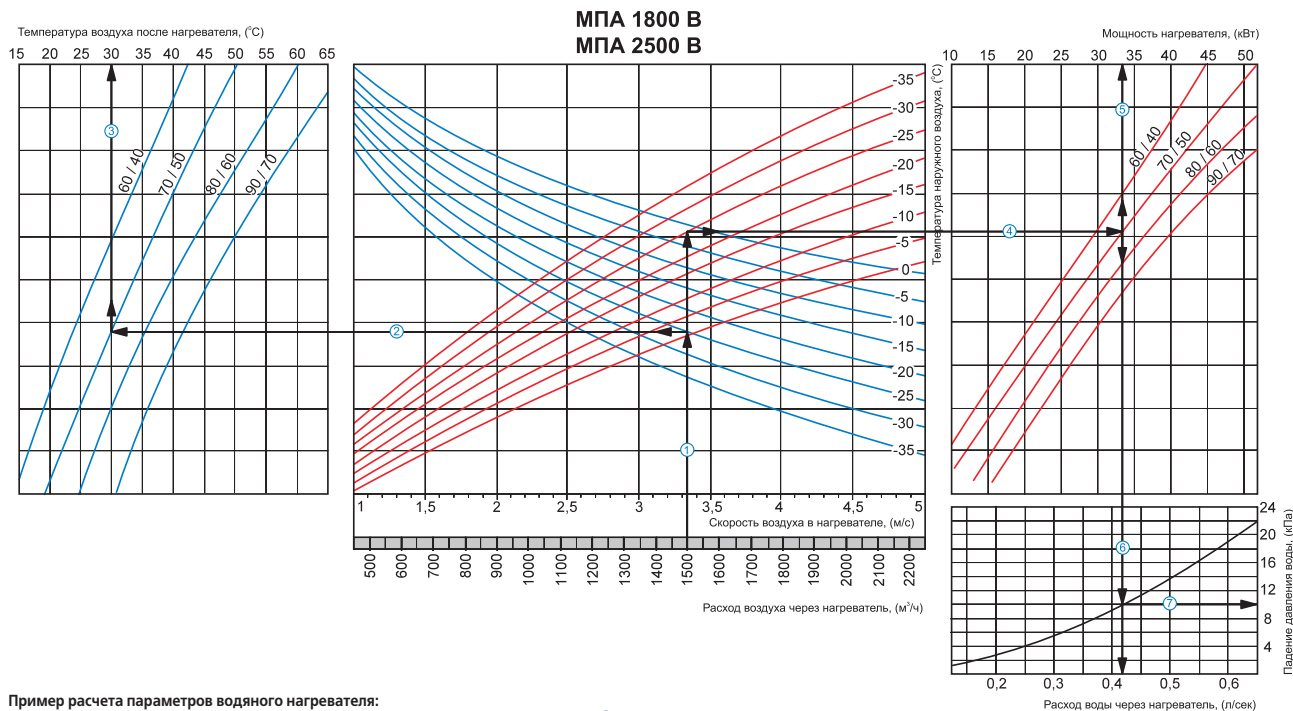


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (29°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (16,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,2 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (2,1 кПа).

ВЕНТС МПА В



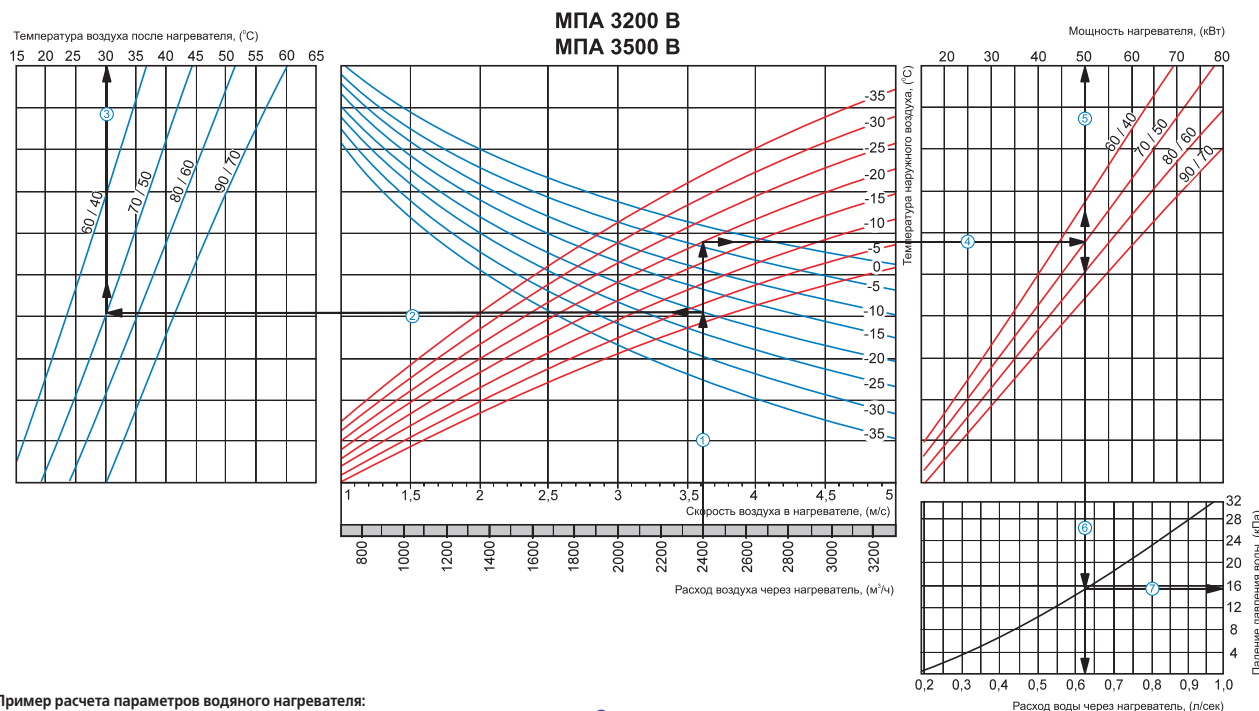
Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 1500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,3 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (30°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (33,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,42 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (10,0 кПа).

Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС МПА В

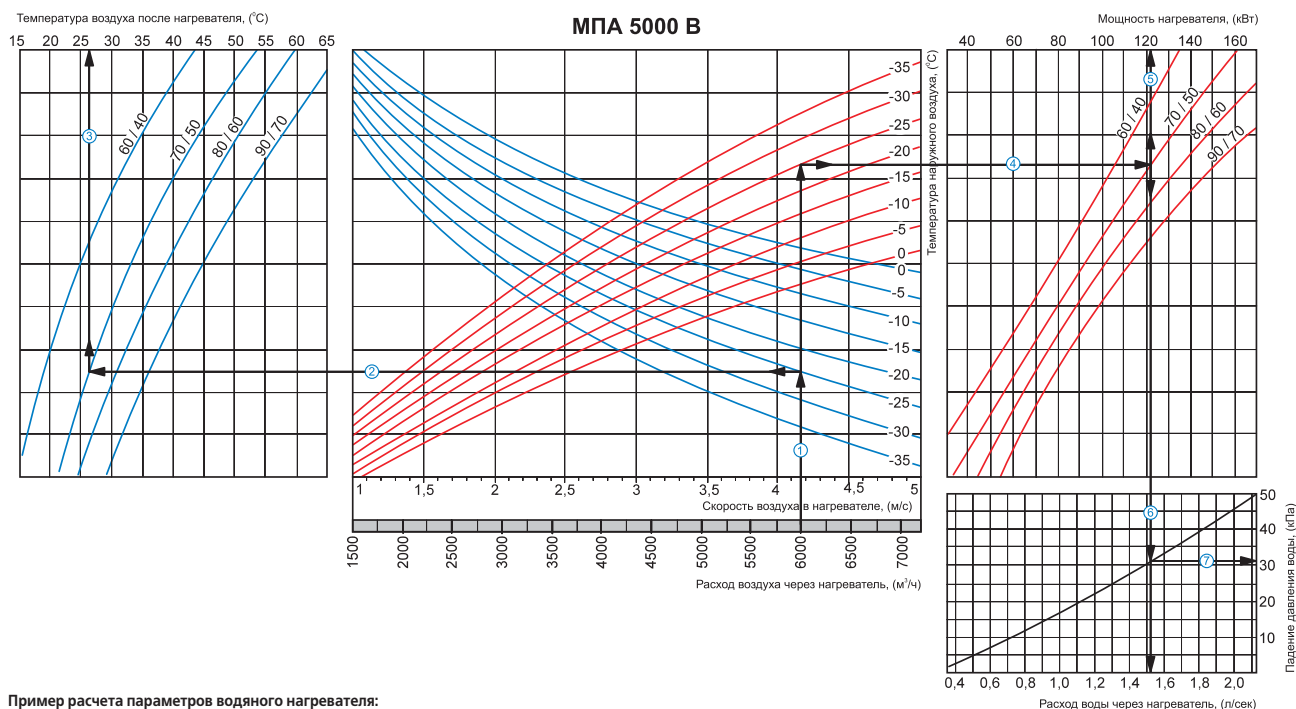


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2400 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,61 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (30°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (50,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,62 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (15,0 кПа).

ВЕНТС МПА В



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 6000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 4,15 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (27°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (121,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (1,52 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (31,0 кПа).

Серия ВЕНТС ПА...Е



Подвесные приточные установки производительностью до **3350 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем

■ Описание

Приточная установка ПА представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подогрев и подачу свежего воздуха в помещения. Для обеспечения сбалансированной вентиляции к агрегату ПА можно подключить вытяжной агрегат серии ВА (оснащен такими же вентиляторами, как и ПА), который будет работать согласованно с агрегатом.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюмоцинковых стальных листов, со звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного воздуха в установке есть встроенный фильтр со степенью очистки G4 (в качестве опции - F7).

■ Нагреватель

Установки ПА укомплектованы электрическими (ПА...Е) и водяными (ПА...В) нагревателями.

Серия ВЕНТС ПА...В



Пульт управления SAS908

Подвесные установки производительностью до **4100 м³/ч** в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем

В зависимости от требуемой мощности устанавливаются двух-, трех- или четырехрядные водяные нагреватели.

■ Вентилятор

Установки оборудованы высоконапорным бескорпусным радиальным вентилятором с непосредственным приводом от электродвигателя с внешним ротором. Лопатки рабочего колеса загнуты назад. Вентилятор обеспечивает оптимальные рабочие характеристики: расход воздуха, уровень шума и КПД. Вентилятор легко извлекается из корпуса для осмотра и чистки.

■ Монтаж

Приточная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (над подвесным потолком, в нише или открытым способом). Все электрические подключения выполняются через клеммную колодку, расположенную в соединительной

коробке. Приточные установки ПА оснащены кронштейнами для облегчения монтажа агрегата. Установку можно монтировать в любом положении, кроме вертикального, когда поток воздуха направлен вниз (ТЭНов не должны находиться под вентилятором). Необходимо предусмотреть возможность доступа к установке для сервисного обслуживания и чистки фильтра.

■ Управление и автоматика

Возможны два варианта исполнения установок:

1. Без управления, когда потребитель самостоятельно определяет и подбирает необходимую систему автоматики.
2. Со встроенной системой управления и автоматики, которая позволяет регулировать производительность вентилятора (3 скорости), устанавливать температуру приточного воздуха, контролировать состояние (степень загрязнения) фильтра. Кроме того, система автоматики обеспечивает активную защиту ТЭНов калорифера от перегрева (для ПА...Е). Управлять установкой можно на расстоянии при помощи пульта дистанционного управления.

Условное обозначение:

Серия	Типоразмер установки	Тип нагревателя	Рядность водяного нагревателя
ВЕНТС ПА	01; 02; 03; 04	Е – электрический; В – водяной	2 – двухрядный; 3 – трехрядный; 4 – четырехрядный

Опции к установкам



стр. 33

стр. 33

Пульт дистанционного управления обеспечивает

- ▶ включение/выключение вентиляционной установки;

- ▶ возможность задания необходимого расхода воздуха;
- ▶ возможность задания желаемой температуры приточного воздуха;
- ▶ отображение комнатной температуры;
- ▶ отображение неисправностей (аварийной ситуации).

Приточные установки ПА 04 В2, ПА 04 В3 пультом управления не комплектуются.

■ Функции управления и защиты ПА...Е

- ▶ дистанционное включение и выключение установки;
- ▶ установка требуемой температуры приточного воздуха и поддержание заданной температуры (управление калорифером при помощи оптоистоматора) с помощью пульта управления;
- ▶ регулировка скорости вращения вентилятора с помощью пульта управления;
- ▶ отработка необходимых алгоритмов при включении и выключении установки;

- ▶ работа установки по таймеру;
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера;
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора;
- ▶ защита электрокалорифера от перегрева (два термостата);
- ▶ контроль степени засорения фильтра (датчик перепада давления).

■ Функции управления и защиты ПА...В

Для систем с охладителем щиты автоматики дополнительно комплектуются комнатным датчиком-задатчиком температуры. В комплектацию щита заложен электрический привод воздушного клапана LF230. Компоненты узла обвязки нагревателя (насос, вентиль, трехходовой привод и т.д.) в комплектацию не входят.

■ Функциональные возможности

1. Автоматическое управление приточным воздушным клапаном РРВА.
2. Контроль и индикация загрязненности фильтра.

3. Плавное регулирование оборотов вентилятора 3-380В (50Hz).

4. Поддержание заданной температуры приточного воздуха или температуры в помещении.

5. Управление жидкостным воздушнонагревателем и контроль за его работой.

6. Управление компрессорно-конденсаторным блоком (ККБ) для систем с охладителем.

7. Сигнал запуска вытяжного вентилятора.

8. Возможность индивидуальной настройки всех параметров вентиляционной системы.

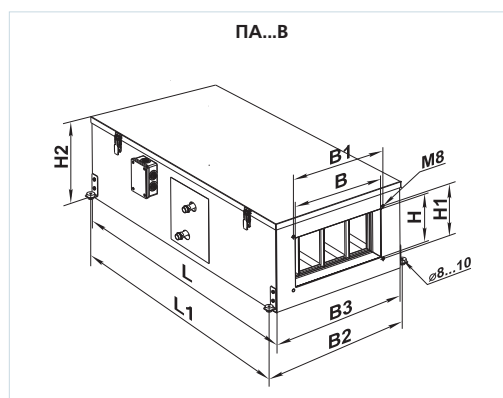
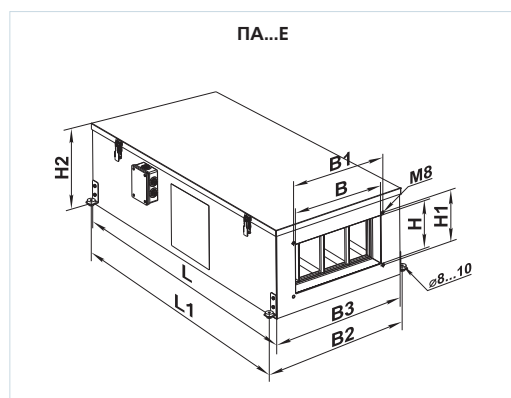
9. Остановка системы по сигналу от щита пожарной сигнализации.

■ Дополнительная комплектация

Агрегат может комплектоваться воздушным клапаном, гибкими вставками (или хомутами) и смесительным узлом для моделей с водяным нагревателем. Так же в комплекте можно получить секцию канального охладителя, которая устанавливается в воздуховоде после агрегата ПА.

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм								
	В	В1	В2	В3	Н	Н1	Н2	L	L1
ПА 01 Е	400	420	624	582	200	220	374	1145	1106
ПА 02 Е	500	520	689	646	300	320	447	1250	1212
ПА 03 Е	600	620	888	744	350	370	500	1252	1212
ПА 01 В	400	420	624	582	200	220	374	1145	1106
ПА 02 В	500	520	689	646	300	320	447	1250	1212
ПА 03 В	600	620	787	744	350	370	500	1252	1212
ПА 04 В	700	720	888	844	400	420	546	1302	1262



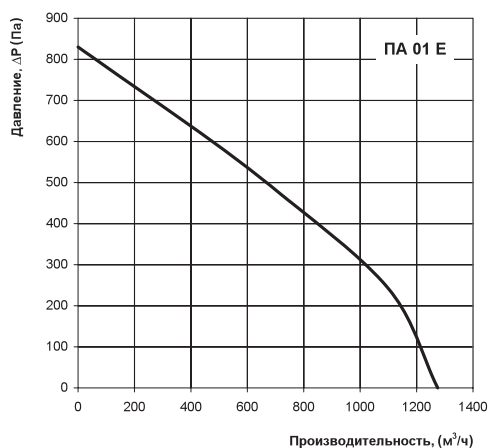
ПРИТОЧНЫЕ УСТАНОВКИ

Технические характеристики:

	ПА 01 Е	ПА 01 В2	ПА 01 В4	ПА 02 Е	ПА 02 В2	ПА 02 В4
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400			3~ 400		
Максимальная мощность вентилятора, Вт	320			620		
Ток вентилятора, А	0,55			1,05		
Мощность электрического нагревателя, кВт	12,0	-		18,0	-	
Ток электрического нагревателя, А	17,4	-		26,0	-	
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2	4	-	2	4
Суммарная мощность установки, кВт	12,32	0,32		18,62	0,62	
Суммарный ток установки, А	17,95	0,55		27,05	1,05	
Макс. расход воздуха, м³/ч	1275	1200		2500	2350	
Частота вращения, мин ⁻¹	2700			2690		
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	51			54		
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55			от -25 до +45		
Материал корпуса	алюмоцинк			алюмоцинк		
Изоляция	50 мм, мин. вата			50 мм, мин. вата		
Фильтр	кассетный G4	карманный G4 (F7)*		кассетный G4	карманный G4 (F7)*	
Размер подключаемого воздуховода, мм	400x200			500x300		
Вес, кг	56	55	57	61	61	63

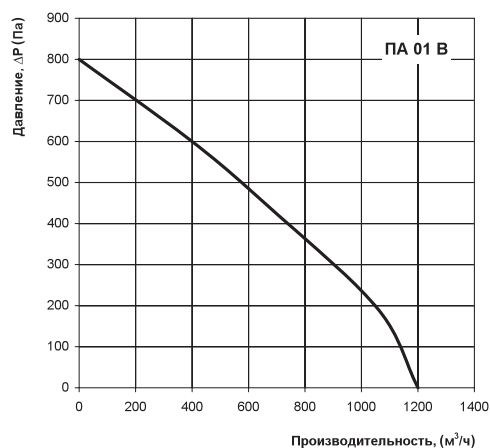
*опция

ВЕНТС ПА Е



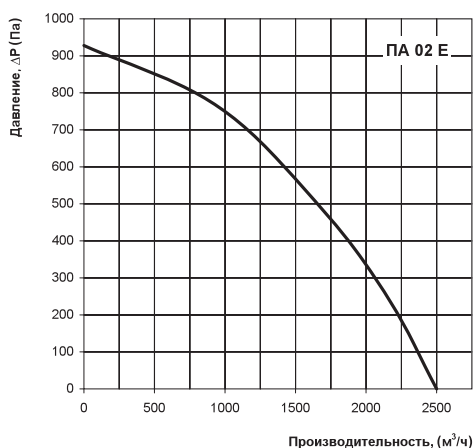
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{вх} ко входу	дБ(А)	62	45	62	60	55	45	45	35
L _{вх} к выходу	дБ(А)	73	48	60	66	71	62	64	56
L _{вх} к окружению	дБ(А)	47	22	40	47	44	30	32	19

ВЕНТС ПА В



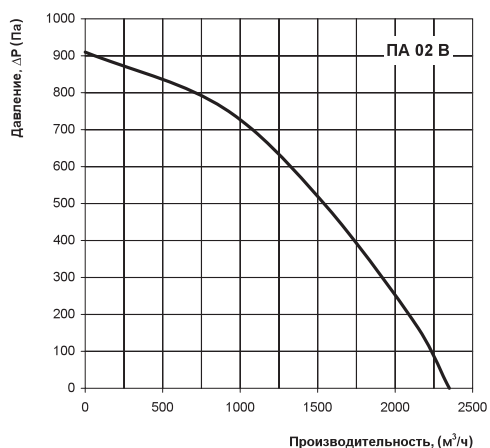
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{вх} ко входу	дБ(А)	62	47	62	58	54	43	45	37
L _{вх} к выходу	дБ(А)	73	49	61	70	70	62	63	57
L _{вх} к окружению	дБ(А)	47	24	39	44	46	33	35	27

ВЕНТС ПА Е



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{вх} ко входу	дБ(А)	70	52	67	67	60	55	51	49
L _{вх} к выходу	дБ(А)	84	56	70	81	77	76	74	70
L _{вх} к окружению	дБ(А)	55	35	57	62	52	48	54	52

ВЕНТС ПА В



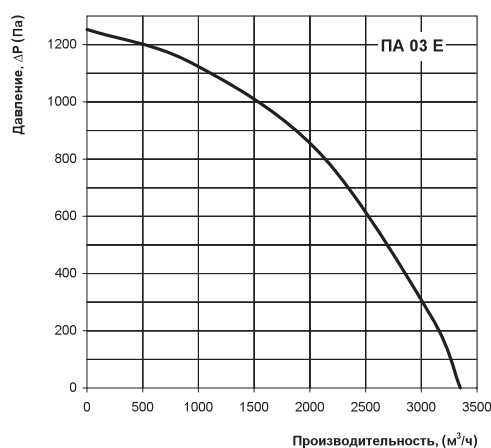
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{вх} ко входу	дБ(А)	69	52	69	65	60	58	49	49
L _{вх} к выходу	дБ(А)	85	57	71	82	77	75	74	69
L _{вх} к окружению	дБ(А)	55	37	58	61	53	51	52	52

Технические характеристики:

	ПА 03 Е	ПА 03 В2	ПА 03 В4	ПА 04 В2	ПА 04 В3
Напряжение питания установки, В / 50 Гц		3~ 400		3~ 400	
Максимальная мощность вентилятора, Вт		1330		2300	
Ток вентилятора, А		2,4		4,3	
Мощность электрического нагревателя, кВт	21,0	-		-	
Ток электрического нагревателя, А	30,0	-		-	
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2	4	2	3
Суммарная мощность установки, кВт	22,33	1,33		2,30	
Суммарный ток установки, А	32,4	2,4		4,3	
Макс. расход воздуха, м³/ч	3350	3260		4100	
Частота вращения, мин⁻¹		2730		2840	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)		57		58	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С		от -25 до +45		от -25 до +70	
Материал корпуса		алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция		50 мм, мин. вата		50 мм, мин. вата	
Фильтр	кассетный G4	карманный G4 (F7)*		карманный G4 (F7)*	
Размер подключаемого воздуховода, мм		600x350		700x400	
Вес, кг	91	91	94	107	110

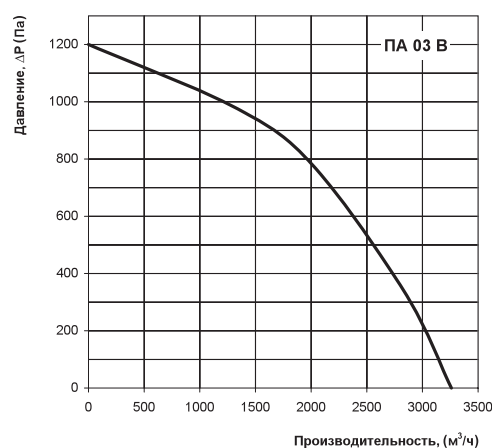
*опция

ВЕНТС ПА Е



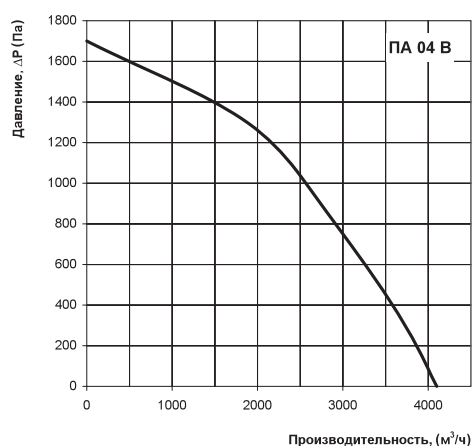
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
		Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	72	58	71	67	59	49	51	56	54
L _{WA} к выходу	дБ(А)	77	58	71	73	71	70	68	65	55
L _{WA} к окружению	дБ(А)	58	41	59	62	51	47	53	51	46

ВЕНТС ПА В



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц									
		Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	71	57	71	66	57	51	50	56	56	
L _{WA} к выходу	дБ(А)	78	57	70	73	73	70	67	64	53	
L _{WA} к окружению	дБ(А)	59	39	58	62	51	44	52	49	46	

ВЕНТС ПА В



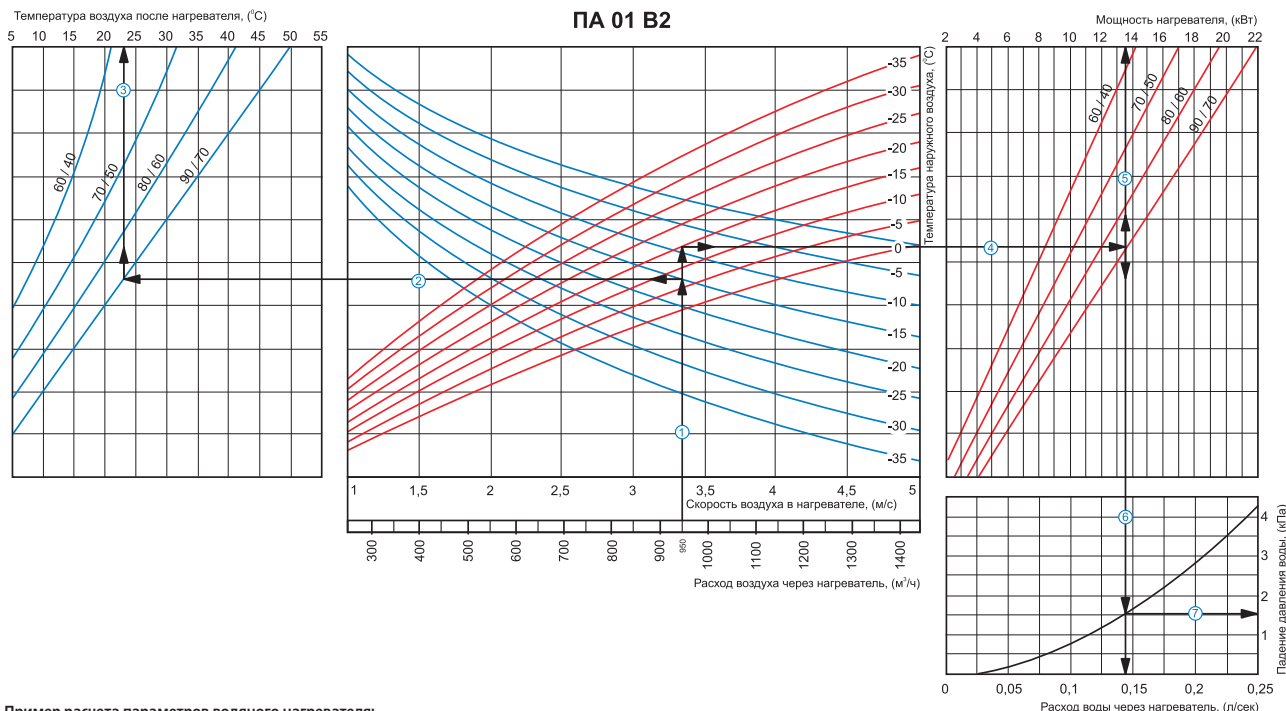
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
		Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	79	57	73	68	68	66	66	64	52
L _{WA} к выходу	дБ(А)	85	60	84	82	77	77	72	71	61
L _{WA} к окружению	дБ(А)	62	47	72	71	59	52	50	55	53

Принадлежности к приточным установкам:

Тип	Сменный фильтр G4	Сменный фильтр F7	Тип фильтра
ПА 01 Е	СФ ПА/ВА 01 Е G4	-	кассетный
ПА 02 Е	СФ ПА/ВА 02 Е G4	-	кассетный
ПА 03 Е	СФ ПА/ВА 03 Е G4	-	кассетный
ПА 01 В2	СФК ПА 01 В G4	СФК ПА 01 В F7	карманный
ПА 01 В4			
ПА 02 В2	СФК ПА 02 В G4	СФК ПА 02 В F7	карманный
ПА 02 В4			
ПА 03 В2	СФК ПА 03 В G4	СФК ПА 03 В F7	карманный
ПА 03 В4			
ПА 04 В2	СФК ПА 04 В G4	СФК ПА 04 В F7	карманный
ПА 04 В3			

Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС ПА В

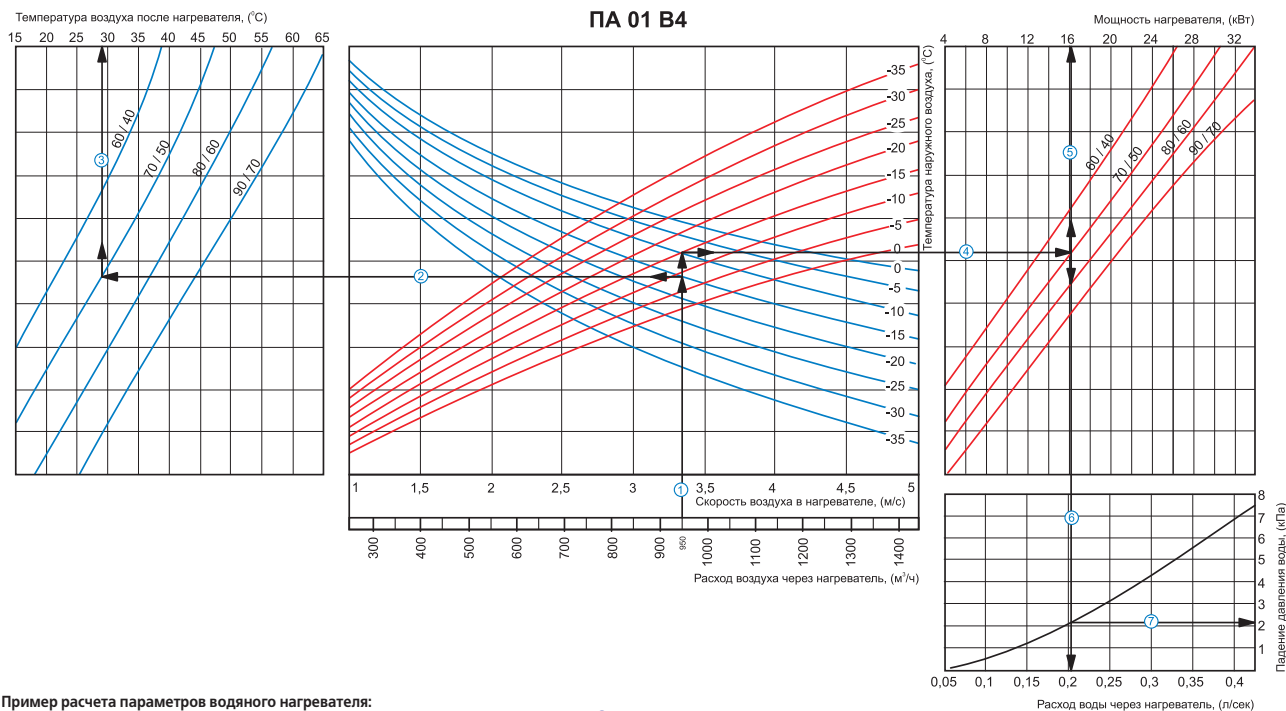


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,5 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,14 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (1,5 кПа).

ВЕНТС ПА В



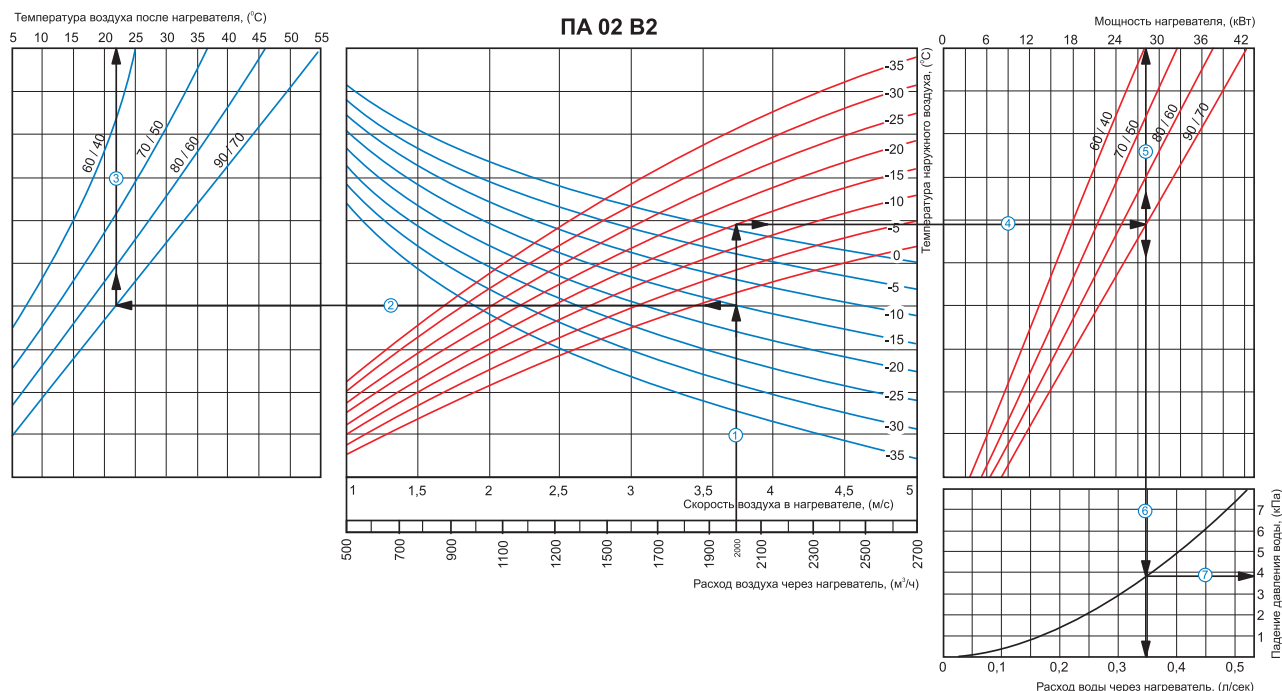
Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (29°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (16,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,2 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (2,1 кПа).

Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС ПА В



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

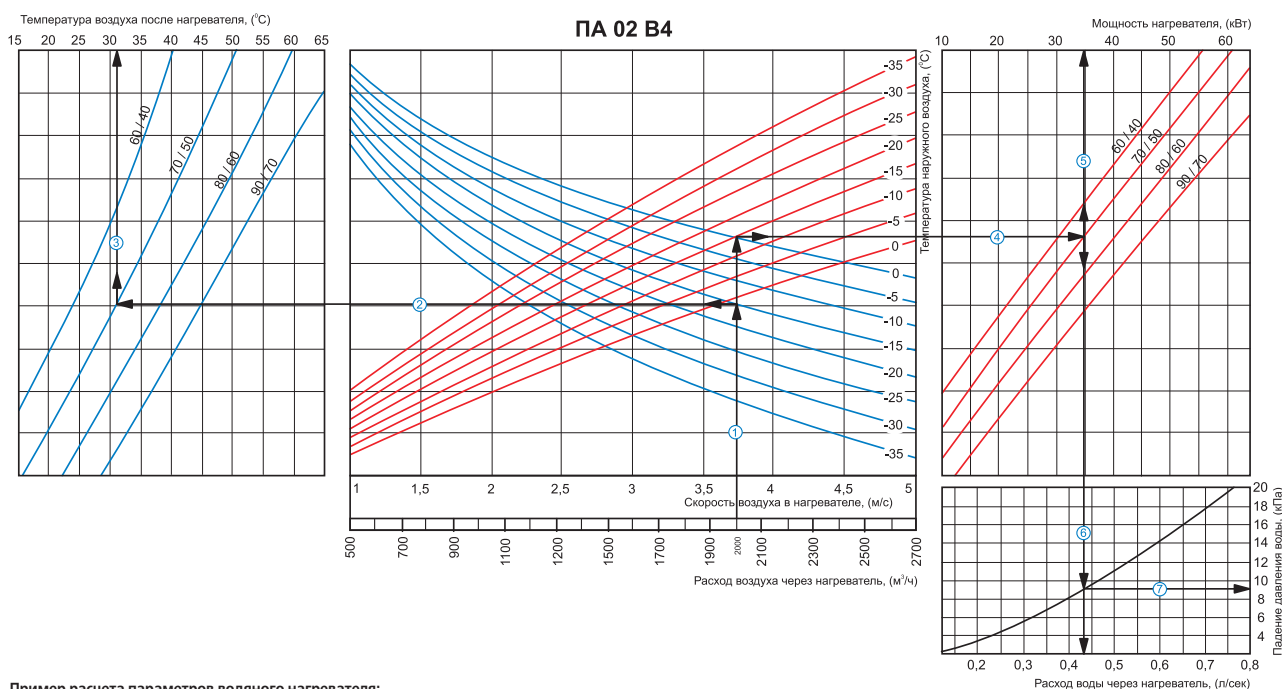
■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (28,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,35 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (3,8 кПа).

ВЕНТС ПА В



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (31°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (35,0 кВт) ⑤.

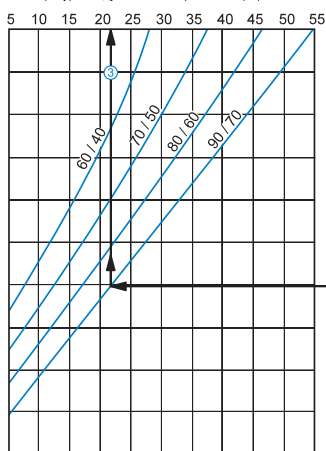
■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,43 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,0 кПа).

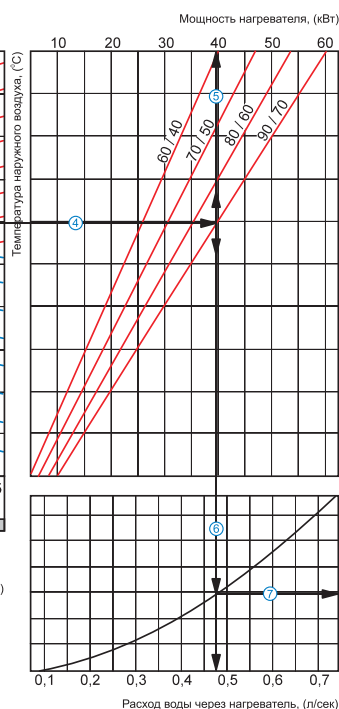
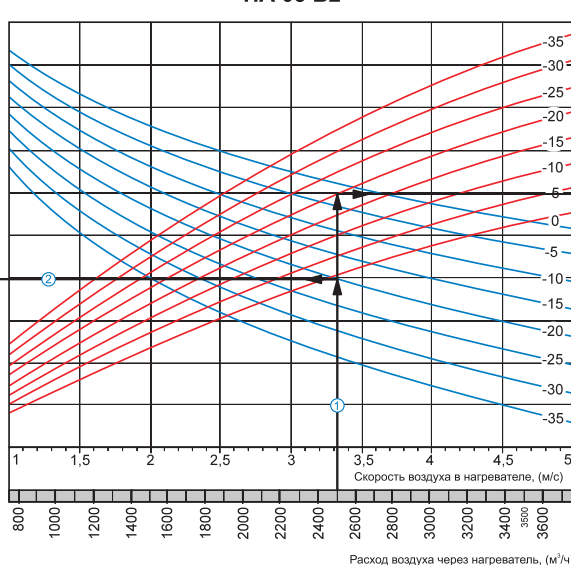
Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС ПА В

Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ПА 03 В2



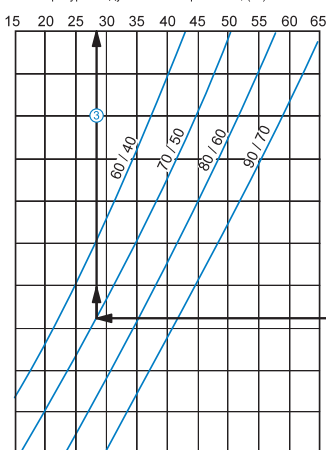
Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,32 м/с ①.

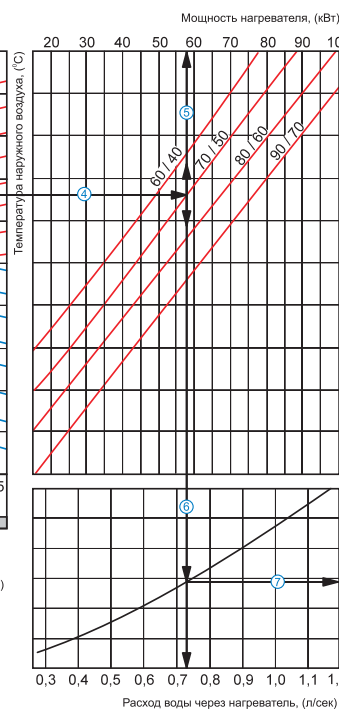
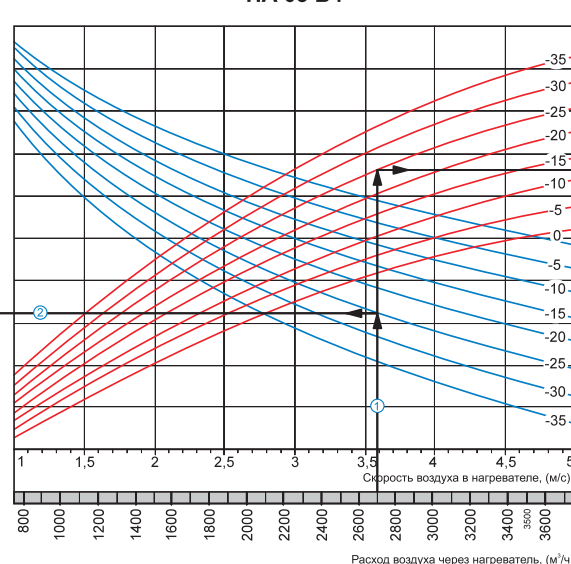
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (40,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,47 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (6,0 кПа).

ВЕНТС ПА В

Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ПА 03 В4



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2700 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,59 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (28°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (58,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,73 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (14,0 кПа).

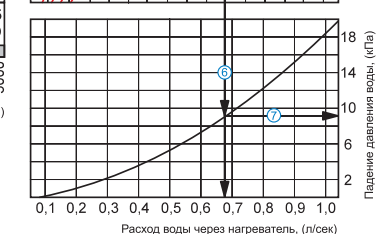
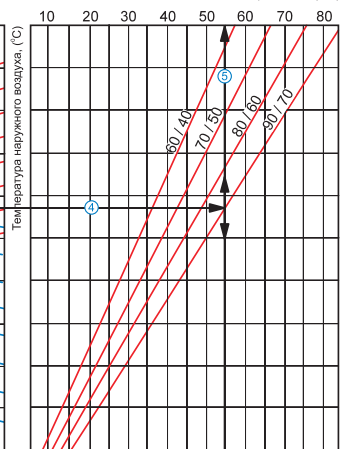
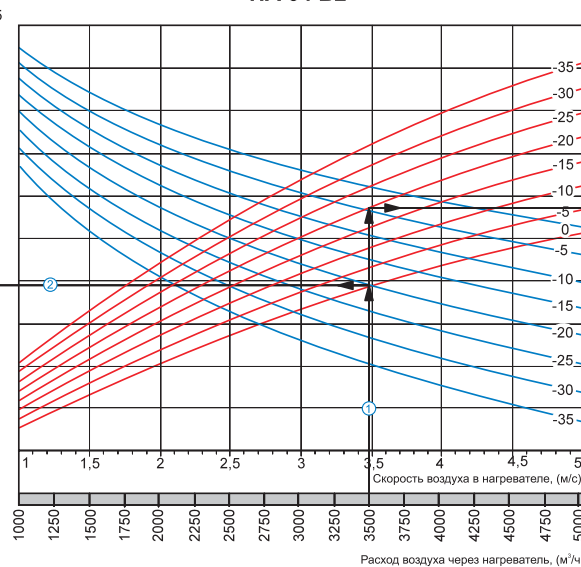
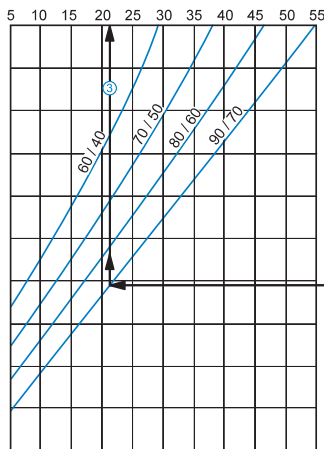
Расчет водяного нагревателя приточной установки:

ВЕНТС ПА В

Температура воздуха после нагревателя, (°C)

ПА 04 В2

Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 3500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,48 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (55,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,68 л/сек).

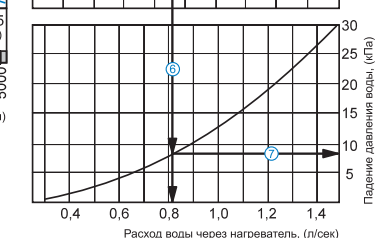
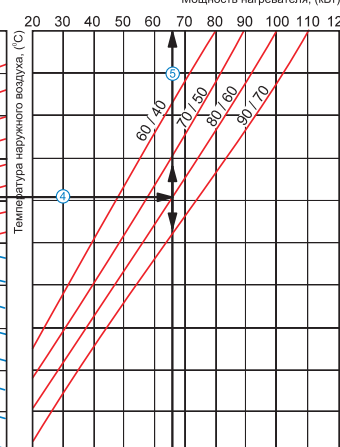
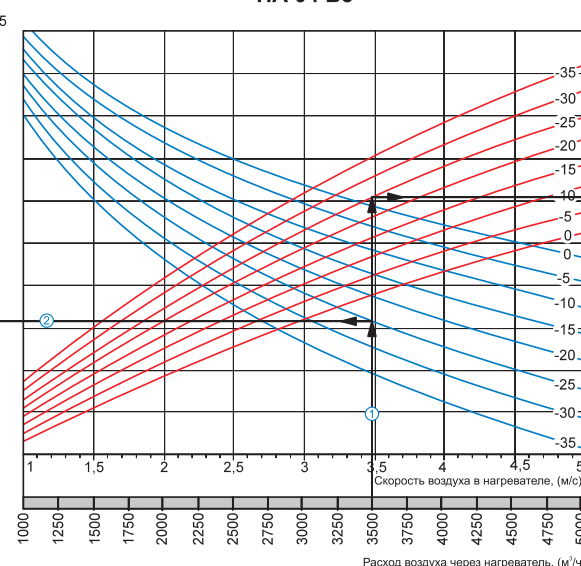
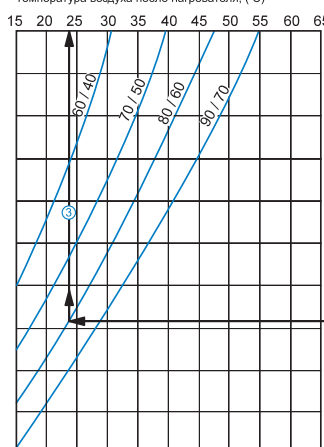
■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,2 кПа).

ВЕНТС ПА В

Температура воздуха после нагревателя, (°C)

ПА 04 В3

Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 3500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,48 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 80/60) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (24°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 80/60) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (65,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,81 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (8,0 кПа).

Серия ВЕНТС ВА



Компактные подвесные
вентиляционные агрегаты
производительностью
до **4450 м³/ч** в
звукоизолированном корпусе

■ Описание

Вытяжная установка ВА представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий вытяжку отработанного воздуха из помещения. Производительность – до 4450 м³/ч. Для обеспечения сбалансированной вентиляции агрегат ВА рекомендуется использовать совместно с агрегатами серии ПА.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюмоцинковых стальных листов термо- и со звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм.

■ Вентилятор

Установки оборудованы высоконапорным бескорпусным радиальным вентилятором с непосредственным приводом от электродвигателя с внешним ротором. Лопатки рабочего колеса загнуты назад. Вентилятор обеспечивает оптимальные рабочие характеристики: расход воздуха, уровень шума и КПД. Вентилятор легко извлекается из корпуса для осмотра и чистки.

■ Монтаж

Вытяжные установки ВА оснащены кронштейнами для облегчения монтажа агрегата. Вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Все электрические подключения выполняются через клеммную колодку, расположенную в соединительной коробке. Управление производительностью агрегатов осуществляется со щита управления с вмонтированным в нем частотным преобразователем и задатчиком оборотов P1/010.

■ Дополнительная комплектация

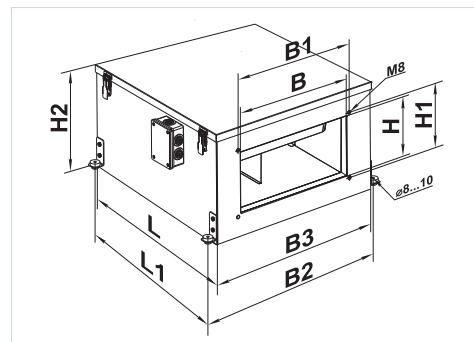
Агрегат может комплектоваться воздушным клапаном, гибкими вставками, воздушным фильтром.

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм								
	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	L	L1
BA 01	400	420	624	585	200	220	375	660	621
BA 02	500	520	689	646	300	320	450	665	627
BA 03	600	620	787	745	350	370	500	696	657
BA 04	700	720	888	844	400	420	546	805	766

Принадлежности к вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр	Тип фильтра
BA 01	СФ ПА/BA 01 E G4	кассетный
BA 02	СФ ПА/BA 02 E G4	кассетный
BA 03	СФ ПА/BA 03 E G4	кассетный
BA 04	СФ BA 04 E G4	кассетный



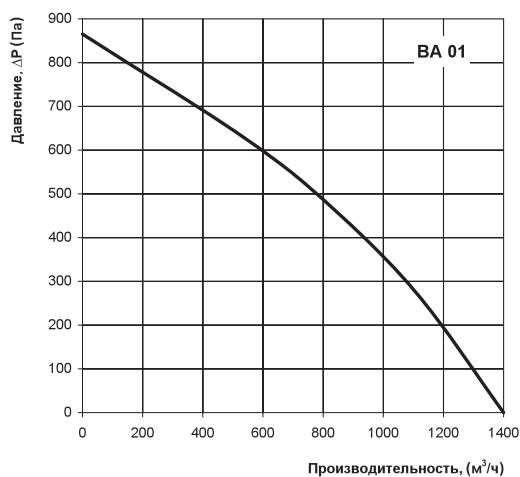
Условное обозначение:

Серия	Типоразмер установки
ВЕНТС ВА	01; 02; 03; 04

Технические характеристики:

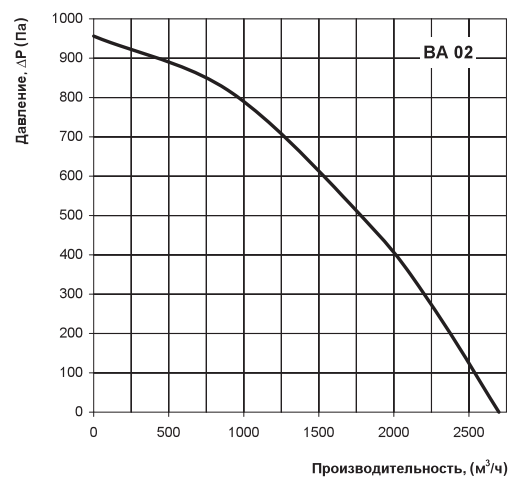
	BA 01	BA 02	BA 03	BA 04
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400	3~ 400	3~ 400	3~ 400
Максимальная мощность вентилятора, Вт	320	620	1330	2300
Ток вентилятора, А	0,55	1,05	2,4	4,3
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	1400	2700	3450	4450
Частота вращения, мин ⁻¹	2700	2690	2730	2840
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	51	54	57	58
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55	от -25 до +45	от -25 до +45	от -25 до +70
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	алюмоцинк	алюмоцинк
Изоляция	50 мм, мин. вата	50 мм, мин. вата	50 мм, мин. вата	50 мм, мин. вата
Размер подключаемого воздуховода, мм	400x200	500x300	600x350	700x400
Вес, кг	35	38	59	71

ВЕНТС ВА



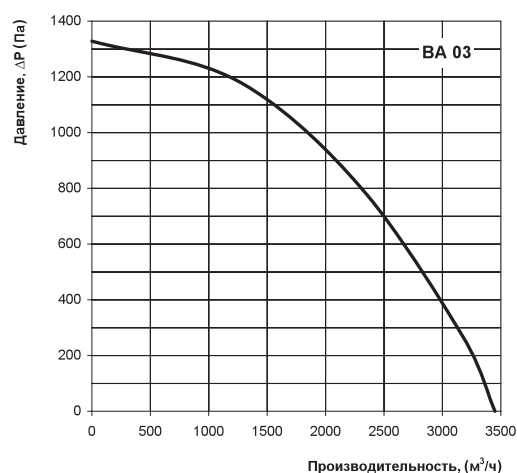
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	69	53	66	63	57	53	50	56	52
L _{WA} к выходу	дБ(А)	75	56	69	67	71	63	64	65	57
L _{WA} к окружению	дБ(А)	58	32	47	48	51	44	46	49	40

ВЕНТС ВА



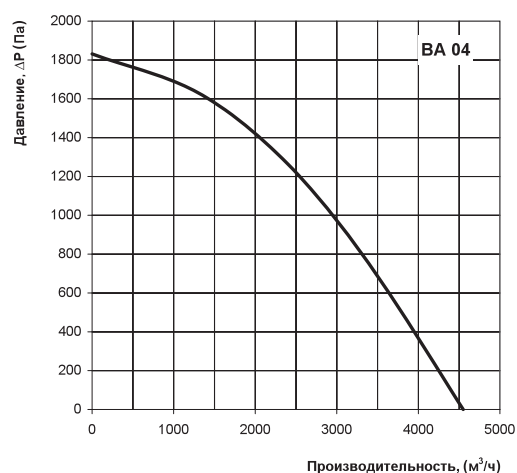
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
Гц		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	75	56	68	72	57	55	58	61	57
L _{WA} к выходу	дБ(А)	81	57	71	80	74	70	69	69	62
L _{WA} к окружению	дБ(А)	62	37	51	62	52	39	36	39	34

ВЕНТС ВА



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	74	57	73	67	55	53	50	55	54
L _{WA} к выходу	дБ(А)	78	57	72	73	74	69	68	64	55
L _{WA} к окружению	дБ(А)	63	41	58	61	55	45	53	48	48

ВЕНТС ВА



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	77	56	73	69	69	69	62	63	55
L _{WA} к выходу	дБ(А)	87	60	84	80	78	76	70	72	62
L _{WA} к окружению	дБ(А)	71	45	70	68	58	51	48	53	52

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

► Серия ВЕНТС ВУТ мини



► Компактные звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 345 м³/ч и эффективностью рекуперации до 85%. Обеспечивают поступление в помещения свежего отфильтрованного воздуха и вытяжку загрязнённого. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 100 и 125 мм.

► Серия ВЕНТС ВУТ Г



► Звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 2200 м³/ч и эффективностью рекуперации до 88%. Обеспечивают поступление в помещения свежего отфильтрованного воздуха и вытяжку загрязнённого. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 125, 150, 160, 200, 250, 315 мм.

► Серия ВЕНТС ВУТ ЭГ и ВУТ ВГ

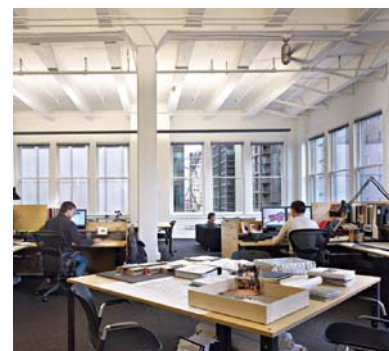


► Звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 2200 м³/ч и эффективностью рекуперации до 88%. Обеспечивают поступление в помещения свежего отфильтрованного воздуха и вытяжку загрязнённого. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены водяные или электрические нагреватели. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 125, 150, 160, 200, 250, 315 мм.

► Серия ВЕНТС ВУТ ПЭ и ВЕНТС ПВ



► Компактные подвесные звуко- и теплоизолированные вентиляционные агрегаты производительностью до 4000 м³/ч и эффективностью рекуперации до 90%. Обеспечивают поступление в помещения свежего отфильтрованного воздуха и вытяжку загрязнённого. Для эксплуатации установок при низких температурах наружного воздуха установлены водяные или электрические нагреватели. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 150, 160, 200, 250, 315 и 400 мм.



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ мини

Производительность – до 300 м³/ч

стр.
42



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ мини с ЕС мотором

Производительность – до 345 м³/ч

стр.
44



Приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУЭ 100 П мини

Производительность – до 106 м³/ч

стр.
46



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ Г

Производительность – до 2200 м³/ч

стр.
48



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ Г с ЕС мотором

Производительность – до 600 м³/ч

стр.
52



Децентрализованный проветриватель с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ 150 ЭГ ЕС

Производительность – до 120 м³/ч

стр.
54



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ ЭГ и ВЕНТС ВУТ ВГ

Производительность – до 2200 м³/ч

стр.
56

Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ ЭГ с ЕС мотором и ВЕНТС ВУТ ВГ с ЕС мотором

Производительность – до 600 м³/ч

стр.
66



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВЕНТС ВУТ ПЭ с ЕС мотором и ВЕНТС ВУТ ПВ с ЕС мотором

Производительность – до 4000 м³/ч

стр.
72



Приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла серии ВУТ Р ЭГ с ЕС мотором и ВУТ Р ВГ с ЕС мотором

Производительность – до 900 м³/ч

стр.
80

Серия ВЕНТС ВУТ В мини



Регулятор оборотов PC-1-400

Приточно-вытяжные установки производительностью до **300 м³/ч** в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с вертикальным направлением патрубков

■ Описание

Приточно-вытяжные установки ВУТ мини представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 100, 125 мм.

■ Модификации

ВУТ В мини – модели с вертикальным направлением патрубков, вентиляторы с асинхронными моторами.

ВУТ Г мини – модели с горизонтальным направлением патрубков, вентиляторы с асинхронными моторами.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминированной стали, с внутренней тепло- и звукоизоляцией толщиной 20 мм из минеральной ваты.

Серия ВЕНТС ВУТ Г мини



Регулятор оборотов PC-1-400

Приточно-вытяжные установки производительностью до **300 м³/ч** в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с горизонтальным направлением патрубков

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4.

■ Вентиляторы

Установка оснащена приточным и вытяжным центробежными вентиляторами с загнутыми назад лопатками и встроенным термостатом защиты с автоматическим перезапуском. Электродвигатели и рабочие колеса динамически сбалансированы в двух плоскостях.

■ Рекуператор

Пластинчатый рекуператор выполнен из алюминиевых пластин. Для эксплуатации установки без рекуперации предусмотрен «летний» вкладыш. Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата. Приточно-вытяжная установка комплектуется встроенной системой защиты рекуператора от обмерзания. В процессе работы рекуператора в холодный период года происходит передача тепла от теплого вытяжного

к холодному приточному воздуху. При этом в рекуператоре в процессе охлаждения вытяжного воздуха может выпадать конденсат, а при температуре входящего в рекуператор с другой стороны приточного воздуха в среднем ниже -5°C конденсат в вытяжных каналах может замерзать. Во избежание процесса обмерзания рекуператора применяются электронная защита от обмерзания. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит выключение приточного вентилятора. Теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор, затем включается приточный вентилятор, и вся установка работает в обычном режиме.

■ Управление

Включение установки и управление ее производительно осуществляется при помощи тиристорного регулятора оборотов двигателя (PC-1-400), который позволяет плавно изменять скорость вращения вентиляторов в диапазоне 0–100%.

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Монтировать можно только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра – со стороны откидной боковой панели.

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Исполнение патрубков	Тип
ВЕНТС ВУТ	200; 300	В – вертикальное Г – горизонтальное	мини

Опции к установкам



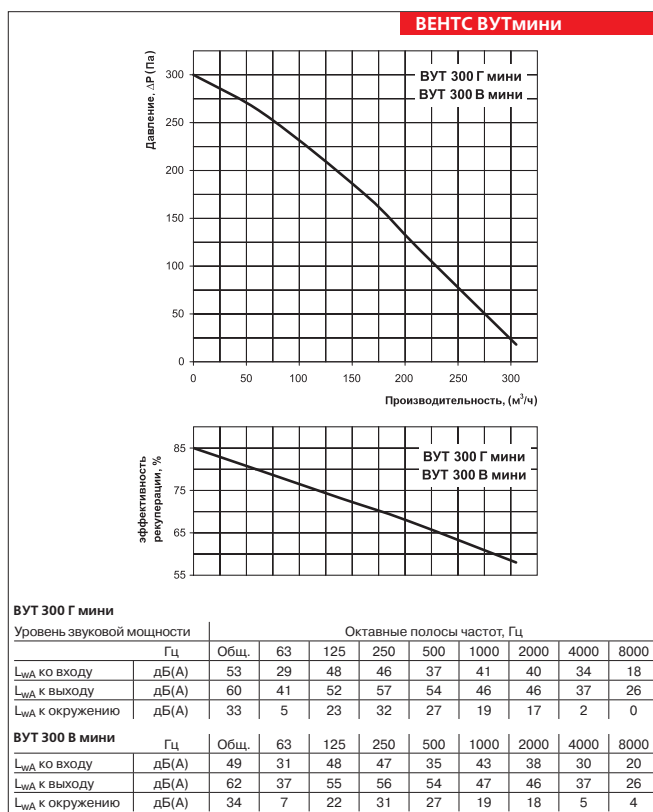
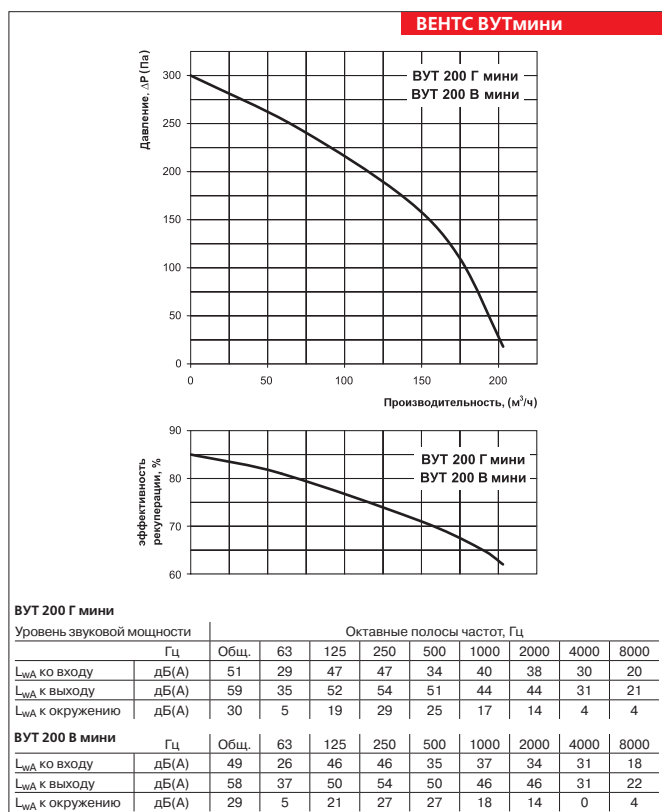
стр. 43

стр. 43

Технические характеристики:

	ВУТ 200 Г мини	ВУТ 200 В мини	ВУТ 300 Г мини	ВУТ 300 В мини
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~230		1~230	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 58		2шт. x 58	
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,26		2шт. x 0,26	
Суммарная мощность установки, Вт	116		116	
Суммарный ток установки, А	0,52		0,52	
Макс. расход воздуха, м³/ч	200		300	
Частота вращения, мин⁻¹	2500		2500	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, дБ(А)	24-45		28-47	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +50		от -25 до +50	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	20 мм мин. вата		20 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка / приток	кассетный G4		кассетный G4	
Сменный фильтр*	СФ ВУТ мини G4		СФ ВУТ мини G4	
Летняя вставка*	ВЛ ВУТ мини		ВЛ ВУТ мини	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 100		Ø 125	
Вес, кг	30		30	
Эффективность рекуперации	до 85%		до 85%	
Тип рекуператора	поперечного тока		поперечного тока	
Материал рекуператора	алюминий		алюминий	

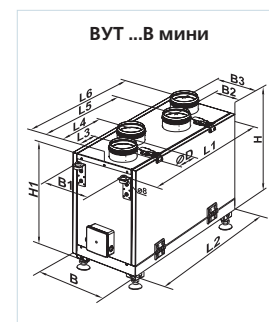
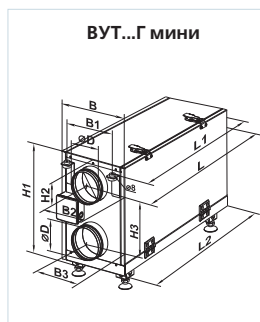
*опция



Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм										
	ØD	B	B1	B2	B3	H1	H2	H3	L	L1	L2
ВУТ 200 Г мини	99	278	200	121	192	431	84	191	699	640	600
ВУТ 300 Г мини	124	278	200	139	139	431	89	296	699	640	600

Тип	Размеры, мм													
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
ВУТ 200 В мини	99	278	200	109	169	481	431	640	600	73,5	204	396	526,5	
ВУТ 300 В мини	124	278	200	100	178	481	431	640	600	74	210	390	526	



Серия ВЕНТС ВУТ В мини ЕС



Регулятор оборотов P-1/010



Приточно-вытяжные установки в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с вертикальным направлением патрубков. Производительность – до **345 м³/ч**, эффективность рекуперации – до 85%

■ Описание

Приточно-вытяжная установка ВУТ мини представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и управляемой системы вентиляции. Использование ЕС-моторов позволило уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 100, 125 мм.

■ Модификации

ВУТ В мини ЕС – модели с вентиляторами с ЕС-моторами и вертикальным направлением патрубков.

Серия ВЕНТС ВУТ Г мини ЕС



Регулятор оборотов P-1/010



Приточно-вытяжные установки в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе с горизонтальным направлением патрубков. Производительность – до **345 м³/ч**, эффективность рекуперации – до 85%

ВУТ Г мини ЕС – модели с вентиляторами с ЕС-моторами и горизонтальным направлением патрубков.

■ Корпус

Изготовлен из алюмоцинковой стали. Внутренняя тепло- и звукоизоляция – из минеральной ваты толщиной 20 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке применяются два встроенных фильтра со степенью очистки G4.

■ Двигатель

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором и рабочим колесом с загнутыми назад лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой производительностью

и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (достигает 90%).

■ Рекуператор

Пластинчатый рекуператор выполнен из алюминиевых пластин. Для эксплуатации установки без рекуперации предусмотрен «летний» вкладыш. Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата. Приточно-вытяжная установка комплектуется встроенной системой защиты рекуператора от обмерзания в холодный период года. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит выключение приточного вентилятора. Теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем включается приточный вентилятор, и вся установка работает в обычном режиме.

■ Управление

Осуществляется при помощи внешнего управляющего сигнала 0-10 В (например, при помощи регулятора P-1/010 для ЕС-моторов). Регулировка производительности осуществляется в зависимости от уровня температуры, давления, задымленности и других параметров системы. При изменении значения управляющего фактора ЕС-мотор изменяет скорость вращения и подает ровно столько воздуха, сколько необходимо для вентиляционной системы.

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Расположить установку можно как во вспомогательных помещениях (балкон, кладовая, подвал, чердак и т.д.), так и в основных, (над подвесным потолком, в нише или открытым способом). Установку можно монтировать только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра – со стороны откидной боковой панели.

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Исполнение патрубков	Тип	Тип двигателя
ВЕНТС ВУТ	200; 300	В – вертикальное Г – горизонтальное	мини	ЕС – синхронный мотор с электронным управлением

Опции к установкам



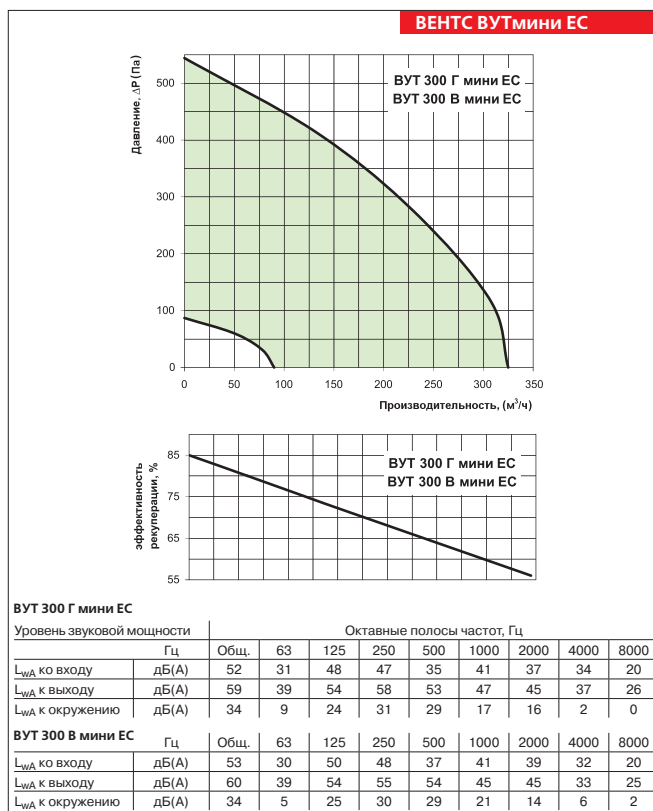
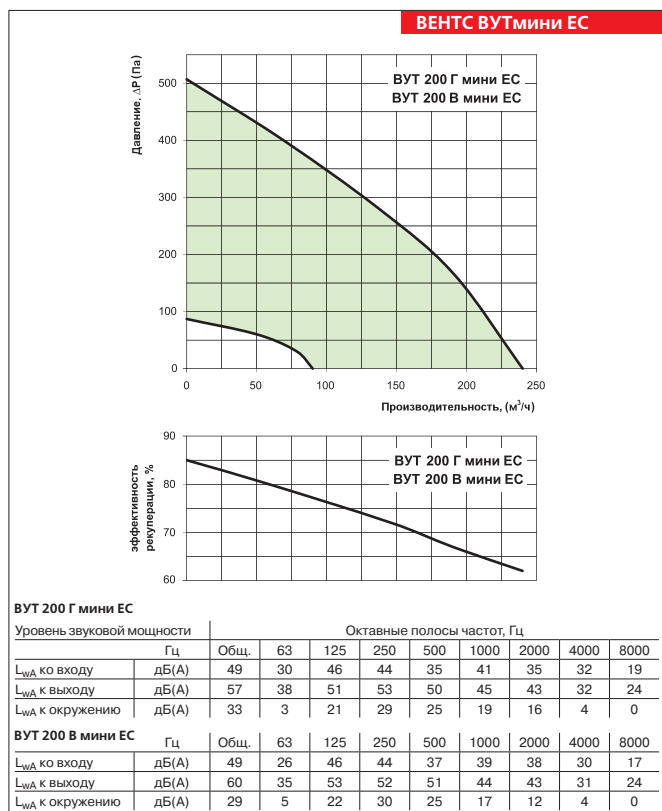
стр. 45

стр. 45

Технические характеристики:

	ВУТ 200 Г мини ЕС	ВУТ 200 В мини ЕС	ВУТ 300 Г мини ЕС	ВУТ 300 В мини ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~230		1~230	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 105		2шт. x 105	
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,9		2шт. x 0,9	
Суммарная мощность установки, Вт	210		210	
Суммарный ток установки, А	1,80		1,80	
Макс. расход воздуха, м³/ч	240		345	
Частота вращения, мин⁻¹	3550		3570	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	24-45		28-47	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +60		от -25 до +60	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	20 мм мин. вата		20 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка / приток	кассетный G4		кассетный G4	
Сменный фильтр*	СФ ВУТ мини G4		СФ ВУТ мини G4	
Летняя вставка*	ВЛ ВУТ мини		ВЛ ВУТ мини	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 100		Ø 125	
Вес, кг	30		30	
Эффективность рекуперации	до 85%		до 85%	
Тип рекуператора	перекрёстного тока		перекрёстного тока	
Материал рекуператора	алюминий		алюминий	

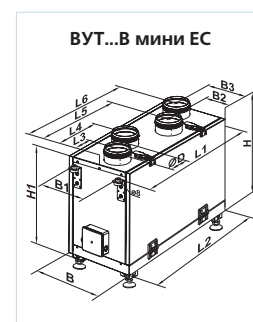
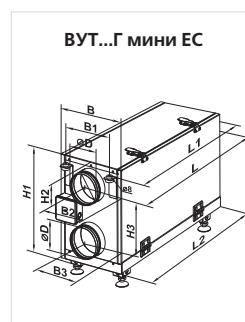
*дополнительные комплекты сменных фильтров и летние вставки являются аксессуарами и приобретаются отдельно.



Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм										
	ØD	B	B1	B2	B3	H1	H2	H3	L	L1	L2
ВУТ 200 Г мини ЕС	99	278	200	121	192	431	84	191	699	640	600
ВУТ 300 Г мини ЕС	124	278	200	139	139	431	89	296	699	640	600

Тип	Размеры, мм												
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
ВУТ 200 В мини ЕС	99	278	200	109	169	481	431	640	600	73,5	204	396	526,5
ВУТ 300 В мини ЕС	124	278	200	100	178	481	431	640	600	74	210	390	526



Серия Вентс ВУЭ 100 П мини



Переключатель скоростей
ПЗ-1-300

Приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла в компактном звуко- и теплоизолированном корпусе. Производительность до – **106 м³/ч.**

■ Описание

Компактная приточно-вытяжная установка ВУЭ 100 П мини – простое и эффективное решение для создания энергосберегающей вентиляции отдельных комнат в квартирах, частных домах, мастерских, коммерческих помещениях.

Установка представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещение и удаление загрязнённого. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через бумажный пластинчатый рекуператор. Применение встроенного рекуператора позволяет значительно уменьшить потери тепловой энергии и затраты на подогрев приточного воздуха в холодный период года.

Благодаря компактной высоте корпуса и бесшумной работе ВУЭ 100 П мини может устанавливаться в помещении за подвесным потолком. Установка предназначена для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 125 мм. Небольшая воздушораспределительная сеть позволит вентилировать от одного до нескольких помещений. Регулирование расхода воздуха осуществляется при помощи переключателя ПЗ-1-300.

■ Корпус

Корпус изготовлен из коррозионностойкого алюминия. Тепло- и звукоизолирован 15 мм слоем из пенофола. Для удобного монтажа корпус оснащён крепёжными уголками. Крепление откидной панели к корпусу при помощи петель обеспечивает быстрый и удобный доступ к внутренним узлам для обслуживания.

■ Фильтр

Для очистки приточного и вытяжного воздуха используются два встроенных фильтра со степенью очистки G4. Фильтры предотвращают попадание грязного воздуха в помещение и служат защитой элементов установки от засорения.

■ Вентиляторы

Установка оснащена надёжными и экономичными приточным и вытяжным центробежными вентиляторами с вперёд загнутыми лопатками. Двигатель оборудован подшипниками качения для увеличения срока службы (прим. 40 тыс. рабочих часов). Подшипники не требуют обслуживания и имеют запас смазочного материала, достаточного для всего срока эксплуатации.

■ Рекуператор

Пластинчатый бумажный рекуператор перекрёстного тока с эффективностью – до 68 %. Позволяет утилизировать не только тепло, но и влагу, вследствие чего в помещении поддерживается определенный уровень влажности. В летнее время рекуператор охлаждает и осушает приточный воздух, а в зимнее – подогревает и увлажняет.

Водяной пар «конденсируется» из влажного отработанного воздуха и впитывается пластинами рекуператора. Полученная влага и тепло передаются приточному воздуху, при этом полностью исключается передача микробов и неприятных запахов.

■ Управление

Регулирование расхода воздуха осуществляется в 3-х режимах при помощи переключателя ПЗ-1-300:

1-я скорость – 57 м³/ч, 24 дБА

2-я скорость – 78 м³/ч, 32 дБА

3-я скорость – 106 м³/ч, 41 дБА

Выносной пульт управления может быть размещён в удобном для пользователя месте.

■ Защита рекуператора

Для защиты рекуператора от обмерзания в холодное время года внутри корпуса установлен реле-термостат (отключение приточного вентилятора для подогрева рекуператора потоком теплого воздуха из помещения).

■ Монтаж

Благодаря минимальной высоте корпуса установка монтируется внутри помещений за подвесными потолками в горизонтальном положении и присоединяется к воздуховодам диаметром 125 мм.

■ Принцип работы

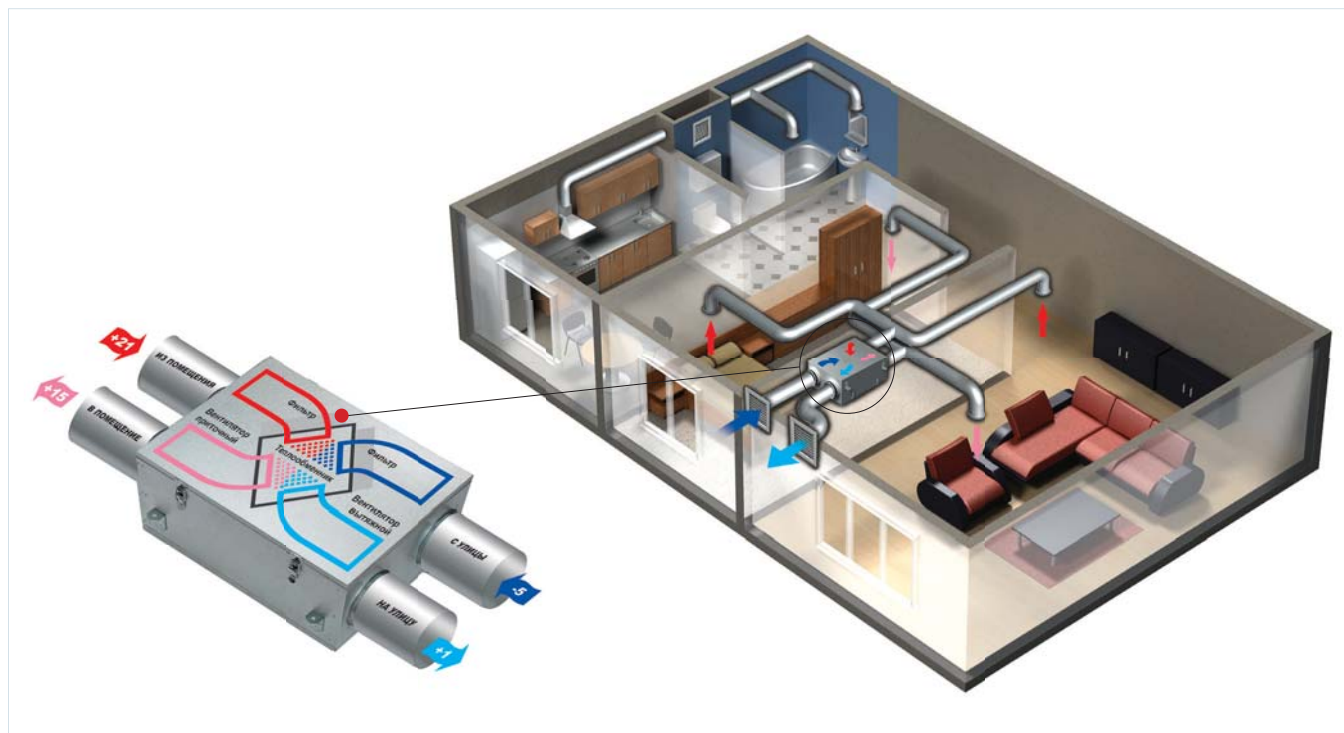
Теплый воздух из помещения проходит через очищающий фильтр, поступает в рекуператор и, передав ему большую часть тепла, удаляется

при помощи вытяжного вентилятора.

Холодный воздух, проходя через очищающий фильтр, поступает в рекуператор, и, получив тепло от удаляемого воздуха, поступает в по-

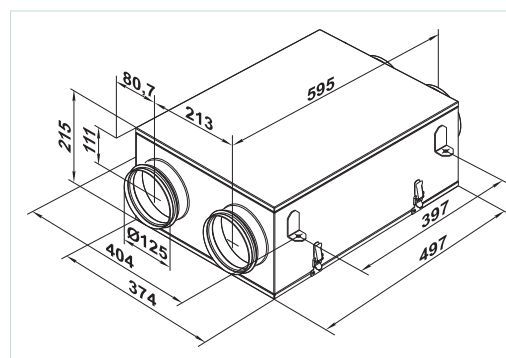
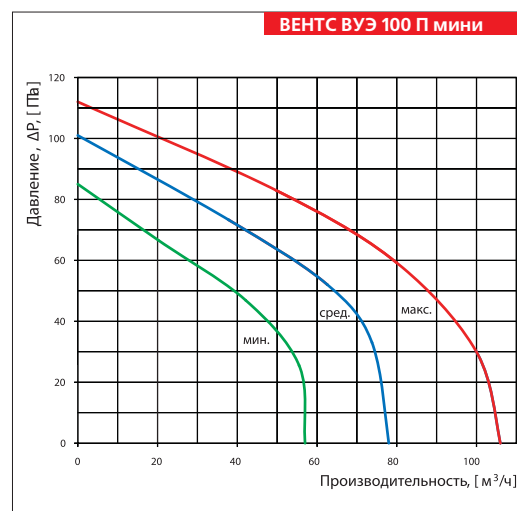
мещение при помощи приточного вентилятора.

Рекуператор позволяет значительно уменьшить потери тепловой энергии и затраты на подогрев приточного воздуха в холодный период года.



Технические характеристики:

	ВЕНТС ВУЭ 100 П мини		
	мин.	сред.	макс.
Скорость			
Напряжение питания установки, В / 50Гц	1~230		
Потребляемая мощность установки, Вт	30	38	56
Ток установки, А	0,18	0,23	0,34
Расход воздуха, м³/ч	57	78	106
Частота вращения, мин-1	1300	1950	2500
Уровень звукового давления на расст. 3м, dB(A)	24	32	41
Темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +50		
Материал корпуса	алюмоцинк		
Материал изоляции	пенофол		
Толщина изоляции, мм	5		
Вытяжной фильтр	G4		
Приточный фильтр	G4		
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	4шт. x 125		
Вес, кг	6,5		
Эффективность рекуперации тепла, до %	68		
Эффективность рекуперации влаги, до %	65		
Тип рекуператора	перекрестного типа		
Материал рекуператора	бумажный		



Серия ВЕНТС ВУТ Г



Переключатель скоростей ПЗ-1-300

Приточно-вытяжные установки в звуко- и теплоизолированном корпусе производительностью до 2200 м³/ч и эффективностью рекуперации до 88%.

■ Описание

Приточно-вытяжная установка ВУТ Г представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 125, 150, 160, 200, 250, 315 мм.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминиевого профиля и сэндвич-панелей с внутренней тепло- и звукоизоляции из минеральной ваты толщиной 20 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4 (на вытяжке) и F7 (на притоке).

■ Вентиляторы

Установка оснащена приточным и вытяжным центробежными вентиляторами двустороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками и встроенным термостатом защиты с автоматическим перезапуском. Электродвигатели и рабочие колеса динамически сбалансированы в двух плоскостях. Шариковые подшипники качения электродвигателей не требуют обслуживания, срок их службы составляет не менее 40000 часов.

■ Рекуператор

Рекуператор перекрестного тока выполнен из алюминиевых пластин. Для эксплуатации установки без рекуперации предусмотрен «летний» вкладыш. Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата. Приточно-вытяжная установка комплектуется встроенной системой защиты рекуператора от обмерзания в холодный период года. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит выключение приточного вентилятора и теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем включается приточный вентилятор, и вся установка работает в обычном режиме.

■ Управление

Управление скоростью вращения вентиляторов осуществляется при помощи четырехпозиционного переключателя, позволяющего выбрать минимальную, среднюю либо максимальную скорость или выключить установку.

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Монтировать можно только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра – со стороны боковых панелей.

Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр G4	Сменный фильтр F7	Летняя вставка
ВУТ 350 Г	СФ ВУТ 350-600 Г G4	СФ ВУТ 350-600 Г F7	ВЛ ВУТ 350 Г
ВУТ 500 Г			ВЛ ВУТ 500-600 Г
ВУТ 530 Г			ВЛ ВУТ 500-600 Г
ВУТ 600 Г			ВЛ ВУТ 500-600 Г
ВУТ 1000 Г	СФ ВУТ 1000 Г G4	СФ ВУТ 1000 Г F7	ВЛ ВУТ 1000 Г
ВУТ 2000 Г	СФ ВУТ 2000 Г G4	СФ ВУТ 2000 Г F7	ВЛ ВУТ 2000 Г

Условное обозначение:

Серия ВЕНТС ВУТ	Номинальная производительность, м³/ч 350; 500; 530; 600; 1000; 2000	Исполнение патрубков Г – горизонтальное
---------------------------	--	---

Опции к установкам



стр. 48



стр. 48

Технические характеристики:

	ВУТ 350 Г	ВУТ 500 Г	ВУТ 530 Г
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 130	2шт. x 150	2шт. x 150
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,60	2шт. x 0,66	2шт. x 0,66
Суммарная мощность установки, Вт	260	300	300
Суммарный ток установки, А	1,2	1,32	1,32
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	350	500	530
Частота вращения, мин ⁻¹	1150	1100	1100
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	24-45	28-47	28-47
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55	от -25 до +50	от -25 до +50
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	алюмоцинк
Изоляция	25 мм мин. вата	25 мм мин. вата	25 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4	G4	G4
приток	F7 (EU7)	F7 (EU7)	F7 (EU7)
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 125	Ø 150	Ø 160
Вес, кг	45	49	49
Эффективность рекуперации	до 78%	до 88%	до 88%
Тип рекуператора	поперечного тока	поперечного тока	поперечного тока
Материал рекуператора	алюминий	алюминий	алюминий

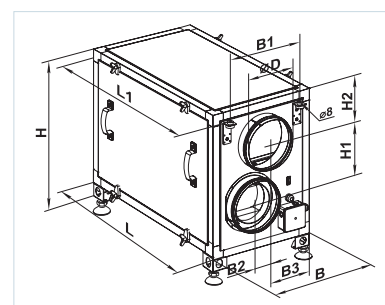
Технические характеристики:

	ВУТ 600 Г	ВУТ 1000 Г	ВУТ 2000 Г
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 195	2шт. x 410	2шт. x 650
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,86	2шт. x 1,8	2шт. x 2,84
Суммарная мощность установки, Вт	390	820	1300
Суммарный ток установки, А	1,72	3,6	5,68
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	600	1200	2200
Частота вращения, мин ⁻¹	1350	1850	1150
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	32-48	60	65
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55	от -25 до +40	от -25 до +40
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	алюмоцинк
Изоляция	25 мм мин. вата	50 мм мин. вата	50 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4	G4	G4
приток	F7 (EU7)	G4 (F7)*	G4 (F7)*
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 200	Ø 250	Ø 315
Вес, кг	54	85	96
Эффективность рекуперации	до 85%	до 88%	до 87%
Тип рекуператора	поперечного тока	поперечного тока	поперечного тока
Материал рекуператора	алюминий	алюминий	алюминий

*опция

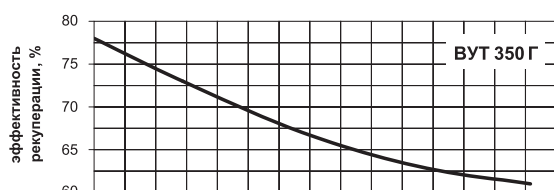
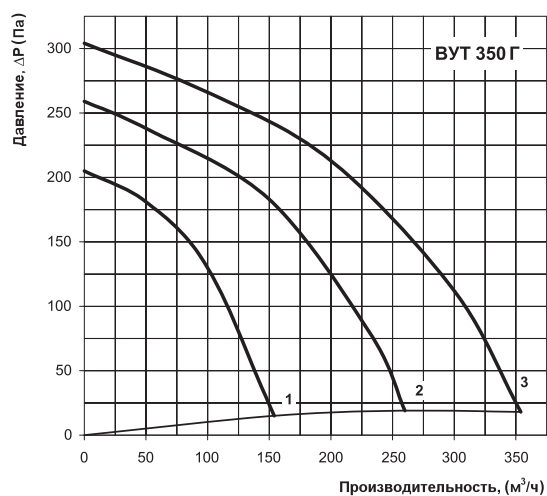
Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм									
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	L	L1
ВУТ 350 Г	124	416	300	54	207	603	230	148	722	768
ВУТ 500 Г	149	416	300	54	207	603	230	148	722	768
ВУТ 530 Г	159	416	300	54	207	603	230	148	722	768
ВУТ 600 Г	199	416	300	54	207	603	230	148	722	768
ВУТ 1000 Г	248	548	496	60	213	794	290	200	802	850
ВУТ 2000 Г	313	846	796	235	588	968	360	246	1000	1050



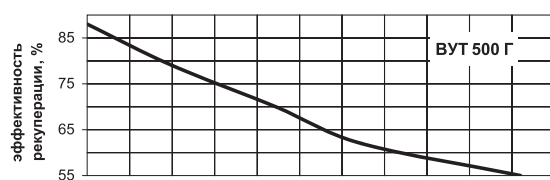
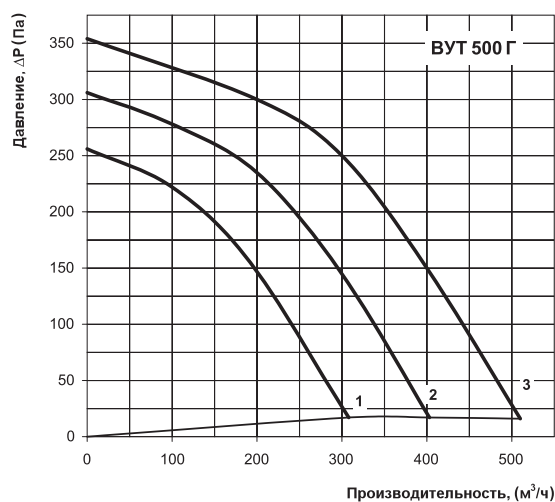
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

ВЕНТС ВУТ Г



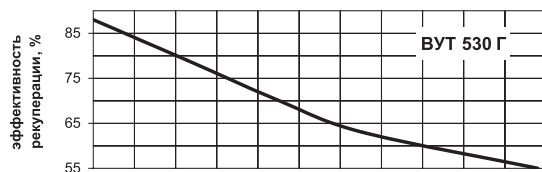
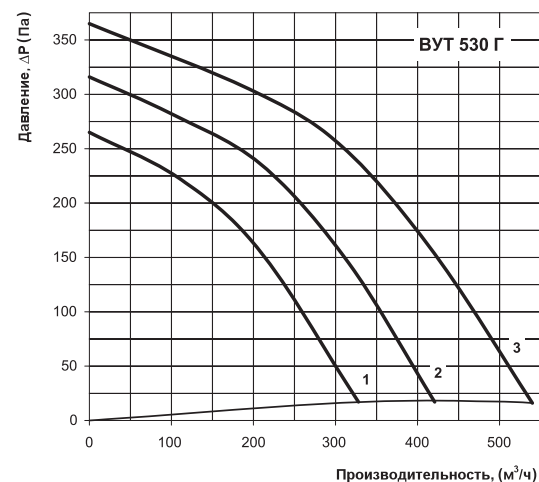
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	52	30	48	47	37	43	40	32
L_{WA} к выходу	дБ(А)	61	39	56	58	53	48	47	37
L_{WA} к окружению	дБ(А)	31	22	23	30	27	21	16	20

ВЕНТС ВУТ Г



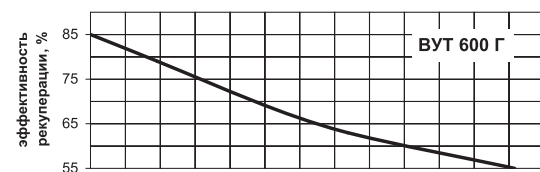
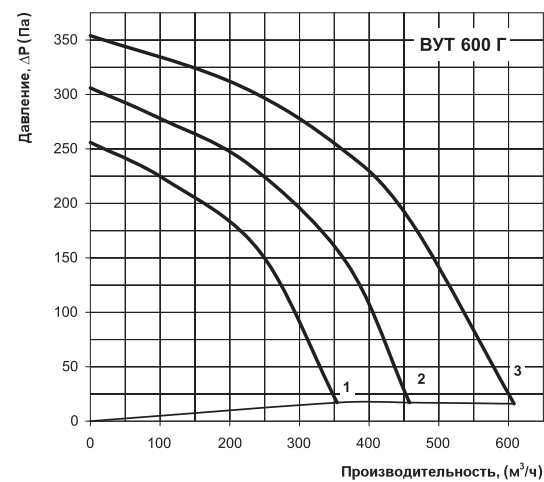
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	54	33	49	51	40	45	43	34
L_{WA} к выходу	дБ(А)	65	41	58	59	55	48	48	39
L_{WA} к окружению	дБ(А)	37	25	26	33	29	20	19	22

ВЕНТС ВУТ Г



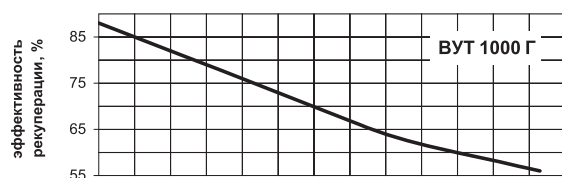
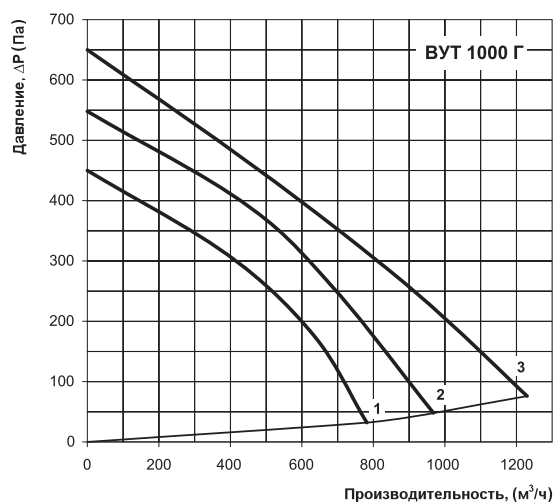
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	55	33	51	50	39	46	41	34
L_{WA} к выходу	дБ(А)	62	43	58	60	57	49	48	38
L_{WA} к окружению	дБ(А)	36	25	26	33	30	20	18	23

ВЕНТС ВУТ Г



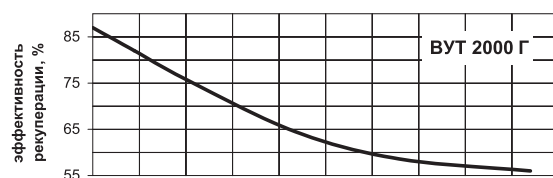
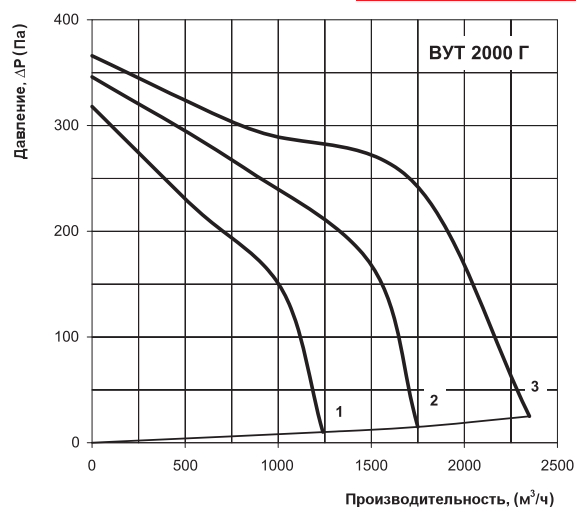
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	57	36	53	53	41	48	46	38
L_{WA} к выходу	дБ(А)	66	44	61	63	59	50	50	39
L_{WA} к окружению	дБ(А)	40	26	29	37	35	25	23	26

ВЕНТС ВУТ Г



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц						
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	67	70	66	66	67	63	62
L_{wA} к выходу	дБ(А)	70	70	70	68	68	66	62
L_{wA} к окружению	дБ(А)	46	57	54	49	54	39	39

ВЕНТС ВУТ Г



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц						
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	79	82	83	79	71	70	69
L_{wA} к выходу	дБ(А)	81	82	82	77	72	79	73
L_{wA} к окружению	дБ(А)	55	65	66	60	52	49	46



Вариант применения ВУТ Г для организации воздухообмена в квартире.

Серия ВЕНТС ВУТ Г ЕС



Регулятор оборотов P-1/010

Приточно-вытяжные установки в звуко- и теплоизолированном корпусе производительностью до **600 м³/ч**. Эффективность рекуперации – до 95%.

■ Описание

Приточно-вытяжная установка ВУТ Г представляет собой полностью готовый вентиляционный агрегат, обеспечивающий фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и

управляемой системы вентиляции. Применение ЕС-моторов позволило уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 160 и 200 мм.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминиевого профиля и сэндвич-панелей с внутренней тепло- и звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 20 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4 (на вытяжке) и F7 (на притоке).

■ Двигатель

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованные рабочим колесом двустороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

■ Рекуператор

Рекуператор проточного типа выполнен из полистирольных пластин. Для эксплуатации установки без рекуперации предусмотрен «летний» вкладыш.

Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата. Приточно-вытяжная установка комплектуется встроенной системой защиты рекуператора от обмерзания в холодный период года. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит выключение приточного вентилятора и теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем включается приточный вентилятор и вся установка работает в обычном режиме.

■ Управление

Осуществляется при помощи внешнего управляющего сигнала 0-10 В (например, при помощи регулятора P1/010 для ЕС-моторов). Регулировка производительности осуществляется в зависимости от уровня температуры, давления, задымленности и других параметров системы. При изменении значения управляющего фактора ЕС-мотор изменяет скорость вращения и подает ровно столько воздуха, сколько необходимо для вентиляционной системы.

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Установку можно монтировать только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра – со стороны боковых панелей.

Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр G4	Сменный фильтр F7	Летняя вставка
ВУТ 300-1 Г ЕС ВУТ 300-2 Г ЕС ВУТ 400 Г ЕС ВУТ 600 Г ЕС	СФ ВУТ 300-600 Г ЕС G4	СФ ВУТ 300-600 Г ЕС F7	ВЛ ВУТ 300-600 Г ЕС

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Исполнение патрубков	Тип двигателя
ВЕНТС ВУТ	300; 400; 600	Г – горизонтальное	ЕС – синхронный мотор с электронным управлением

Опции к установкам

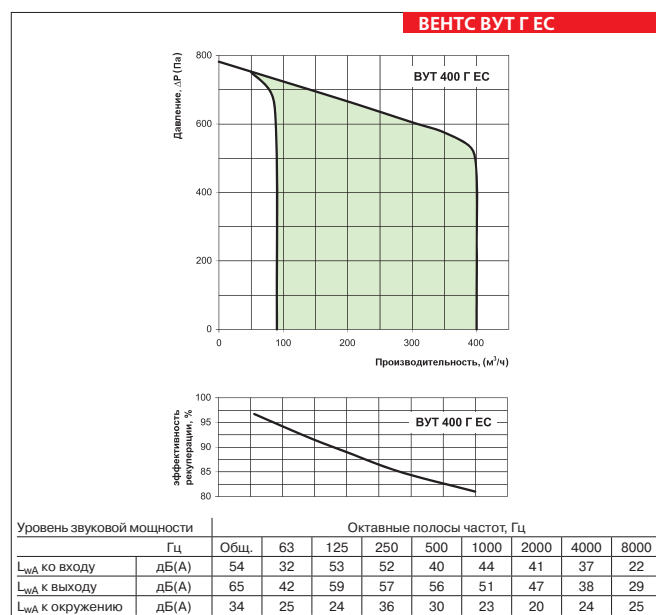
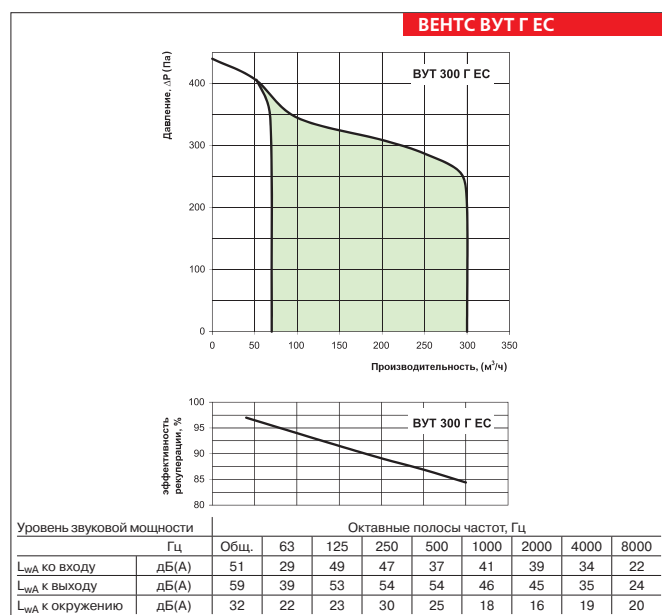


стр. 52

стр. 52

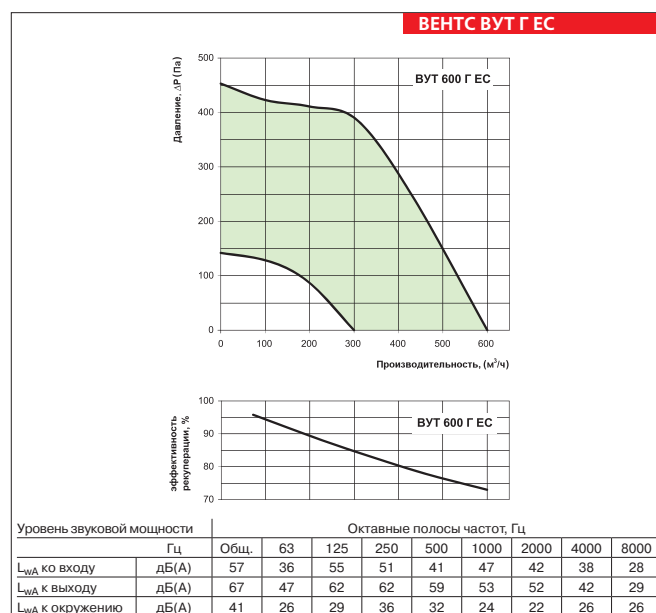
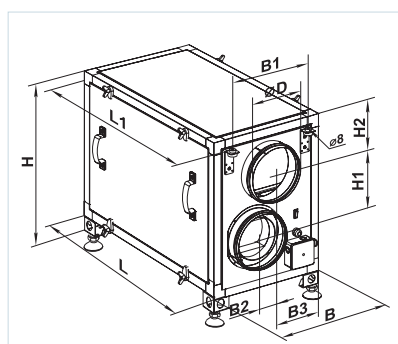
Технические характеристики:

	ВУТ 300-1 Г ЕС	ВУТ 300-2 Г ЕС	ВУТ 400 Г ЕС	ВУТ 600 Г ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		1~ 230	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 70		2шт. x 175	2шт. x 175
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,60		2шт. x 1,3	2шт. x 1,3
Суммарная мощность установки, Вт	140		350	350
Суммарный ток установки, А	1,2		2,6	2,6
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	300		400	600
Частота вращения, мин ⁻¹	1380		1340	2150
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	24-45		28-47	28-47
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +60		от -25 до +60	от -25 до +60
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	алюмоцинк
Изоляция	25 мм мин. вата		25 мм мин. вата	25 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4		G4	G4
приток	F7 (EU7)		F7 (EU7)	F7 (EU7)
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 150	Ø 160	Ø 200	Ø 200
Вес, кг	36		37	37
Эффективность рекуперации	до 95%		до 95%	до 95%
Тип рекуператора	противоток		противоток	противоток
Материал рекуператора	полистирол		полистирол	полистирол



Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм									
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	L	L1
ВУТ 300-1 Г ЕС	149	420	390	100	159	562	215	147	829	876
ВУТ 300-2 Г ЕС	159	420	390	100	159	562	215	147	829	876
ВУТ 400 Г ЕС	199	420	390	100	159	562	215	147	829	876
ВУТ 600 Г ЕС	199	420	390	100	159	562	215	147	829	876



Серия ВЕНТС ВУТ 150 ЭГ ЕС



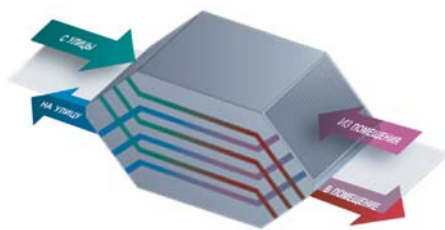
Приточно-вытяжная установка
производительностью
до **120 м³/ч** в компактном
звуко- и теплоизолированном
корпусе

■ Применение

Используется в приточно-вытяжных системах вентиляции торговых, офисных и других помещений для создания постоянного воздухообмена с использованием тепла удаляемого воздуха для нагрева подаваемого очищенного наружного воздуха. Идеален для установки в однокомнатных помещениях (парикмахерские, стоматологические кабинеты, небольшие магазины, квартиры, дома), а также является прекрасным решением для больниц, санаториев, гостиниц и т.д. и т.п., где нет необходимости вентиляции помещения в отсутствие людей.

■ Принцип действия

Поступающий с улицы через приточный воздухо-вод холодный воздух проходит через фильтр и рекуператор и при помощи приточного центробежного вентилятора подается в помещение. Теплый загрязненный воздух из помещения проходит через фильтр и рекуператор и, при помощи вытяжного центробежного вентилятора, по воздухо-воду через стену выбрасывается на улицу.



Принцип работы противоточного
пластинчатого рекуператора

В теплообменнике происходит обмен тепловой энергии теплого загрязненного воздуха, поступающего из комнаты, и чистого холодного воздуха, поступающего с улицы. Это ведет к уменьшению потерь тепловой энергии и затрат на обогрев помещений в холодный период года.

■ Теплообменник

Высокоэффективные противоточные рекуператоры из полистирола со коэффициентом рекуперации до 95%.

Установка комплектуется встроенной системой защиты рекуператора от обмерзания и поддоном для слива конденсата.

■ Нагреватель

Установка оборудована инновационным пожаро-

безопасным полупроводниковым высокоэффективным нагревателем.

■ Корпус

Корпус изготовлен из высококачественной стали с порошковым покрытием, с внутренней тепло- и звукоизоляцией толщиной 10 мм из фольгированного пенополиэтилена. Лицевая крышка оборудована петлями и обеспечивает быстрый и удобный доступ для обслуживания.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4.

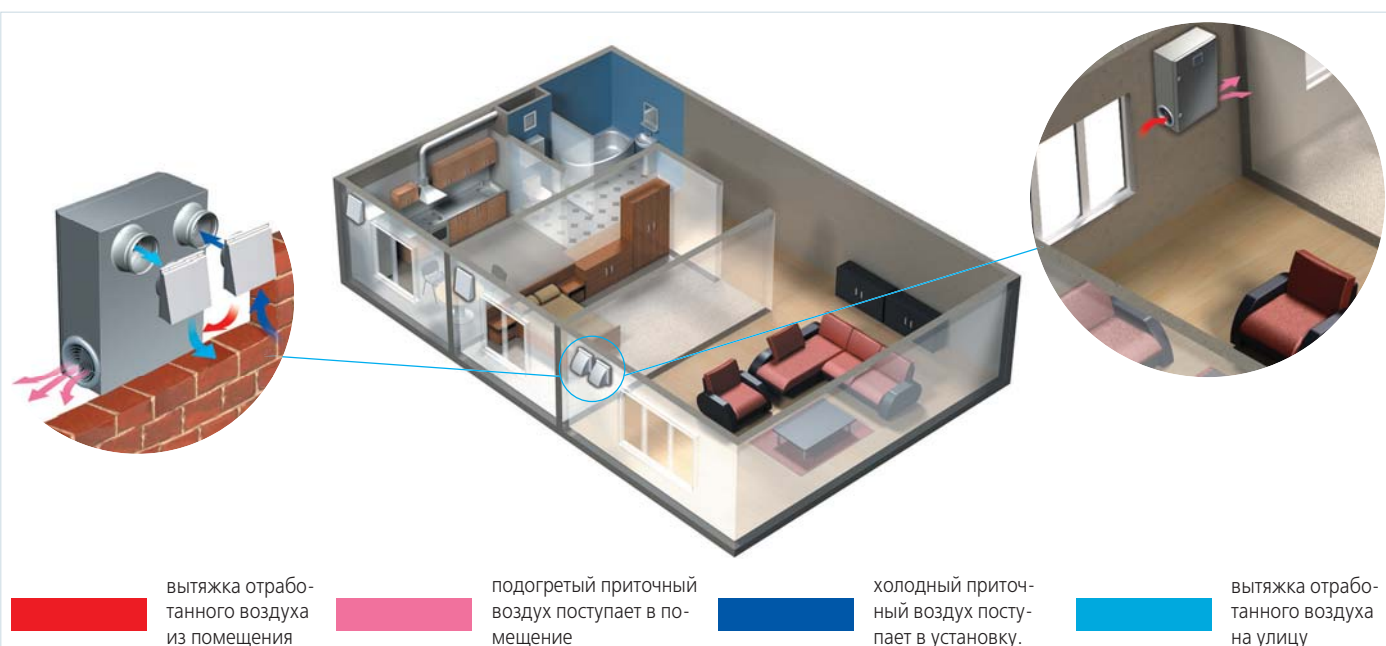
■ Вентиляторы

Установка оснащена приточным и вытяжным вентиляторами. Используемые высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованы рабочим колесом одностороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения.

ЕС-моторы характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

■ Монтаж

Установка монтируется на внутренней стене помещения и подсоединяется к двум вентиляционным каналам, приточному и вытяжному, диаметром 125 мм.



Электронное оборудование приточно-вытяжной установки:

Характеристика	Модель	
	Стандарт	Комфорт
3-ступенчатый переключатель скорости	+	-
10-ступенчатый переключатель скорости	-	+
Индивидуальная установка скорости на каждой ступени, отдельно для каждого мотора	+	+
Плавное регулирование скорости	опция	опция
Счетчик наработки часов на замену фильтров	+	+
Таймер задержки выключения, циклический	+	+
Таймер дневной, суточный	-	+
Термодатчик защиты от обмерзания рекуператора	+	+
Управление байпасом (при наличии) *	+	+
Управление нагревом (при наличии) вкл/выкл	+	+
Датчик уровня конденсата	+	+
Датчик температуры воздуха в помещении	-	+
Датчик влажности воздуха в помещении	-	+
Датчик CO ₂	-	опция
Светодиодные индикаторы питания и режима работы	+	+
ЖКИ дисплей	-	+
Дистанционное управление	опция	+
Удаленное управление (сеть ModBUS)	+(опция)	+(опция)

*Зима:

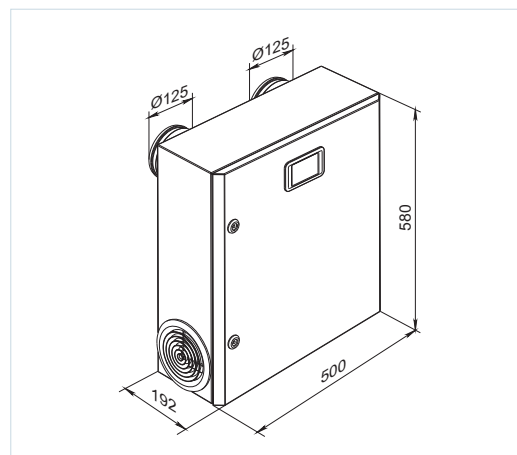
- открытие байпаса при $-15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{пр}} \leq -10^{\circ}\text{C}$. Открытие и закрытие по таймеру: 5 мин открыт - 25 мин закрыт;

- открытие байпаса при $t \leq -15^{\circ}\text{C}$. Открытие и закрытие по таймеру: 5 мин открыт - 15 мин закрыт;

Лето: возможность принудительного постоянного открытия байпаса.

Технические характеристики:

Тип	
Напряжение сети, В/50 Гц	230
Габарит (без байпаса/с байпасом)	192x500x580 / 242x500x580
Расход воздуха, м³/ч	120
Мощность вентилятора (макс), Вт	2x22
Мощность эл.нагревателя, кВт	0,4 - 0,7
Общая потребляемая мощность установки, кВт	0,45 - 0,75
Ток вентилятора, А	2x0,2
Ток эл.нагревателя, А	2 - 3,6
Общий ток установки, А	2,2 - 3,8

Габаритные размеры, мм:


Серия ВЕНТС ВУТ ЭГ



Пульт управления LCD

Приточно-вытяжные установки производительностью до **2200 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем. Эффективность рекуперации – до 85%.

■ Описание

Приточно-вытяжные установки ВУТ ЭГ с электрическим нагревателем и ВУТ ВГ с водяным нагревателем представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию, и подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 125, 150, 160, 200, 250, 315 мм.

■ Модификации

ВУТ ЭГ – модели с электронагревателем, вентиляторами с асинхронными моторами, рекуператором перекрестного тока.

ВУТ ВГ – модели с водяным (гликолевым) нагревателем, вентиляторами с асинхронными моторами, рекуператором перекрестного тока.

Серия ВЕНТС ВУТ ВГ



Пульт управления SAS908

Приточно-вытяжные установки производительностью до **2100 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем. Эффективность рекуперации – до 78%.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюминированной стали с внутренней тепло- и звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 25 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4 (на вытяжке) и F7 (на притоке).

■ Вентиляторы

Установки оснащены приточным и вытяжным центробежными вентиляторами двустороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками и встроенным термостатом защиты с автоматическим перезапуском. Электродвигатели и рабочие колеса динамически сбалансированы в двух плоскостях. Шариковые подшипники качения электродвигателей не требуют обслуживания, срок службы составляет не менее 40000 часов.

■ Рекуператор

В установках применяются высокоэффективные рекуператоры, выполненные из алюминиевых пластин. Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата.

■ Нагреватель

Для эксплуатации приточно-вытяжной установки при низкой температуре наружного воздуха установлены электрические (для моделей ВУТ ЭГ) или водяные (для ВУТ ВГ) нагреватели. Если с помощью рекуперации тепла не удастся достигнуть заданного значения температуры приточного воздуха, то автоматически включается калорифер и подогревает воздух, поступающий в помещение.

■ Управление и автоматика

Установка укомплектована встроенной системой автоматики и многофункциональным пультом управления с графическим индикатором. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для соединения с пультом. Для предотвращения процесса обмерзания рекуператора применяются электронная защита от обмерзания с применением байпаса и нагревателя. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит открытие заслонки байпаса и весь приточный воздух проходит мимо рекуператора по обводному каналу. На период размораживания рекуператора приточный воздух нагревается до необходимой температуры в нагревателе. Во время оттаивания теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем заслонка перекрывает байпас, нагреватель выключается, приточный воздух снова проходит и подогревается через рекуператор и вся установка работает в обычном режиме.

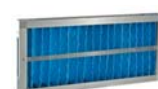
■ Функции управления и защиты ВУТ ЭГ

- ▶ включение и выключение установки;
- ▶ возможность с помощью пульта управления задавать желаемую температуру приточного воздуха и поддерживать заданную;
- ▶ возможность регулировки скорости вращения вентилятора и, соответственно, изменения производительности установки с помощью пульта управления;

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Тип нагревателя	Исполнение патрубков	Рядность водяного нагревателя
ВЕНТС ВУТ	350; 500; 530; 600; 800; 1000; 1500; 2000;	Э – электрический; В – водяной	Г – горизонтальное	2 – двухрядный; 4 – четырехрядный

Опции к установкам



- ▶ возможность подключать электроприводы воздушных заслонок и управлять ими;
- ▶ при включении и выключении установки отрабатываются необходимые алгоритмы;
- ▶ установка может работать по недельному таймеру;
- ▶ активная защита ТЭНов калорифера от перегрева;
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора;
- ▶ установлены два термостата защиты электрокалорифера от перегрева;
- ▶ система автоматики защищена от короткого замыкания автоматическим выключателем;
- ▶ контролируется степень засорения фильтра.

■ Функции управления и защиты ВУТ ВГ

- ▶ включение и выключение установки;
- ▶ контроль за температурой приточного воздуха, посредством воздействия на привод трехходового вентиля, регулирующего подачу тепло-

- носителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита жидкостного нагревателя от заморозания (по датчику температуры воздуха после нагревателя и по датчику температуры обратного теплоносителя);
- ▶ управление электроприводом обходного клапана рекуператора;
- ▶ управление и контроль за работой внешнего циркуляционного насоса, установленного на линии подачи теплоносителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита рекуператора от обледенения;
- ▶ управление и контроль за работой приточного и вытяжного вентиляторов;
- ▶ контроль загрязненности фильтров (по количеству моточасов);
- ▶ управление электроприводами внешних воздушных клапанов (приточного и вытяжного).

Приточно-вытяжная установка оснащена дистанционным пультом управления, который

обеспечивает:

- ▶ включение/выключение вентиляционной установки;
- ▶ установку необходимого расхода воздуха;
- ▶ установку необходимой температуры приточного воздуха;
- ▶ отображение комнатной температуры.

■ Монтаж

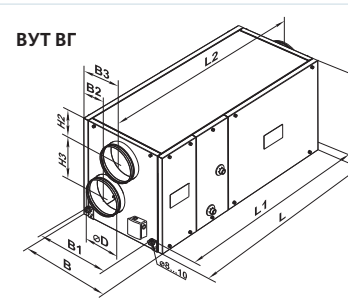
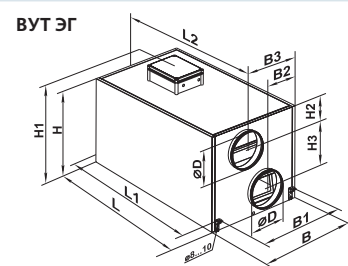
Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Монтировать можно только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра со стороны боковых панелей.

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм											
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	H3	L	L1	L2
ВУТ 350 ЭГ	124	497	403	248	348	554	-	111	230	954	996	1054
ВУТ 500 ЭГ	149	497	403	248	348	554	-	111	230	954	996	1054
ВУТ 530 ЭГ	159	497	403	248	348	554	-	111	230	954	996	1054
ВУТ 600 ЭГ	199	497	403	248	348	554	-	111	230	954	996	1054
ВУТ 800 ЭГ	249	613	460	306	386	698	832	154	280	1071	1117	1171
ВУТ 800 ВГ	249	613	460	306	386	698	832	154	280	1071	1117	1171
ВУТ 1000 ЭГ	249	613	460	306	386	698	832	154	280	1071	1117	1171
ВУТ 1000 ВГ	249	613	460	306	386	698	832	154	280	1071	1117	1171
ВУТ 1500 ЭГ	314	842	581	320	520	814	947	201	595	1345	1388	1445
ВУТ 1500 ВГ	314	842	581	320	520	814	947	201	595	1345	1388	1445
ВУТ 2000 ЭГ	314	842	581	320	520	814	947	201	595	1345	1388	1445
ВУТ 2000 ВГ	314	842	581	320	520	814	947	201	595	1345	1388	1445

Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр (кассетный) G4	Сменный фильтр (кассетный) F7
ВУТ 350 ЭГ	СФ ВУТ 300-600 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 300-600 ЭГ/ВГ F7
ВУТ 500 ЭГ		
ВУТ 530 ЭГ		
ВУТ 600 ЭГ		
ВУТ 800 ЭГ	СФ ВУТ 1000 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 1000 ЭГ/ВГ F7
ВУТ 1000 ЭГ		
ВУТ 1500 ЭГ	СФ ВУТ 2000 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 2000 ЭГ/ВГ F7
ВУТ 2000 ЭГ		
ВУТ 800 ВГ-2	СФ ВУТ 1000 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 1000 ЭГ/ВГ F7
ВУТ 800 ВГ-4		
ВУТ 1000 ВГ-2		
ВУТ 1000 ВГ-4		
ВУТ 1500 ВГ-2	СФ ВУТ 2000 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 2000 ЭГ/ВГ F7
ВУТ 1500 ВГ-4		
ВУТ 2000 ВГ-2		
ВУТ 2000 ВГ-4		

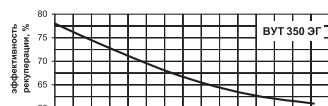
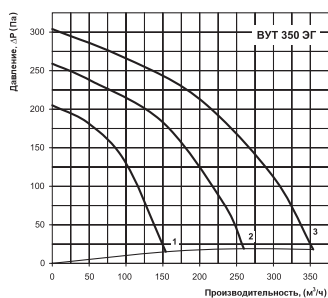


ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Технические характеристики:

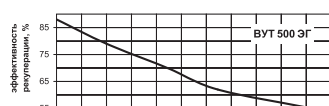
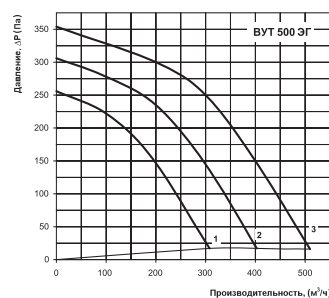
	ВУТ 350 ЭГ	ВУТ 500 ЭГ	ВУТ 530 ЭГ
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~230	1~230	1~230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 130	2шт. x 150	2шт. x 150
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,60	2шт. x 0,66	2шт. x 0,66
Мощность электрического нагревателя, кВт	3	3	4
Ток электрического нагревателя, А	13	13	17,4
Кол-во рядов водяного нагр.	-	-	-
Суммарная мощность установки, кВт	3,26	3,3	4,3
Суммарный ток установки, А	14,2	14,32	18,72
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	350	500	530
Частота вращения, мин ⁻¹	1150	1100	1100
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	24-45	28-47	28-47
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55	от -25 до +50	от -25 до +50
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	алюмоцинк
Изоляция	25 мм мин. вата	25 мм мин. вата	25 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4	G4	G4
приток	F7 (EU7)	F7 (EU7)	F7 (EU7)
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 125	Ø 150	Ø 160
Вес, кг	45	49	49
Эффективность рекуперации	до 78%	до 88%	до 88%
Тип рекуператора	перекрёстного тока	перекрёстного тока	перекрёстного тока
Материал рекуператора	алюминий	алюминий	алюминий

ВЕНТС ВУТ ЭГ



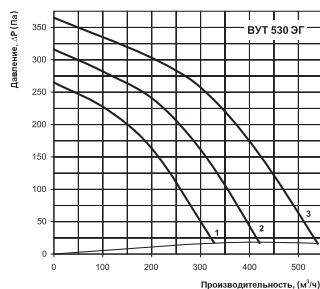
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	50	30	50	47	38	41	38	31
L _{WA} к выходу	дБ(А)	58	38	53	56	53	47	45	37
L _{WA} к окружению	дБ(А)	33	23	22	32	26	19	17	22

ВЕНТС ВУТ ЭГ



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	54	34	52	49	40	46	42	33
L _{WA} к выходу	дБ(А)	64	41	57	57	56	51	50	40
L _{WA} к окружению	дБ(А)	36	25	26	36	30	22	21	24

ВЕНТС ВУТ ЭГ

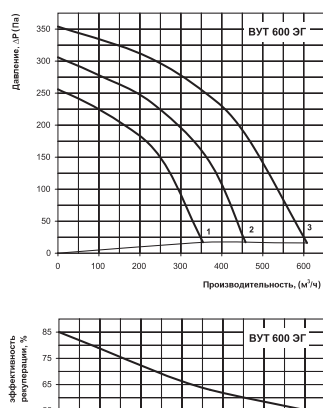


Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	56	34	50	48	42	46	41	35
L _{WA} к выходу	дБ(А)	63	42	59	58	57	49	46	38
L _{WA} к окружению	дБ(А)	34	25	25	34	31	21	17	25

Технические характеристики:

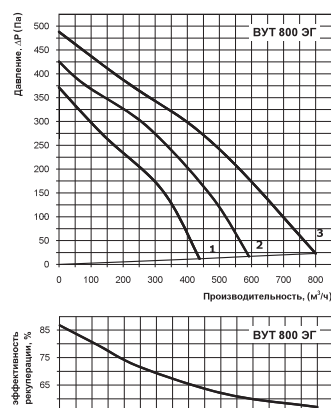
	ВУТ 600 ЭГ	ВУТ 800 ЭГ	ВУТ 800 ВГ-2 ВУТ 800 ВГ-4
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~230	3~ 400	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 195	2шт.x 245	
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,86	2шт.x 1,08	
Мощность электрического нагревателя, кВт	4	9,0	-
Ток электрического нагревателя, А	17,4	13,0	-
Кол-во рядов водяного нагр.	-	-	2 или 4
Суммарная мощность установки, кВт	4,39	9,49	0,49
Суммарный ток установки, А	19,1	15,16	2,16
Макс. расход воздуха, м³/ч	600	800	780
Частота вращения, мин⁻¹	1350	1650	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	32-48	48	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +55	от -25 до +45	
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	
Изоляция	25 мм мин. вата	50 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4	G4	
приток	F7 (EU7)	G4 (F7) *	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	ø200	ø250	
Вес, кг	54	85	88
Эффективность рекуперации	до 85%	до 78%	
Тип рекуператора	перекрёстного тока	перекрёстного тока	
Материал рекуператора	алюминий	алюминий	
* опция			

ВЕНТС ВУТ ЭГ



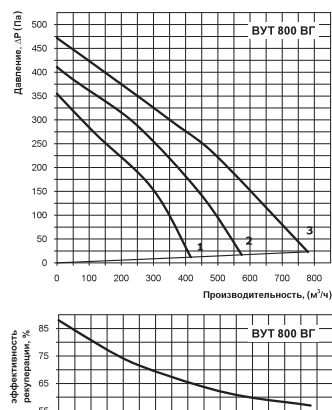
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	55	36	52	52	43	46	42	37 27
L _{WA} к выходу	дБ(А)	67	45	60	62	59	52	53	43 32
L _{WA} к окружению	дБ(А)	39	28	29	38	34	25	20	25 26

ВЕНТС ВУТ ЭГ



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	60	57	55	56	60	53	48	46 43
L _{WA} к выходу	дБ(А)	58	59	62	61	54	54	51	50 46
L _{WA} к окружению	дБ(А)	38	45	46	38	40	32	26	28 24

ВЕНТС ВУТ ВГ



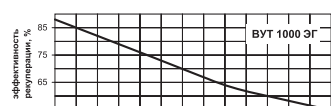
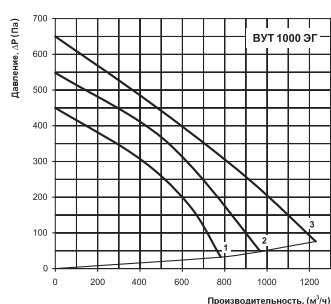
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	56	58	56	57	59	54	50	51 44
L _{WA} к выходу	дБ(А)	57	58	61	60	55	53	51	48 45
L _{WA} к окружению	дБ(А)	35	43	46	38	43	29	29	26 23

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Технические характеристики:

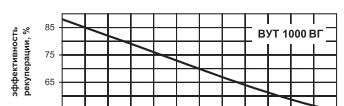
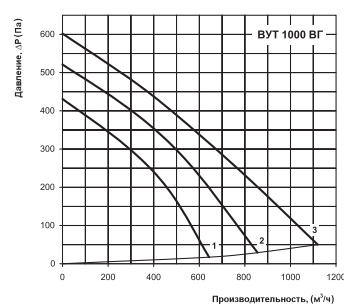
	ВУТ 1000 ЭГ	ВУТ 1000 ВГ-2 ВУТ 1000 ВГ-4	ВУТ 1500 ЭГ
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~400	1~230	3~400
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 410		2шт. x 490
Ток вентилятора, А	2шт. x 1,8		2шт. x 2,15
Мощность электрического нагревателя, кВт	9,0	-	18,0
Ток электрического нагревателя, А	13,0	-	26,0
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2 или 4	-
Суммарная мощность установки, кВт	9,80	0,82	18,98
Суммарный ток установки, А	16,6	3,6	30,3
Макс. расход воздуха, м³/ч	1200	1100	1750
Частота вращения, мин⁻¹	1850		1100
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	60		49
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +40		от -25 до +45
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк
Изоляция	50 мм мин. вата		50 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4		G4
приток	G4 (F7)*		G4 (F7)*
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 250		Ø 315
Вес, кг	85	88	96
Эффективность рекуперации	до 78%		до 77%
Тип рекуператора	перекрёстного тока		перекрёстного тока
Материал рекуператора	алюминий		алюминий

ВЕНТС ВУТ ЭГ



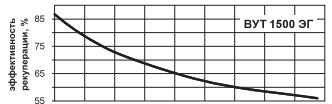
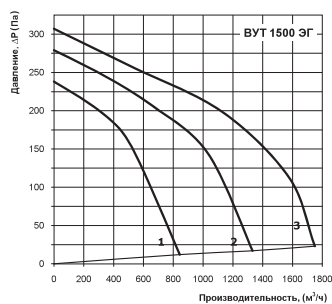
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	69	68	66	68	68	60	63	61 54
L _{WA} к выходу	дБ(А)	70	70	73	70	65	65	62	59 58
L _{WA} к окружению	дБ(А)	49	54	55	49	51	41	37	36 33

ВЕНТС ВУТ ВГ



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	68	68	70	69	66	61	62	61 56
L _{WA} к выходу	дБ(А)	70	68	69	69	68	64	61	59 58
L _{WA} к окружению	дБ(А)	47	55	56	48	55	38	40	36 34

ВЕНТС ВУТ ЭГ



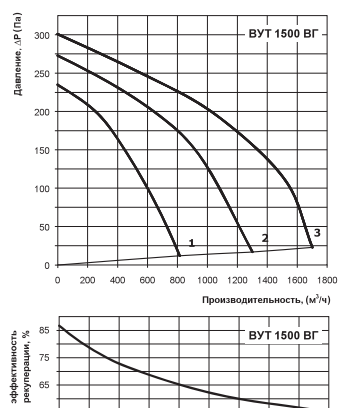
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	66	69	71	68	64	64	51	51 48
L _{WA} к выходу	дБ(А)	69	74	71	70	62	65	63	65 56
L _{WA} к окружению	дБ(А)	43	56	59	47	44	41	35	34 30

Технические характеристики:

	ВУТ 1500 ВГ-2 ВУТ 1500 ВГ-4	ВУТ 2000 ЭГ	ВУТ 2000 ВГ-2 ВУТ 2000 ВГ-4
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~230	3~400	1~230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт.х 490		2шт. х 650
Ток вентилятора, А	2шт.х 2,15		2шт. х 2,84
Мощность электрического нагревателя, кВт	-	18,0	-
Ток электрического нагревателя, А	-	26,0	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	2 или 4	-	2 или 4
Суммарная мощность установки, кВт	0,98	19,30	1,30
Суммарный ток установки, А	4,3	31,7	5,68
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	1700	2200	2100
Частота вращения, мин ⁻¹	1100		1150
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	49		65
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +45		от -25 до +40
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк
Изоляция	50 мм мин. вата		50 мм мин. вата
Фильтр: вытяжка	G4		G4
приток	G4 (F7)*		G4 (F7)*
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø315		Ø315
Вес, кг	99	96	99
Эффективность рекуперации	до 77%		до 77%
Тип рекуператора	перекрёстного тока		перекрёстного тока
Материал рекуператора	алюминий		алюминий

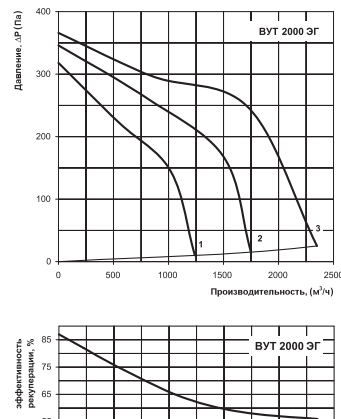
*опция

ВЕНТС ВУТ ВГ



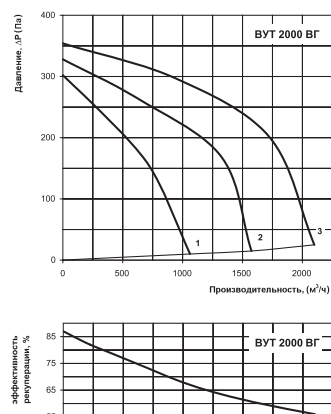
Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	64	72	67	65	62	65	55	48
L _{WA} к выходу	дБ(А)	66	76	72	70	61	64	60	55
L _{WA} к окружению	дБ(А)	46	54	54	48	39	39	34	27

ВЕНТС ВУТ ЭГ



Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	75	80	82	80	72	71	66	59
L _{WA} к выходу	дБ(А)	81	85	82	79	73	76	74	68
L _{WA} к окружению	дБ(А)	54	65	68	58	55	50	46	39

ВЕНТС ВУТ ВГ

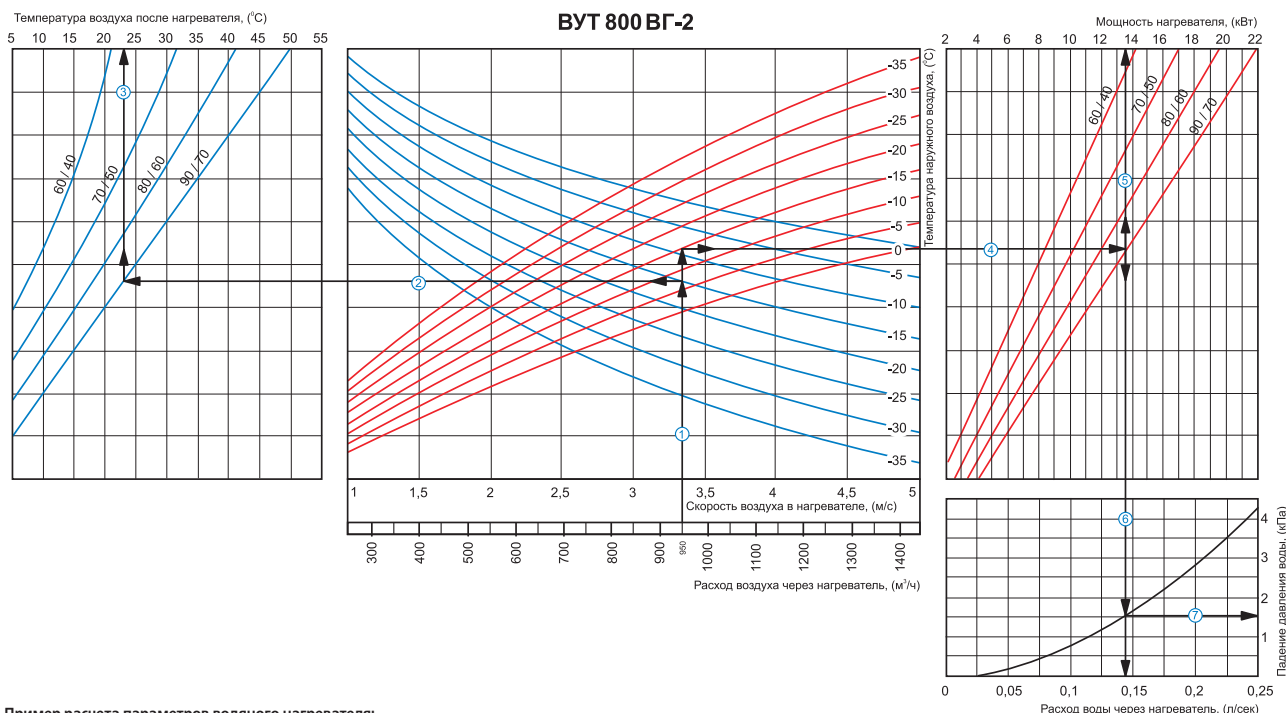


Уровень звуковой мощности	Гц	Октавные полосы частот, Гц							
		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	76	82	81	77	69	72	68	60
L _{WA} к выходу	дБ(А)	79	86	80	79	74	75	70	68
L _{WA} к окружению	дБ(А)	58	66	64	58	51	48	45	38

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ВГ

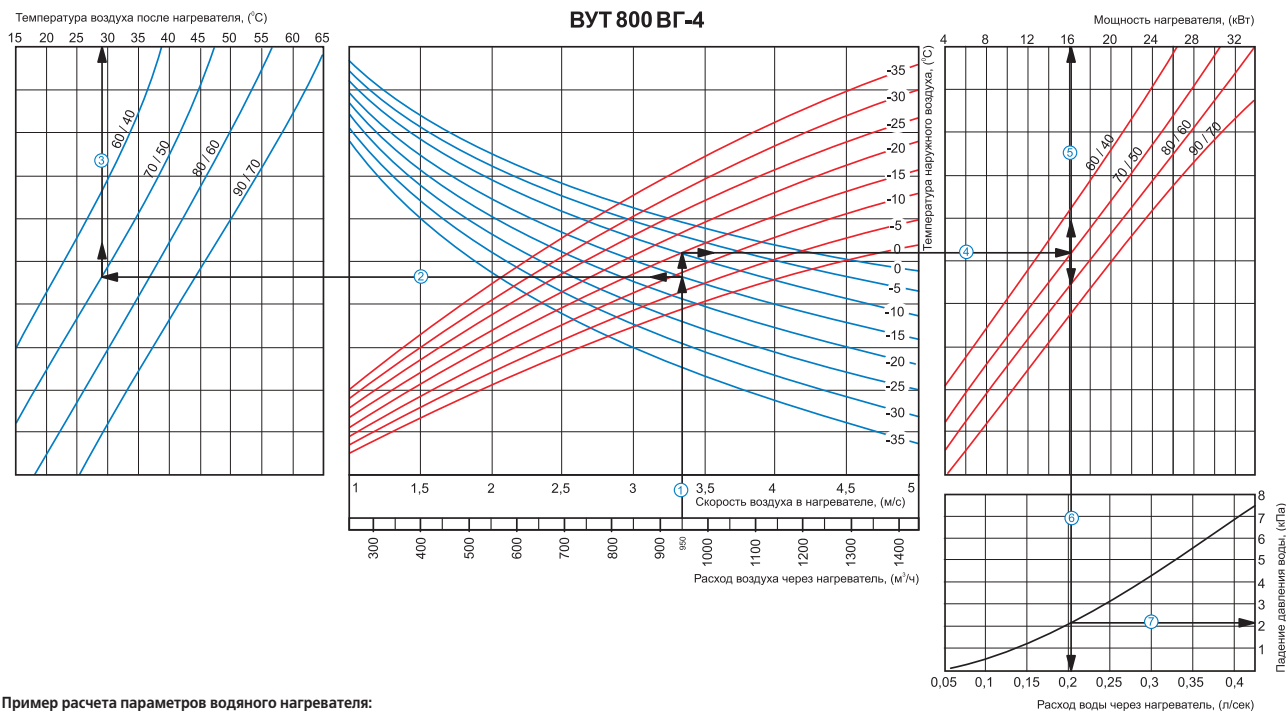


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,5 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,14 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (1,5 кПа).

ВЕНТС ВУТ ВГ



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

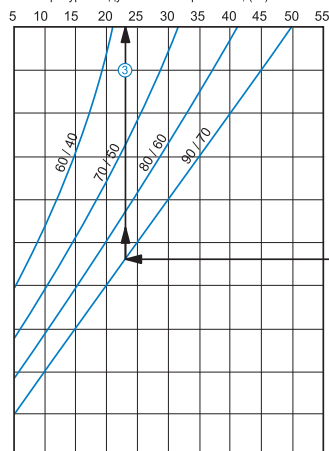
При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (29°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (16,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,2 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (2,1 кПа).

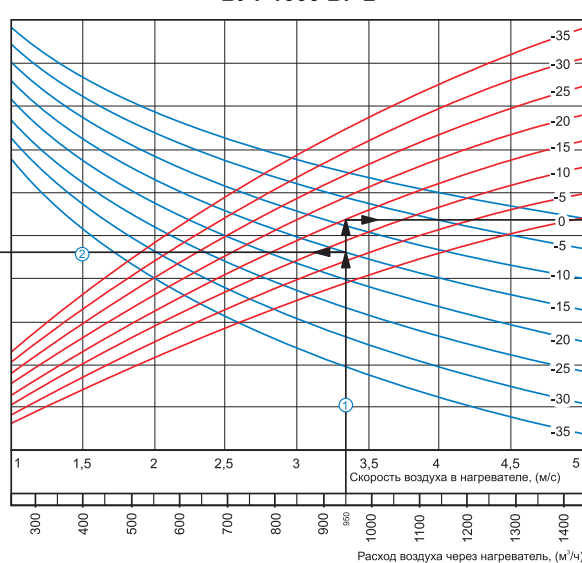
Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ВГ

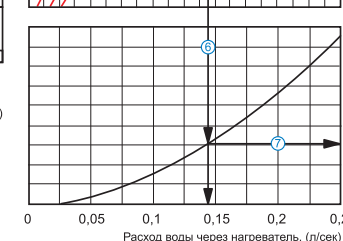
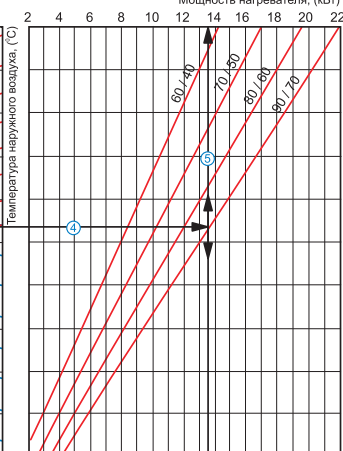
Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 1000 ВГ-2



Мощность нагревателя, (кВт)



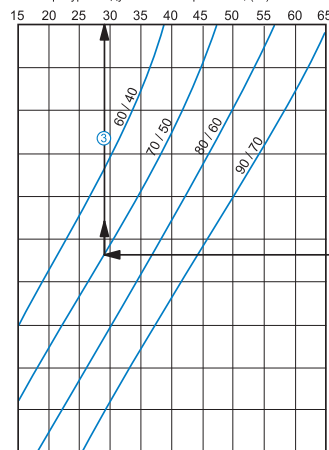
Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

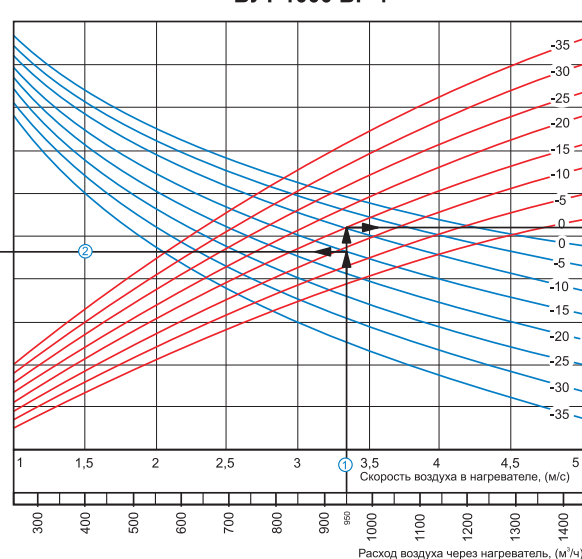
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,5 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,14 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (1,5 кПа).

ВЕНТС ВУТ ВГ

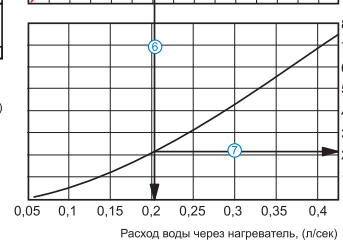
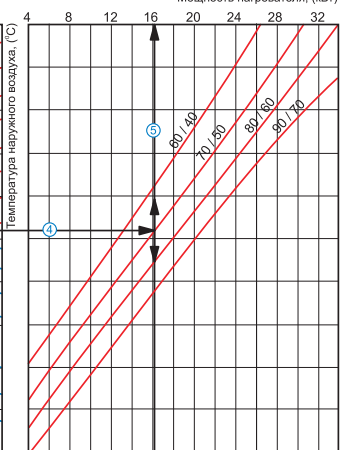
Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 1000 ВГ-4



Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.

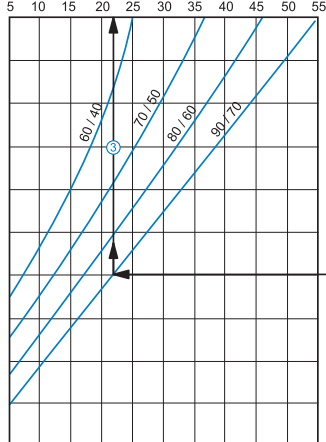
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (29°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (16,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,2 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (2,1 кПа).

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

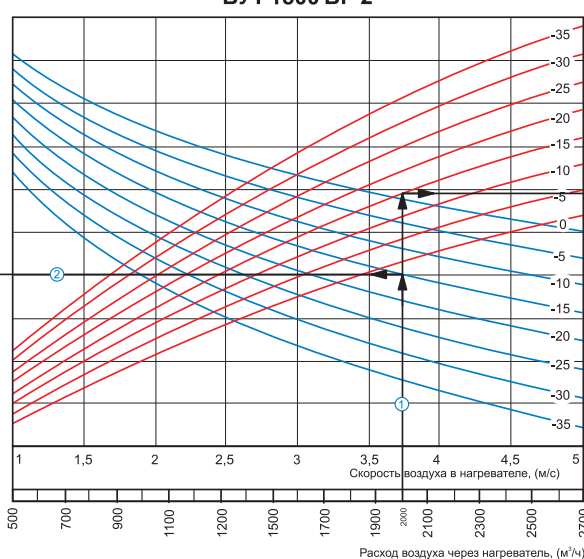
Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ВГ

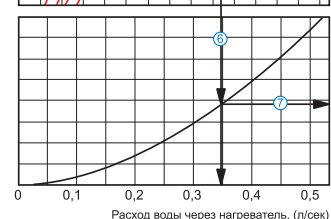
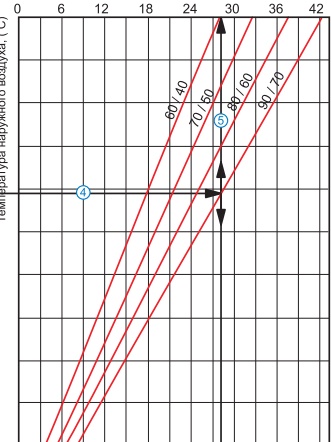
Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 1500 ВГ-2



Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22°C) ③.

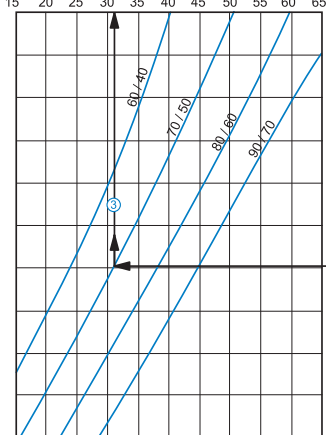
■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (28,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,35 л/сек).

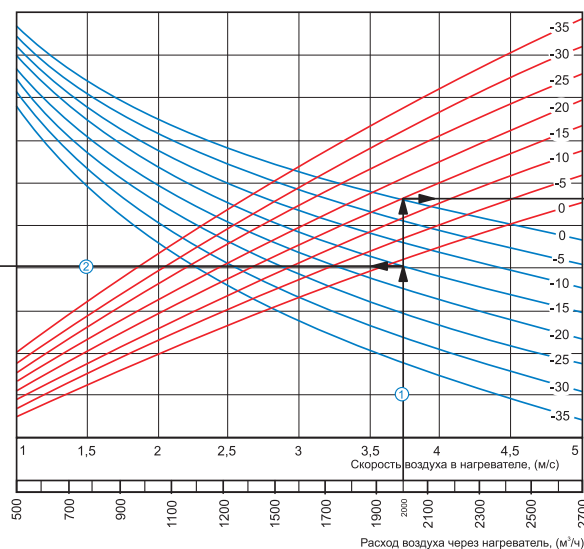
■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (3,8 кПа).

ВЕНТС ВУТ ВГ

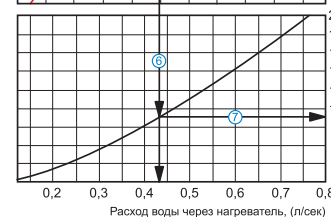
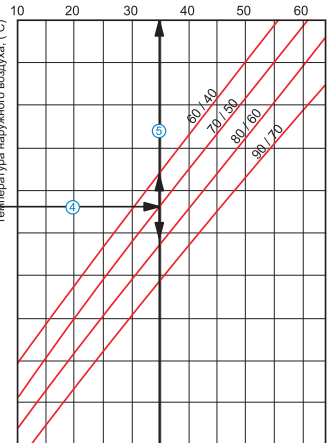
Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 1500 ВГ-4



Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (31°C) ③.

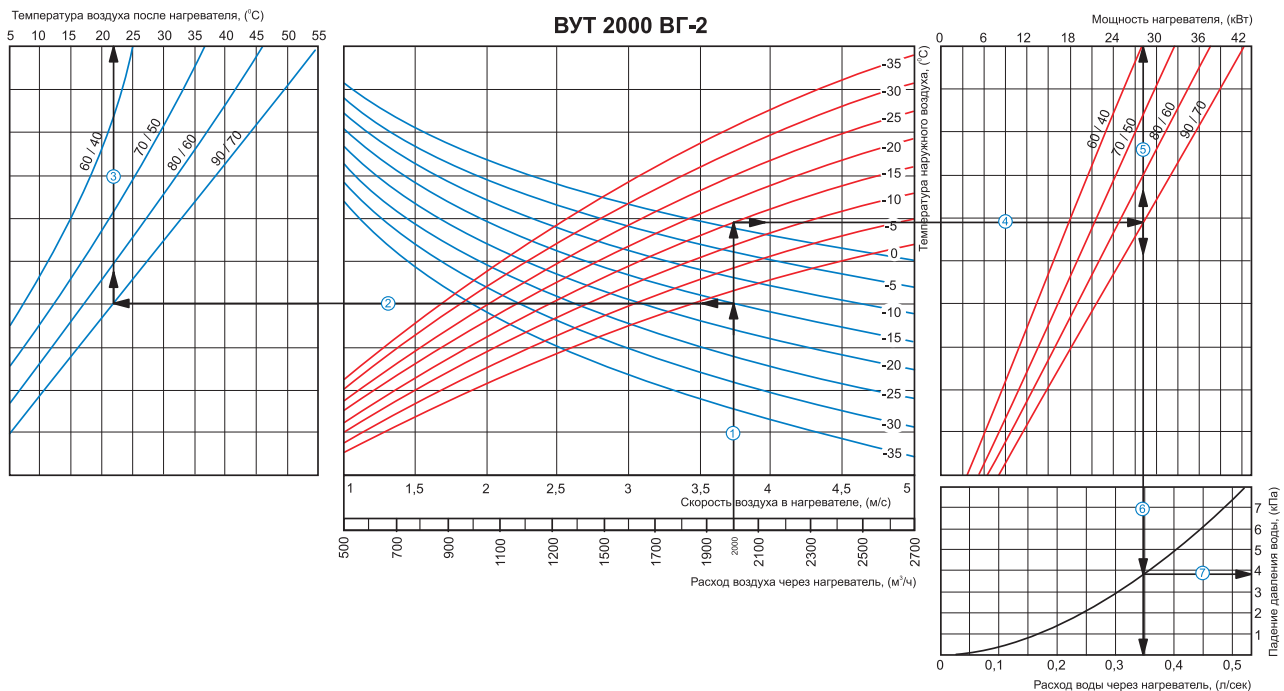
■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (35,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,43 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,0 кПа).

Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ВГ



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

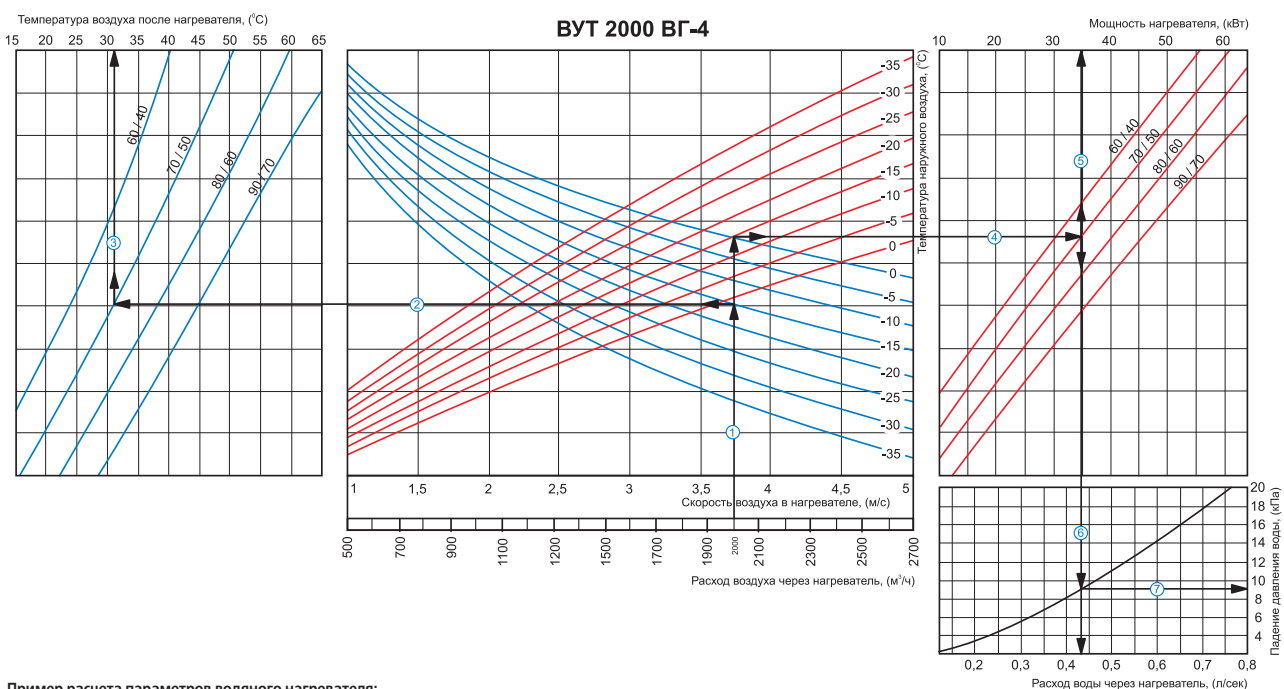
■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (28,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,35 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (3,8 кПа).

ВЕНТС ВУТ ВГ



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 2000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (31°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (35,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,43 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,0 кПа).

Серия ВЕНТС ВУТ ЭГ ЕС



Пульта управления LCD



Приточно-вытяжные установки производительностью до **600 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем. Эффективность рекуперации – до 95%

Серия ВЕНТС ВУТ ВГ ЕС



Пульта управления SA5908



Приточно-вытяжные установки производительностью до **550 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем. Эффективность рекуперации – до 95%

■ Описание

Приточно-вытяжные установки ВУТ ЭГ ЕС с электрическим нагревателем и ВУТ ВГ ЕС с водяным нагревателем представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию и подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор. Применяются в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и управляемой системы вентиляции. Применение ЕС-моторов позволило уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 150, 160, 200 мм.

■ Модификации

ВУТ ЭГ ЕС – модели с электронагревателями, вентиляторы с ЕС-моторами, в комплекте противоточный канальный рекуператор.

ВУТ ВГ ЕС – модели с водяными (гликолевыми) нагревателями, вентиляторы с ЕС-моторами, в комплекте противоточный канальный шестигранный рекуператор.

■ Корпус

Корпус изготовлен из алюмоцинковой стали со внутренней тепло- и звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 25 мм.

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4 (на вытяжке) и F7 (на притоке).

■ Вентиляторы

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованные рабочим колесом двустороннего всасывания с загнутыми вперед лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

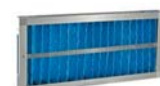
■ Рекуператор

В установках применяются высокоэффективные рекуператоры (порядка 95%). В моделях ВУТ ЭГ ЕС и ВУТ ВГ ЕС рекуператоры противотока выполнены из полистирола. Под блоком рекуператора

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Тип нагревателя	Исполнение патрубков	Тип двигателя
ВЕНТС ВУТ	300; 400; 600	Э – электрический; В – водяной	Г – горизонтальное	ЕС – синхронный мотор с электронным управлением

Опции к установкам



расположен поддон для сбора и отвода конденсата.

■ Нагреватель

Для эксплуатации приточно-вытяжной установки при низкой температуре наружного воздуха установлены электрические (для моделей ВУТ ЭГ ЕС) или водяные (для ВУТ ВГ) нагреватели. Если с помощью рекуперации тепла не удастся достигнуть заданного значения температуры приточного воздуха, то автоматически включается калорифер и подогревает воздух, поступающий в помещение.

■ Управление и автоматика

Установка укомплектована встроенной системой автоматики и многофункциональным пультом управления с графическим индикатором. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для соединения с пультом. Для предотвращения процесса обмерзания рекуператора применяются электронная защита от обмерзания с применением байпаса и нагревателя. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит открытие заслонки байпаса и весь приточный воздух проходит мимо рекуператора по обводному каналу. На период размораживания рекуператора приточный воздух нагревается до необходимой температуры в нагревателе. Во время оттаивания теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем заслонка перекрывает байпас, нагреватель выключается, приточный воздух снова проходит и подогревается через рекуператор и вся установка работает в обычном режиме.

■ Функции управления и защиты ВУТ ЭГ ЕС

- ▶ включение и выключение установки;
- ▶ возможность с помощью пульта управления задавать и поддерживать желаемую температуру приточного воздуха;
- ▶ возможность с помощью пульта управления регулировать скорость вращения вентилятора и, соответственно, менять производительность установки;
- ▶ возможность управлять электроприводами воздушных заслонок;
- ▶ при включении и выключении установки отрабатываются необходимые алгоритмы;
- ▶ работа установки по недельному таймеру;
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера;
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора;
- ▶ установлены два термостата для защиты электрокалорифера от перегрева;
- ▶ система автоматики защищена от короткого замыкания автоматическим выключателем;
- ▶ контролируется степень засорения фильтра.

■ Функции управления и защиты ВУТ ВГ (ЕС)

- ▶ включение и выключение установки;
- ▶ контроль за температурой приточного воздуха посредством воздействия на привод трехходового вентиля, регулирующего подачу теплоносителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита жидкостного нагревателя от замерзания (по датчику температуры воздуха после нагревателя и по датчику температуры обратного теплоносителя);

- ▶ управление электроприводом обходного клапана рекуператора;
- ▶ управление и контроль за работой внешнего циркуляционного насоса, установленного на линии подачи теплоносителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита рекуператора от обледенения;
- ▶ управление и контроль за работой приточного и вытяжного вентиляторов;
- ▶ контроль загрязненности фильтров (по количеству моточасов);
- ▶ управление электроприводами внешних воздушных клапанов (приточного и вытяжного).

Приточно-вытяжная установка оснащена дистанционным пультом управления, который обеспечивает:

- ▶ включение/выключение вентиляционной установки;
- ▶ установку необходимого расхода воздуха;
- ▶ установку необходимой температуры приточного воздуха;
- ▶ отображение комнатной температуры.

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на полу, подвешивается к потолку при помощи монтажного уголка с вибровставкой или крепится на стене при помощи кронштейнов. Установку можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Монтировать можно только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра – со стороны боковых панелей.

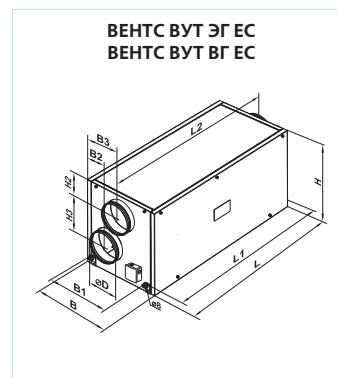
Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр G4 (кассетный)	Сменный фильтр F7 (кассетный)
ВУТ 300-1 ЭГ ЕС ВУТ 300-2 ЭГ ЕС ВУТ 400 ЭГ ЕС ВУТ 600 ЭГ ЕС ВУТ 300-1 ВГ ЕС ВУТ 300-2 ВГ ЕС ВУТ 400 ВГ ЕС ВУТ 600 ВГ ЕС	СФ ВУТ 300-600 ЭГ/ВГ G4	СФ ВУТ 300-600 ЭГ/ВГ F7

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм										
	ØD	B	B1	B2	B3	H	H2	H3	L	L1	L2
ВУТ 300-1 ЭГ ЕС	149	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 300-2 ЭГ ЕС	159	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 400 ЭГ ЕС	199	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 600 ЭГ ЕС	199	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 300-1 ВГ ЕС	149	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 300-2 ВГ ЕС	159	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 400 ВГ ЕС	199	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198
ВУТ 600 ВГ ЕС	199	500	403	161	249	555	127	231	1092	1137	1198



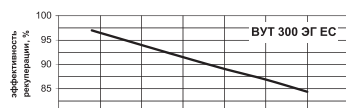
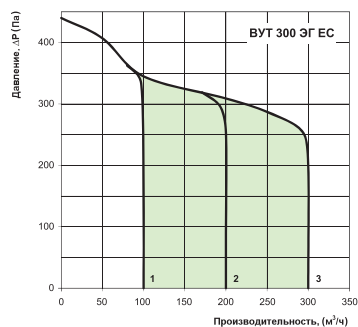
Технические характеристики:

	ВУТ 300-1 ЭГ ЕС	ВУТ 300-2 ЭГ ЕС	ВУТ 300-1 ВГ ЕС	ВУТ 300-2 ВГ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230			
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 70			
Ток вентилятора, А	2шт. x 0,60			
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,0		-	
Ток электрического нагревателя, А	13,0		-	
Кол-во рядов водяного нагревателя	-		2	
Суммарная мощность установки, кВт	3,14		0,14	
Суммарный ток установки, А	14,2		1,2	
Макс. расход воздуха, м³/ч	300			
Частота вращения, мин⁻¹	1380			
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	24-45		24-45	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +60			
Материал корпуса	алюмоцинк			
Изоляция	25 мм мин. вата			
Фильтр: вытяжка	G4			
приток	F7 (EU7)			
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 150	Ø 160	Ø 150	Ø 160
Вес, кг	38		40	
Эффективность рекуперации	до 90%			
Тип рекуператора	противоток			
Материал рекуператора	полистирол			

Технические характеристики:

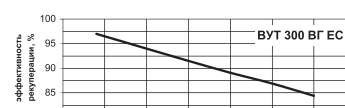
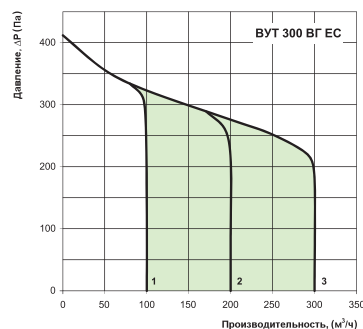
	ВУТ 400 ЭГ ЕС	ВУТ 400 ВГ ЕС	ВУТ 600 ЭГ ЕС	ВУТ 600 ВГ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		1~ 230	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 175		2шт. x 175	
Ток вентилятора, А	2шт. x 1,3		2шт. x 1,3	
Мощность электрического нагревателя, кВт	4,0	-	4,0	-
Ток электрического нагревателя, А	17,4	-	17,4	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	4,35	0,35	4,35	0,35
Суммарный ток установки, А	20,0	2,6	20,0	2,6
Макс. расход воздуха, м³/ч	400		600	550
Частота вращения, мин⁻¹	1340		2150	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	28-47	28-47	28-47	28-47
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °С	от -25 до +60		от -25 до +60	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	25 мм мин. вата		25 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4		G4	
приток	F7 (EU7)		F7 (EU7)	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø 200		Ø 200	
Вес, кг	38	40	38	40
Эффективность рекуперации	до 90%		до 90%	
Тип рекуператора	противоток		противоток	
Материал рекуператора	полистирол		полистирол	

ВЕНТС ВУТ ЭГ ЕС



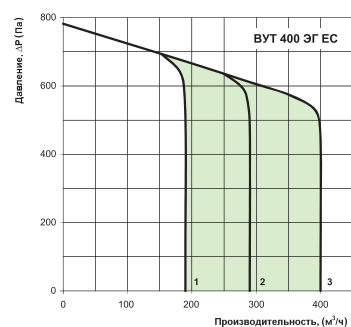
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	51	30	48	46	37	42	36	32	21
L _{WA} к выходу	дБ(А)	60	41	54	57	55	44	46	35	24
L _{WA} к окружению	дБ(А)	33	23	23	32	27	19	15	19	18

ВЕНТС ВУТ БГ ЕС



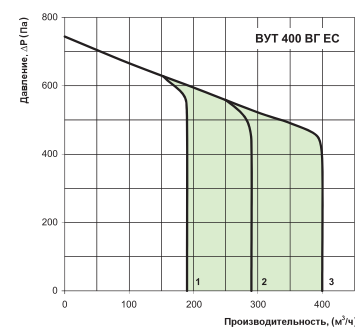
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	49	30	46	49	39	42	38	31	20
L _{WA} к выходу	дБ(А)	60	39	55	58	52	45	45	35	26
L _{WA} к окружению	дБ(А)	34	20	23	30	27	18	18	20	21

ВЕНТС ВУТ ЭГ ЕС



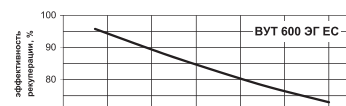
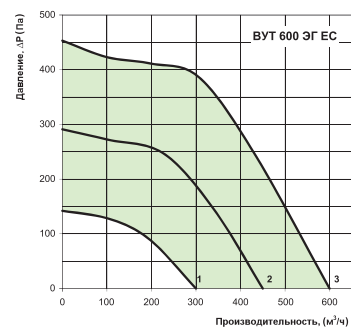
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	54	32	50	51	40	43	40	37	25
L _{WA} к выходу	дБ(А)	65	44	57	58	54	51	48	38	27
L _{WA} к окружению	дБ(А)	37	27	28	32	29	22	19	21	23

ВЕНТС ВУТ БГ ЕС



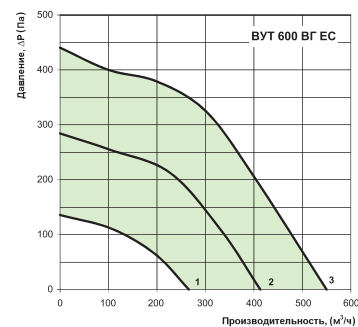
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
Гц		Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	56	33	51	50	40	44	41	37	22
L _{WA} к выходу	дБ(А)	62	42	57	58	58	48	49	36	26
L _{WA} к окружению	дБ(А)	36	25	27	34	29	20	19	25	23

ВЕНТС ВУТ ЭГ ЕС



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	59	36	55	54	43	46	43	38	26
L _{WA} к выходу	дБ(А)	68	45	60	64	61	52	52	40	29
L _{WA} к окружению	дБ(А)	38	29	31	38	31	26	24	27	26

ВЕНТС ВУТ БГ ЕС

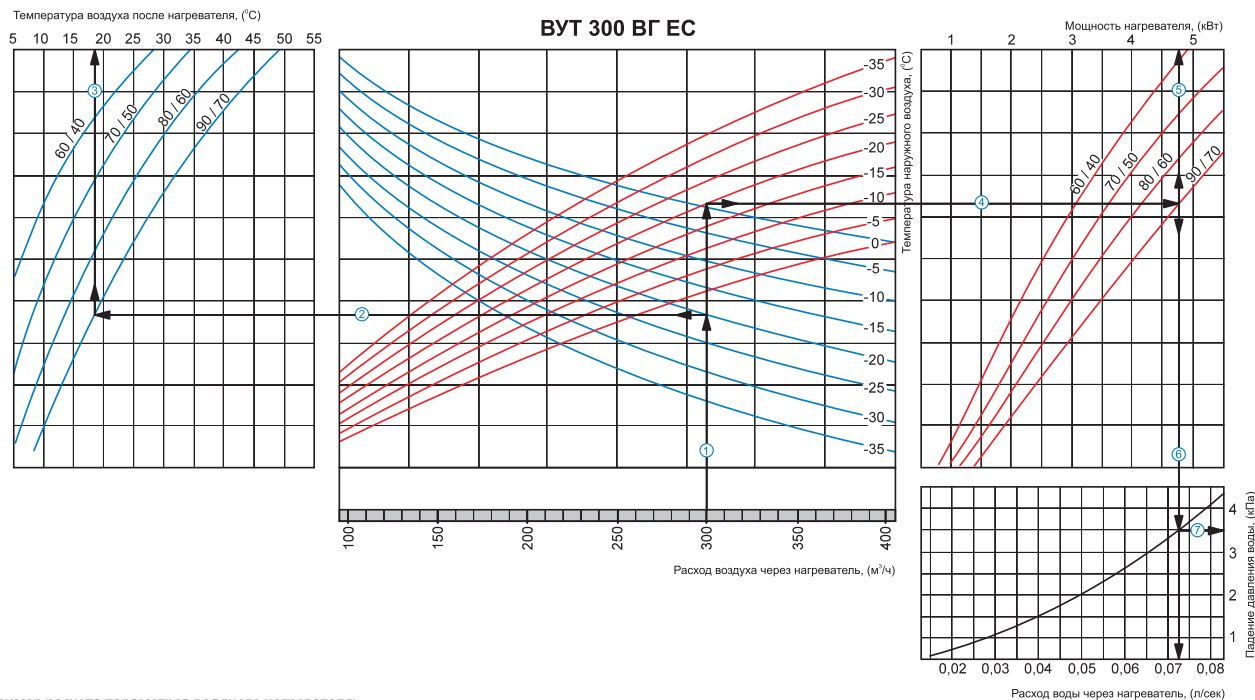


Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} ко входу	дБ(А)	59	38	56	52	41	47	44	40	24
L _{WA} к выходу	дБ(А)	66	45	59	62	57	52	50	39	30
L _{WA} к окружению	дБ(А)	41	26	31	35	32	25	24	24	28

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

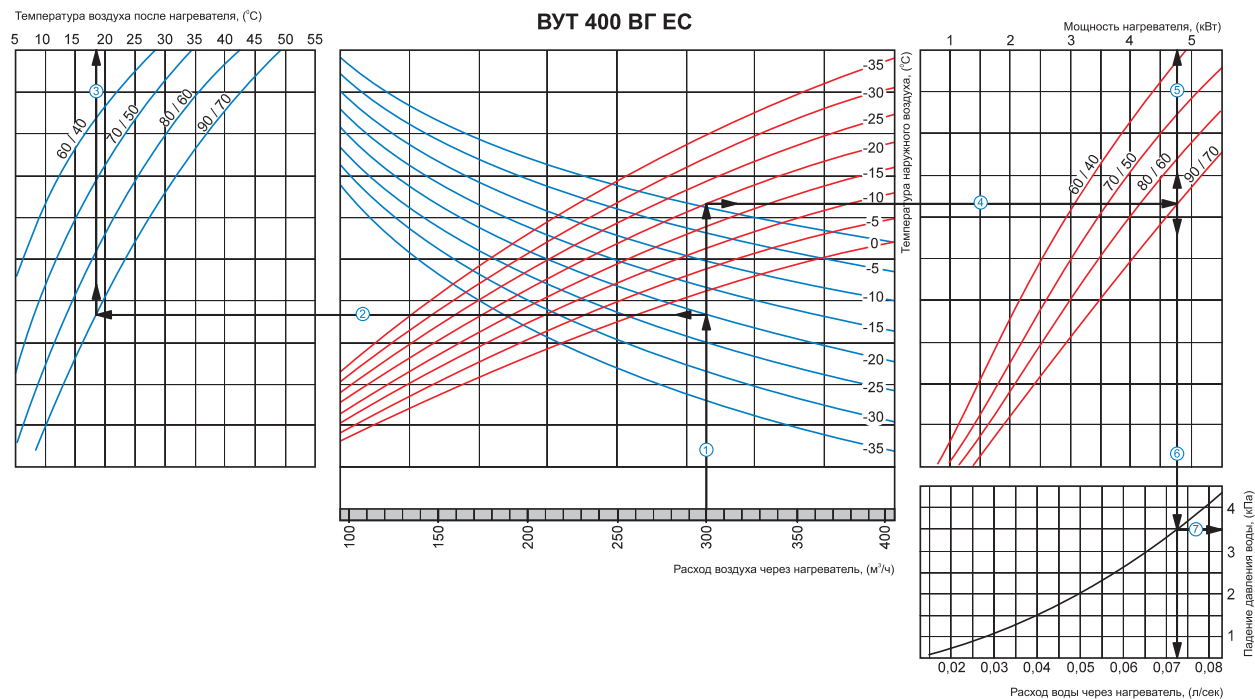
ВЕНТС ВУТ ВГ ЕС



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха (например 300 м³/ч) ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (18°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (4,75 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,072 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести вправо перпендикуляр ⑦ на ось падения давления воды (3,5 кПа).

ВЕНТС ВУТ ВГ ЕС



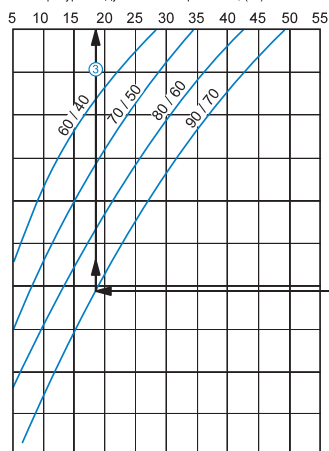
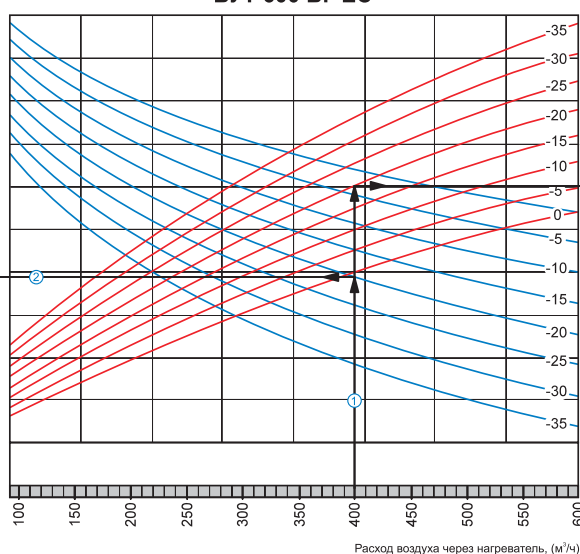
Пример расчета параметров водяного нагревателя:

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха (например 300 м³/ч) ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (18°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (4,75 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,072 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести вправо перпендикуляр ⑦ на ось падения давления воды (3,5 кПа).

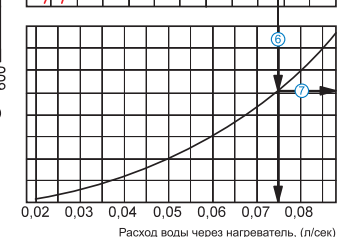
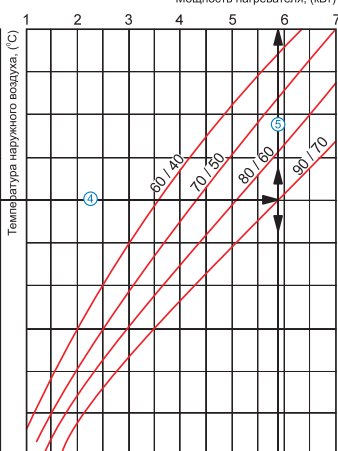
Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ВГ ЕС

Температура воздуха после нагревателя, (°C)

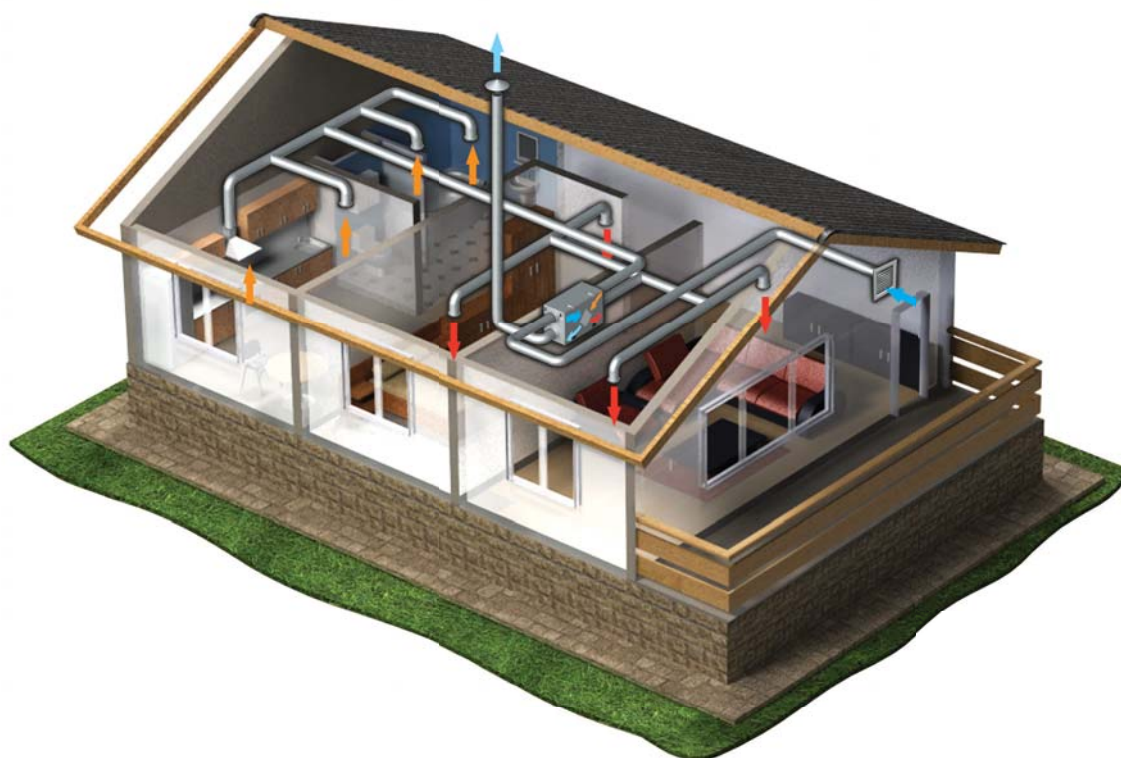

ВУТ 600 ВГ ЕС


Мощность нагревателя, (кВт)



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха (например 400 м³/ч) ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (18°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (5,9 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,075 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести вправо перпендикуляр ⑦ на ось падения давления воды (5,1 кПа).



Вариант применения ВУТ ЭГ ЕС для организации воздухообмена в частном доме.

Серия ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



Пульт управления SAS908



Компактные подвесные приточно-вытяжные установки производительностью до **4000 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем. Эффективность рекуперации – до 90%.

■ Описание

Приточно-вытяжная установка ВУТ ПЭ ЕС с электрическим нагревателем и ВУТ ПВ ЕС с водяным нагревателем представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию, подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через пластинчатый рекуператор.

Применяются в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и управляемой системы вентиляции. Применение ЕС-моторов позволяет уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 160 (150), 200, 250, 315 и 400 мм.

■ Модификации

ВУТ ПЭ ЕС – модели с электронагревателем.

Серия ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Пульт управления SAS908



Компактные подвесные приточно-вытяжные установки производительностью до **3800 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем. Эффективность рекуперации – до 90%.

ВУТ ПВ ЕС – модели с жидкостным (водяным, гликолевым) нагревателем.

■ Корпус

Корпус выполнен из алюминия с внутренней тепло- и звукоизоляцией из минеральной ваты толщиной 20 мм (в установках ВУТ ПЭ/ПВ 350, 600, 1000) и 50 мм (в установках ВУТ ПЭ/ПВ 2000, 3000).

■ Фильтр

Для фильтрации приточного и вытяжного воздуха в установке имеется два встроенных фильтра со степенью очистки G4.

■ Двигатель

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованные рабочим колесом с загнутыми назад лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой произ-

водительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

■ Рекуператор

В установках применяются противоточный канальный рекуператор из полистирола (для установок ВУТ ПЭ/ПВ 350, 600, 1000) и пластинчатый рекуператор перекрестного тока из алюминия (для установок ВУТ ПЭ/ПВ 2000, 3000). Под блоком рекуператора расположен поддон для сбора и отвода конденсата.

■ Нагреватель

Для эксплуатации приточно-вытяжной установки при низкой температуре наружного воздуха установлен электрокалорифер (для установок ВУТ ПЭ) или водяной нагреватель (для установок ВУТ ПВ). Если с помощью рекуперации тепла не удастся достигнуть заданного значения температуры приточного воздуха, то автоматически включается

Условное обозначение:

Серия	Номинальная производительность, м³/ч	Модель	Тип нагревателя	Тип двигателя
ВЕНТС ВУТ	350; 600; 1000; 2000; 3000	П – подвесная	Э – электрический; В – водяной	ЕС – синхронный мотор с электронным управлением

Опции к установкам



стр. 75



стр. 75

калорифер и нагревает воздух, поступающий в помещение.

■ Автоматика

Установка укомплектована встроенной системой автоматики и multifunctional проводным пультом управления с графическим индикатором. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для соединения с пультом. Для предотвращения процесса обмерзания рекуператора применяются электронная защита от обмерзания с применением байпаса и нагревателя. Суть ее состоит в том, что по датчику температуры происходит открытие заслонки байпаса и приточный воздух проходит мимо рекуператора по обводному каналу. На период размораживания рекуператора приточный воздух нагревается до необходимой температуры в нагревателе. Во время оттаивания теплый вытяжной воздух прогревает рекуператор. Затем заслонка перекрывает байпас, нагреватель выключается, приточный воздух снова проходит через рекуператор и вся установка работает в обычном режиме.

■ Функции управления и защиты ВУТ ПЭ (ЕС)

- ▶ включение и выключение установки;
- ▶ возможность с помощью пульта управления задавать желаемую температуру приточного воздуха и поддерживать заданную;
- ▶ возможность регулировки скорости вращения вентилятора и, соответственно, изменения производительности установки с помощью пульта управления;

- ▶ возможность управления электроприводами воздушных заслонок;
- ▶ при включении и выключении установки отрабатываются необходимые алгоритмы;
- ▶ работа установки по недельному таймеру;
- ▶ активная защита от перегрева ТЭНов калорифера;
- ▶ исключение работы электрокалорифера без включения вентилятора;
- ▶ установлены два термостата для защиты электрокалорифера от перегрева;
- ▶ система автоматики защищена от короткого замыкания автоматическим выключателем;
- ▶ контролируется степень засорения фильтра.

■ Общее описание системы управления ВУТ ПВ (ЕС)

Установка оборудована встроенным блоком автоматического управления и контроля за работой системы.

Блок управления осуществляет следующие функции:

- ▶ включение/выключение установки;
- ▶ контроль за температурой приточного воздуха, посредством воздействия на привод трехходового вентиля, регулирующего подачу теплоносителя в жидкостный нагреватель;
- ▶ защита жидкостного нагревателя от замерзания (по датчику температуры воздуха после нагревателя и по датчику температуры обратного теплоносителя);
- ▶ управление электроприводом обходного клапана рекуператора;
- ▶ управление и контроль за работой внешнего

циркуляционного насоса, установленного на линии подачи теплоносителя в жидкостный нагреватель;

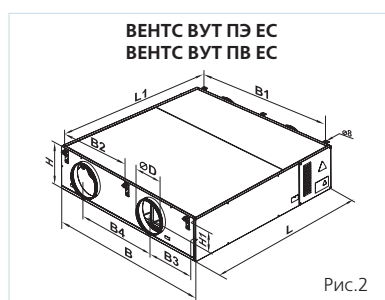
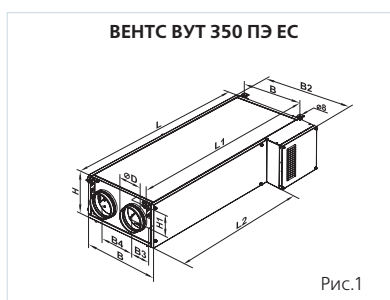
- ▶ защита рекуператора от обледенения;
- ▶ управление и контроль за работой приточного и вытяжного вентиляторов;
- ▶ контроль загрязненности фильтров (по количеству моточасов);
- ▶ управление электроприводами внешних воздушных клапанов (приточного и вытяжного). Приточно-вытяжная установка оснащена дистанционным пультом управления, который обеспечивает:
- ▶ включение/выключение вентиляционной установки;
- ▶ установку необходимого расхода воздуха;
- ▶ установку необходимой температуры приточного воздуха;
- ▶ отображение комнатной температуры;
- ▶ отображение неисправности (аварийной ситуации).

■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка подвешивается к потолку. Установка можно разместить как во вспомогательных помещениях, так и в основных (за подвесным потолком, в нише или открытым способом). Монтировать можно только в таком положении, чтобы обеспечить сбор и отвод конденсата. Доступ для сервисного обслуживания и чистки фильтра со стороны боковой панели.

Габаритные размеры установок:

Тип	Размеры, мм											Рисунок №
	ØD	B	B1	B2	B3	B4	H	H1	L	L1	L2	
ВУТ 350 ПЭ ЕС	160	485	415	596	132,5	220	285	130	1238	1286	948	1
ВУТ 600 ПЭ ЕС	199	827	711	-	294	345	283	120	1238	1286	-	2
ВУТ 1000 ПЭ ЕС	249	1350	1215	607,5	430	655	317	143	1346	1395	-	2
ВУТ 2000 ПЭ ЕС	314	1050	915	457,5	247	575	750	375	1360	1408	-	2
ВУТ 3000 ПЭ ЕС	399	1265	1130	565	297	632,5	830	415	1595	1643	-	2
ВУТ 600 ПВ ЕС	199	827	711	-	294	345	283	120	1238	1286	-	2
ВУТ 1000 ПВ ЕС	249	1350	1215	607,5	430	655	317	143	1346	1395	-	2
ВУТ 2000 ПВ ЕС	314	1050	915	457,5	247	575	750	375	1360	1408	-	2
ВУТ 3000 ПВ ЕС	399	1265	1130	565	297	632,5	830	415	1595	1643	-	2



ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

Технические характеристики:

	ВУТ 350 ПЭ ЕС	ВУТ 600 ПЭ ЕС	ВУТ 600 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 51	2шт. x 100	
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт. x 1,2 (48В)	2шт. x 2,4 (48В)	
Мощность электрического нагревателя, кВт	1,5	2,0	-
Ток электрического нагревателя, А	6,5	8,7	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	1,502	2,20	0,20
Суммарный ток установки, А	7,05	9,76	1,06
Макс. расход воздуха, м³/ч	400	700	600
Частота вращения, мин⁻¹	2950	3150	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	48	53	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +40	от -25 до +60	
Материал корпуса	алюмоцинк	алюмоцинк	
Изоляция	20 мм мин. вата	20 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4	G4	
приток	G4	G4	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	ø 160 (150)*	ø 200	
Вес, кг	65	75	77
Эффективность рекуперации	до 90%	до 90%	
Тип рекуператора	противоток	противоток	
Материал рекуператора	полистирол	полистирол	

* при использовании переходника с ø 160 на ø 150 мм.

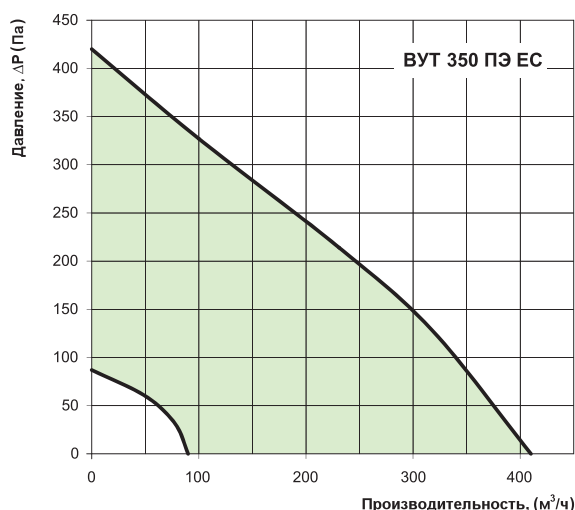
Технические характеристики:

	ВУТ 1000 ПЭ ЕС	ВУТ 1000 ПВ ЕС	ВУТ 2000 ПЭ ЕС	ВУТ 2000 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		3~ 400	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 135		2шт. x 420	
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт. x 2,8 (48В)		2шт. x 2,5 (230В)	
Мощность электрического нагревателя, кВт	3,3	-	12,0	-
Ток электрического нагревателя, А	14,3	-	17,4	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	4	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	3,57	0,27	12,84	0,84
Суммарный ток установки, А	15,53	1,23	22,4	5
Макс. расход воздуха, м³/ч	1100	1000	2000	1950
Частота вращения, мин⁻¹	2645		2920	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	52		58	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +60		от -25 до +40	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	20 мм мин. вата		50 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4		G4	
приток	G4		G4	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	ø 250		ø 315	
Вес, кг	95	98	190	194
Эффективность рекуперации	до 90%		до 75%	
Тип рекуператора	противоток		перекрестного тока	
Материал рекуператора	полистирол		алюминий	

Технические характеристики:

	ВУТ 3000 ПЭ ЕС	ВУТ 3000 ПВ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	3~ 400	
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2шт. x 990	
Ток вентилятора, А (Напряжение питания ЕС-вентилятора)	2шт. x 1,7 (400В)	
Мощность электрического нагревателя, кВт	18,0	-
Ток электрического нагревателя, А	26,0	-
Кол-во рядов водяного нагревателя	-	2
Суммарная мощность установки, кВт	19,98	1,98
Суммарный ток установки, А	29,4	3,4
Макс. расход воздуха, м ³ /ч	4000	3800
Частота вращения, мин ⁻¹	2580	
Уровень звукового давления на расст. 3 м, dB(A)	59	
Макс. темп. перемещаемого воздуха, °C	от -25 до +50	
Материал корпуса	алюмоцинк	
Изоляция	50 мм мин. вата	
Фильтр: вытяжка	G4	
приток	G4	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	Ø400	
Вес, кг	290	295
Эффективность рекуперации	до 75%	
Тип рекуператора	перекрестного тока	
Материал рекуператора	алюминий	

ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



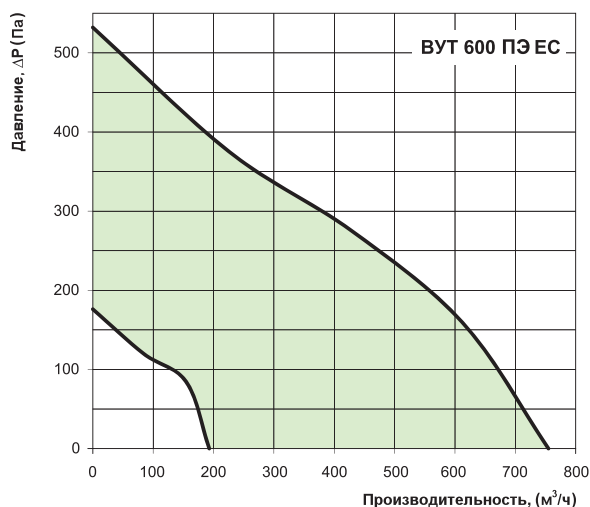
Уровень звуковой мощности	Октавные полосы частот, Гц								
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L _{WA} ко входу	дБ(A)	52	32	47	49	37	40	36	32
L _{WA} к выходу	дБ(A)	62	39	56	58	55	48	44	36
L _{WA} к окружению	дБ(A)	33	20	21	31	29	21	17	20

Принадлежности к приточно-вытяжным установкам:

Тип	Сменный фильтр	
	Приток (карманный)	Вытяжка (кассетный)
ВУТ 350 ПЭ ЕС	СФК 350 ПЭ G4	СФ 350 ПЭ G4
ВУТ 600 ПЭ ЕС	СФК 600 ПЭ/ПВ G4	СФ 600 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПЭ ЕС	СФК 1000 ПЭ/ПВ G4	СФ 1000 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПЭ ЕС	СФ 2000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПЭ ЕС	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 600 ПВ ЕС	СФК 600 ПЭ/ПВ G4	СФ 600 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 1000 ПВ ЕС	СФК 1000 ПЭ/ПВ G4	СФ 1000 ПЭ/ПВ G4
ВУТ 2000 ПВ ЕС	СФ 2000 ПЭ/ПВ G4	
ВУТ 3000 ПВ ЕС	СФ 3000 ПЭ/ПВ G4	

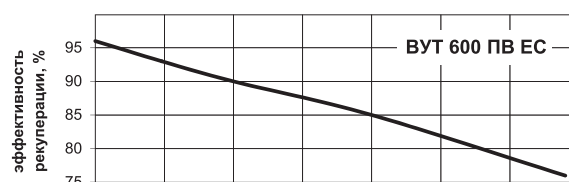
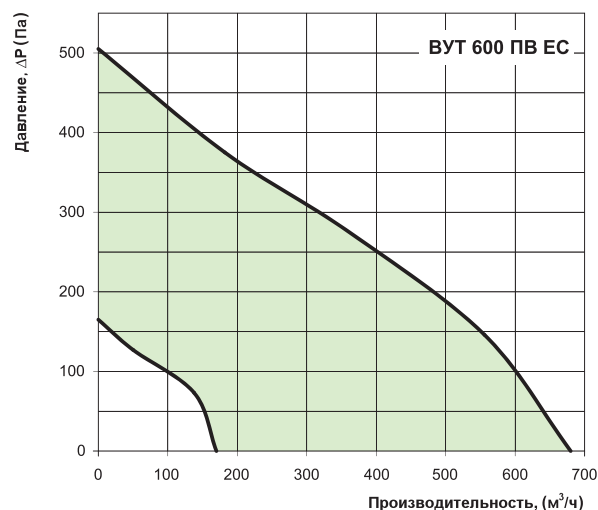
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



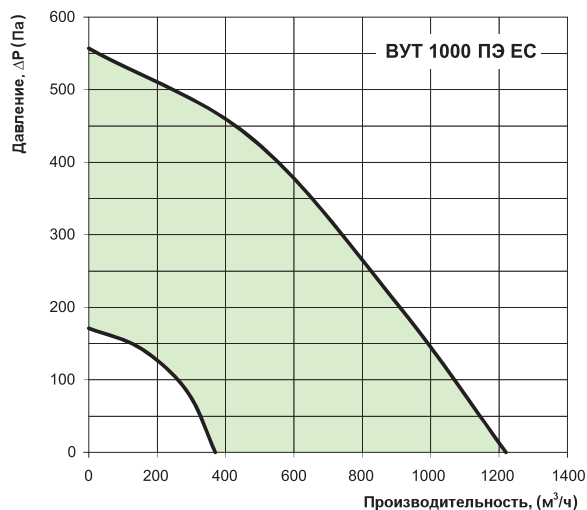
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	55	35	56	53	43	47	45	37
L_{wA} к выходу	дБ(А)	65	47	60	61	52	51	40	30
L_{wA} к окружению	дБ(А)	39	30	30	39	33	23	24	26

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



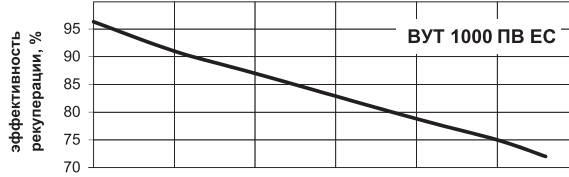
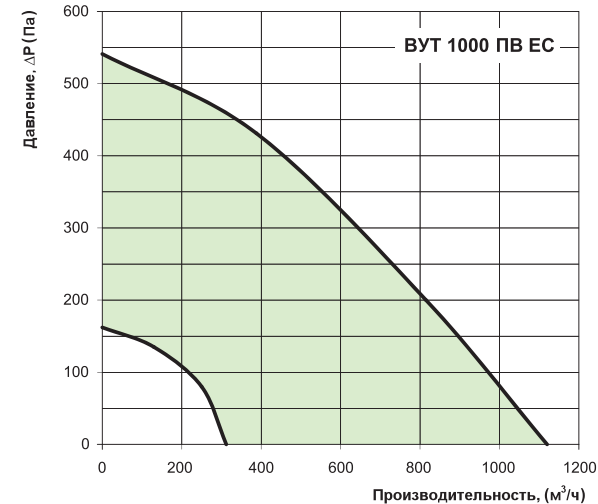
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	59	34	56	54	43	46	44	36
L_{wA} к выходу	дБ(А)	68	43	59	62	59	52	52	40
L_{wA} к окружению	дБ(А)	38	29	27	39	33	23	23	24

ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



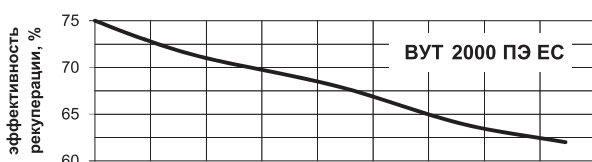
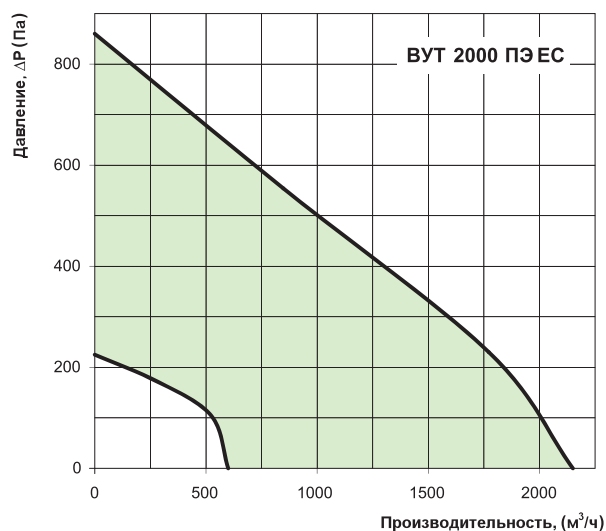
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	68	67	68	70	68	60	60	61
L_{wA} к выходу	дБ(А)	70	71	69	68	66	65	63	61
L_{wA} к окружению	дБ(А)	45	57	56	47	52	42	38	34

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



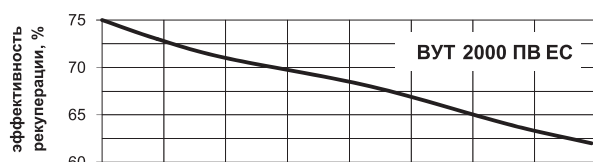
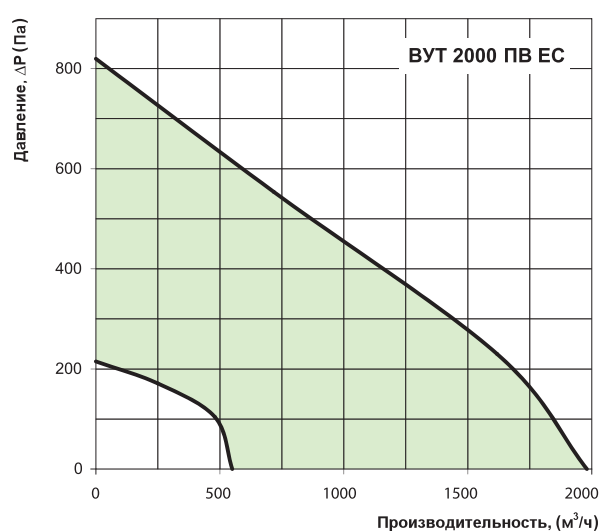
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
	Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000
L_{wA} ко входу	дБ(А)	67	68	67	67	66	59	61	61
L_{wA} к выходу	дБ(А)	69	70	71	68	66	66	64	59
L_{wA} к окружению	дБ(А)	47	58	52	47	53	40	41	35

ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



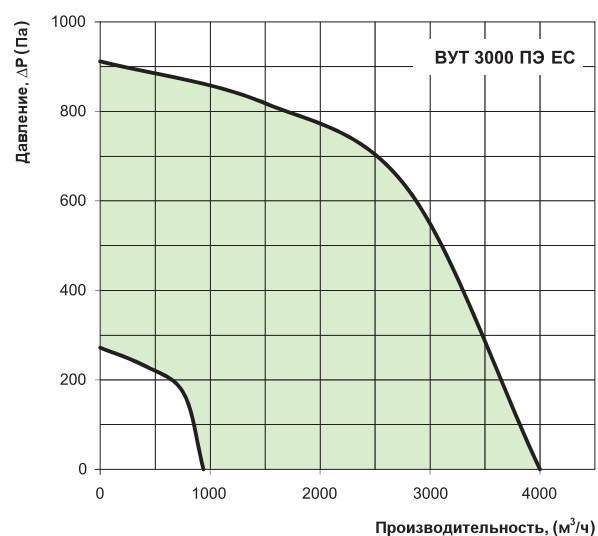
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	77	83	83	78	72	73	66	58
L_{WA} к выходу	дБ(А)	83	86	84	80	72	75	70	69
L_{WA} к окружению	дБ(А)	56	65	66	59	53	46	42	39

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



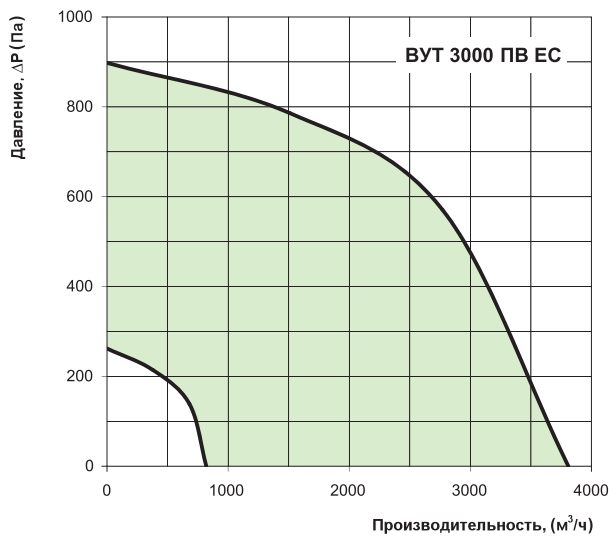
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	79	80	80	79	71	72	69	58
L_{WA} к выходу	дБ(А)	81	84	83	79	71	77	73	69
L_{WA} к окружению	дБ(А)	56	66	66	59	55	48	44	38

ВЕНТС ВУТ ПЭ ЕС



Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	80	85	83	82	75	75	72	64
L_{WA} к выходу	дБ(А)	86	87	86	83	77	80	75	74
L_{WA} к окружению	дБ(А)	61	70	69	63	58	51	48	41

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



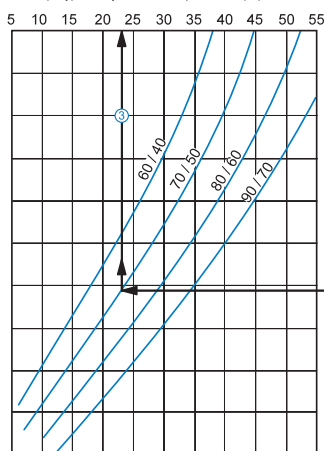
Уровень звуковой мощности		Октавные полосы частот, Гц							
Гц	Общ.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} ко входу	дБ(А)	82	87	83	84	75	72	69	63
L_{WA} к выходу	дБ(А)	84	86	85	82	74	80	77	73
L_{WA} к окружению	дБ(А)	60	69	68	62	56	51	47	41

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА

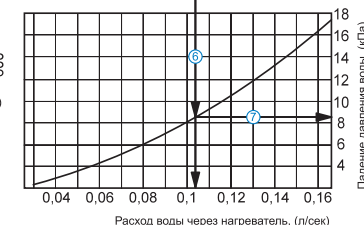
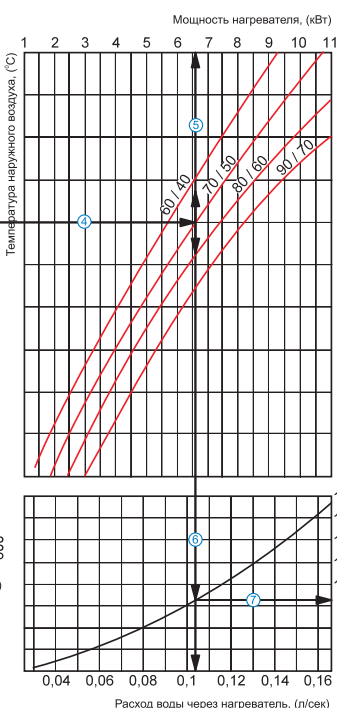
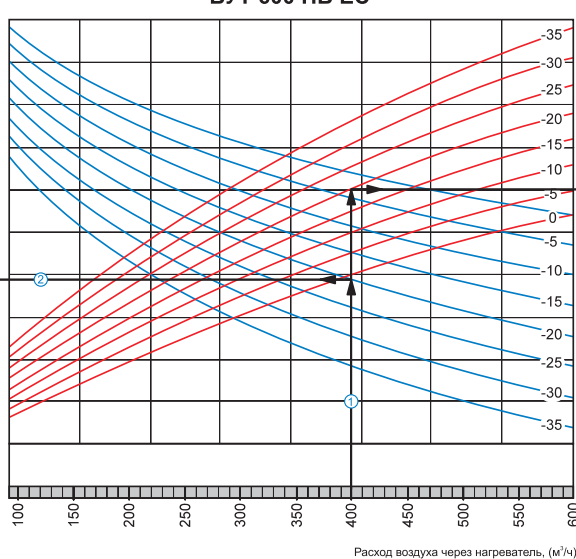
Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 600 ПВ ЕС

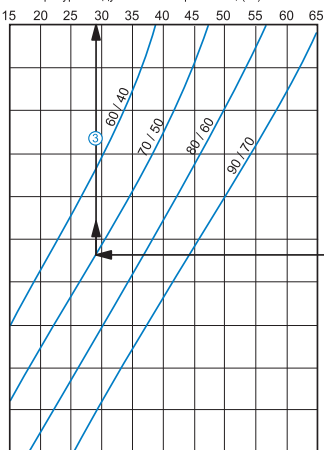


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

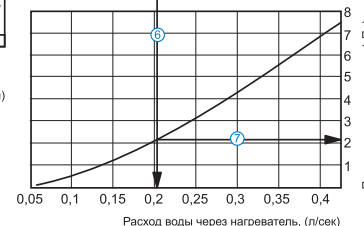
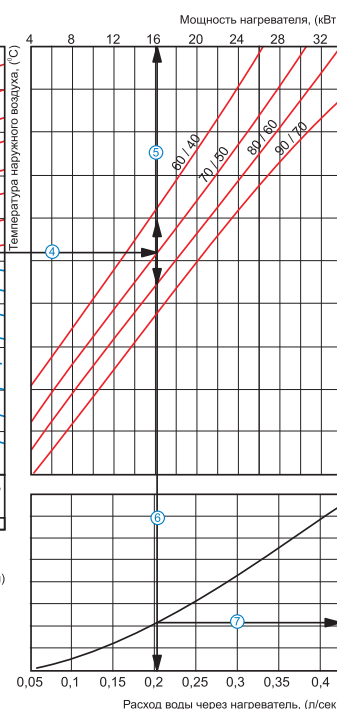
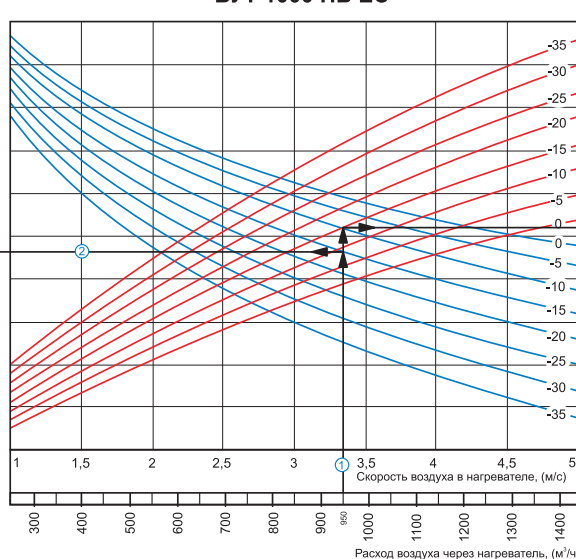
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха (например 400 м³/ч) ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (23°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -20°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (6,6 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,105 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести вправо перпендикуляр ⑦ на ось падения давления воды (8,5 кПа).

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС

Температура воздуха после нагревателя, (°C)



ВУТ 1000 ПВ ЕС

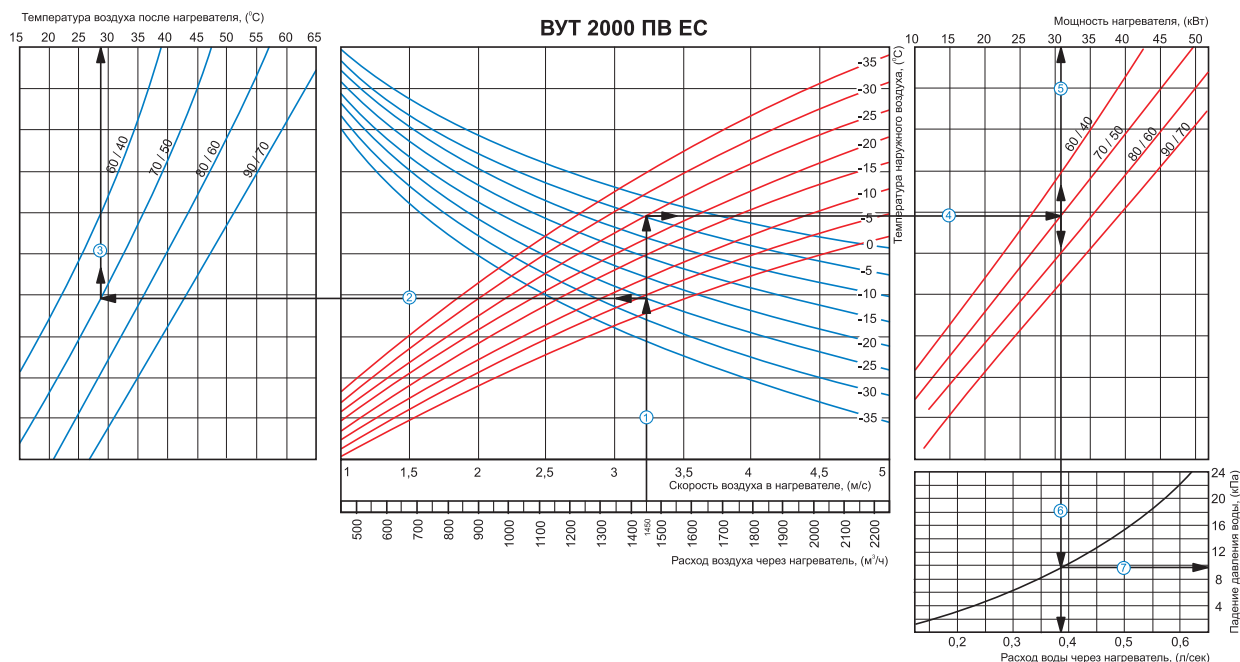


Пример расчета параметров водяного нагревателя:

- При расходе воздуха 950 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,35 м/с ①.
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (29°C) ③.
- Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -15°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (16,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,2 л/сек).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (2,1 кПа).

Расчет водяного нагревателя приточно-вытяжной установки:

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 1450 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,2 м/с ①.

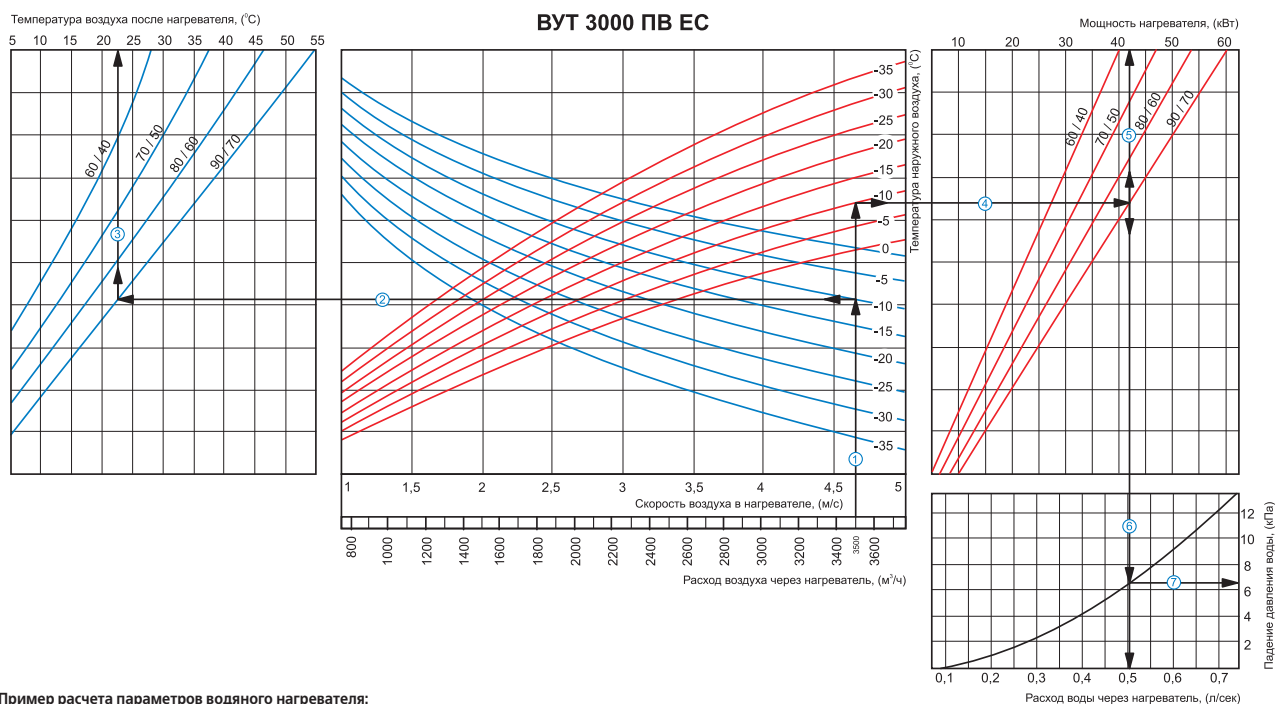
■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (28°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 70/50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (31,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,38 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (9,8 кПа).

ВЕНТС ВУТ ПВ ЕС



Пример расчета параметров водяного нагревателя:

При расходе воздуха 3500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 4,65 м/с ①.

■ Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -10°C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (22,5°C) ③.

■ Для того чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -10°C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, 90/70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (42,0 кВт) ⑤.

■ Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,5 л/сек).

■ Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (6,5 кПа).

Серия ВУТ Р ЭГ ЕС



Пульт управления SAS908



Приточно-вытяжные установки производительностью до **900 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с электронагревателем. Эффективность рекуперации - до 85%.

Серия ВУТ Р ВГ ЕС



Пульт управления SAS908



Приточно-вытяжные установки производительностью до **900 м³/ч** в звуко- и теплоизолированном корпусе с водяным нагревателем. Эффективность рекуперации - до 85%.

■ Описание

Приточно-вытяжные установки ВУТ Р ЭГ с электрическим нагревателем и ВУТ Р ВГ с водяным нагревателем представляют собой полностью готовые вентиляционные агрегаты, обеспечивающие фильтрацию и подачу свежего воздуха в помещения и удаление загрязненного. При этом тепло вытяжного воздуха передается приточному воздуху через роторный рекуператор. Применяется в системах вентиляции и кондиционирования помещений различного назначения, требующих экономичного решения и управляемой системы вентиляции. Применение ЕС-моторов позволило уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза и при этом обеспечить высокую производительность и низкий уровень шума. Все модели предназначены для соединения с круглыми воздуховодами номинальным диаметром 160 и 250 мм.

■ Модификации

ВУТ Р ЭГ - модели с электронагревателем, вентиляторами с ЕС двигателями, роторным рекуператором.

ВУТ Р ВГ - модели с водяным (гликолевым) нагревателем, вентиляторами с ЕС двигателями, роторным рекуператором.

■ Корпус

Корпус состоит из каркаса и трехслойных панелей толщиной 20 мм. Панели из алюмоцинкового листа со звукоизоляционным материалом (минеральная вата) обеспечивают надежную шумо- и теплоизоляцию. Благодаря специальной

конструкции съемных боковых панелей установка требует минимального пространства для ее обслуживания и обеспечивает легкий доступ ко всем элементам установки.

■ Фильтр

Фильтры (G4/F7) приточного и вытяжного воздуха предотвращают попадание загрязнений в помещение и служат защитой элементов установки.

■ Двигатель

Используются высокоэффективные электронно-коммутируемые (ЕС) моторы постоянного тока с внешним ротором, оборудованные рабочим колесом с загнутыми назад лопатками. Такие моторы являются на сегодняшний день наиболее передовым решением в области энергосбережения. ЕС-моторы характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. Несомненным преимуществом электронно-коммутируемого двигателя является высокий КПД (до 90%).

■ Рекуператор

В установках применяются высокоэффективные роторные рекуператоры (порядка 85%).

Рекуператор изготовлен из алюминиевой ленты, плотно свернутой в круг и вращается между двумя камерами: приточной и вытяжной. Продуваясь через профильные каналы, воздух нагревает или охлаждает связанную с ними площадь ротора, которая при переходе в другую камеру охлаждает или нагревает проходящий сквозь нее воздух.

Роторный рекуператор тепла позволяет избежать значительной потери влажности при длительном охлаждении за счет того, что часть влаги в виде конденсата оседает в профильных каналах и возвращается в процессе рекуперации. В роторном рекуператоре риск обмерзания невысок.

■ Нагреватель

Для эксплуатации приточно-вытяжной установки при низкой температуре наружного воздуха установлены электрические (для моделей ВУТ Р ЭГ ЕС) или водяные (для ВУТ Р ВГ ЕС) нагреватели. Если с помощью рекуперации тепла не удастся достигнуть заданного значения температуры приточного воздуха, то автоматически включается нагреватель и подогревает воздух, поступающий в помещение. Нагреватели оборудованы средствами защиты для обеспечения надежной работы установки.

■ Управление и автоматика

Установка укомплектована встроенной системой автоматики и многофункциональным пультом управления с графическим индикатором. В стандартный комплект установки входит провод длиной 10 м для соединения с пультом.

■ Функции автоматики ВУТ Р ЭГ ЕС:

- ▶ включение и выключение установки по заданным алгоритмам;
- ▶ работа по недельному таймеру;
- ▶ задание необходимой температуры приточного воздуха и производительности установки с выносного пульта управления;

- ▶ работа по таймеру;
- ▶ управление (подключение) электроприводами воздушных заслонок;
- ▶ контроль загрязненности фильтров;
- ▶ защита ТЭНов от перегрева (рабочий и аварийный термостаты);
- ▶ интерфейс RS485.

■ Функции автоматики ВУТ Р ВГ ЕС:

- ▶ включение и выключение установки по заданным алгоритмам;
- ▶ работа по недельному таймеру;
- ▶ задание необходимой температуры приточ-

ного воздуха и производительности установки с выносного пульта управления;

- ▶ работа по таймеру;
- ▶ управление (подключение) электроприводами воздушных заслонок;
- ▶ контроль загрязненности фильтров;
- ▶ интерфейс RS485;
- ▶ контроль и управление температурой приточного воздуха путем управления привода трехходового вентиля;
- ▶ контроль и управление работой циркуляционного насоса;
- ▶ защита жидкостного нагревателя от размораживания (по датчику температуры воздуха после нагревателя и по термостату обратного теплоносителя).

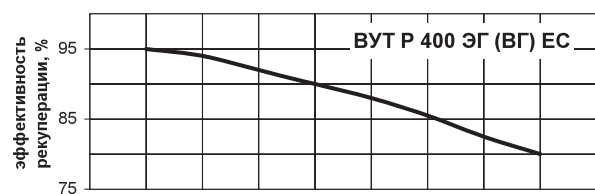
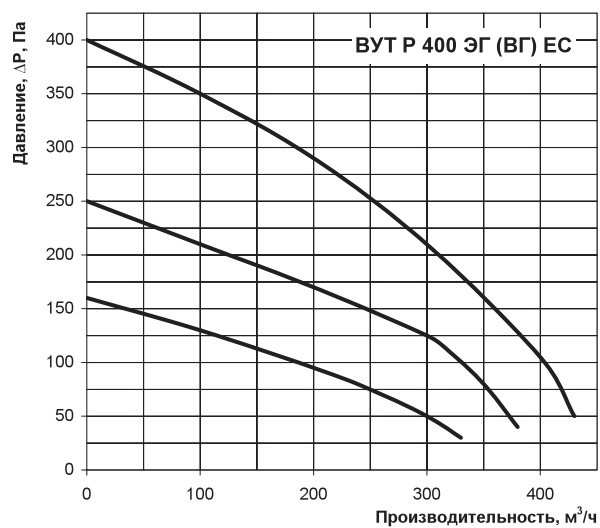
■ Монтаж

Приточно-вытяжная установка монтируется на горизонтальной поверхности, подвешивается к потолку, крепится на стене с помощью кронштейнов. Доступ для сервисного обслуживания - со стороны сервисных панелей.

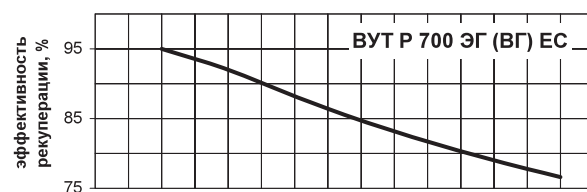
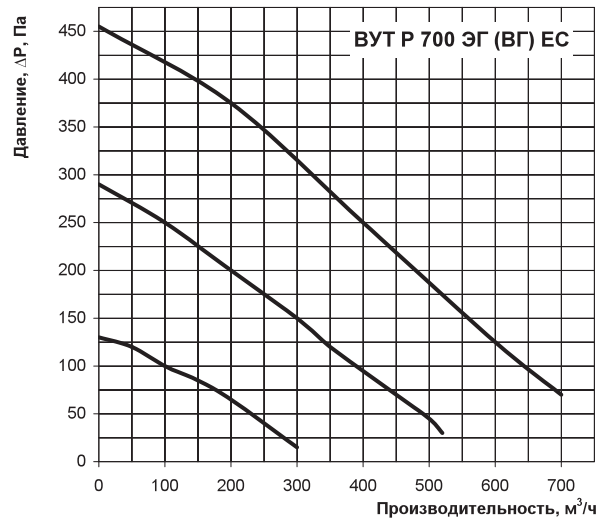
Технические характеристики:

	ВУТ Р 400 ЭГ ЕС	ВУТ Р 400 ВГ ЕС	ВУТ Р 700 ЭГ ЕС	ВУТ Р 700 ВГ ЕС	ВУТ Р 900 ЭГ ЕС	ВУТ Р 900 ВГ ЕС
Напряжение питания установки, В / 50 Гц	1~ 230		1~ 230		3~ 380	1~ 230
Максимальная мощность вентилятора, Вт	2 шт. x 95		2 шт. x 105		2 шт. x 135	
Ток вентилятора, А	2 шт. x 0,46		2 шт. x 0,5		2 шт. x 0,65	
Мощность электрического нагревателя, кВт	2,0	-	3,3	-	6,6	-
Ток электрического нагревателя, А	8,7	-	15,0	-	10,7	-
Кол-во ТЭНов эл.нагр./рядов водяного нагр.	1	2	1	2	2	2
Суммарная мощность установки, Вт	2295	290	3710	310	7040	440
Суммарный ток установки, А	10,9	2,1	17,3	2,2	14	3,2
Макс. расход воздуха, м³/ч	400		700		900	
Частота вращения, мин⁻¹	до 2700		до 2600		до 2600	
Уровень звукового давления на расст. 3м, dB(A)	45		52		58	
Мах темп. перемещаемого воздуха, °С	-25...+60		-25...+60		-25...+60	
Материал корпуса	алюмоцинк		алюмоцинк		алюмоцинк	
Изоляция	мин. вата 20мм		мин. вата 20мм		мин. вата 20мм	
Фильтр: вытяжка	G4		G4		G4	
приток	G4 (F7)		G4 (F7)		G4 (F7)	
Габаритные размеры: Длина, мм	1166		1329		1329	
Ширина, мм	648		746		746	
Высота, мм	670		702		702	
Диаметр подключаемого воздуховода, мм	160		250		250	
Вес, кг	112		128		130	
Эффективность рекуперации, %	до 85		до 85		до 85	
Тип рекуператора	роторный		роторный		роторный	
Материал рекуператора	алюминий		алюминий		алюминий	

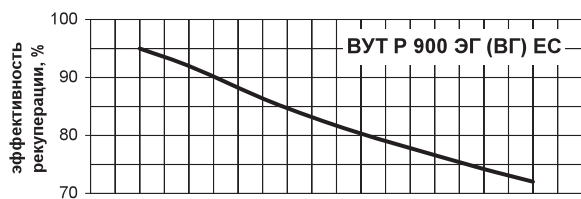
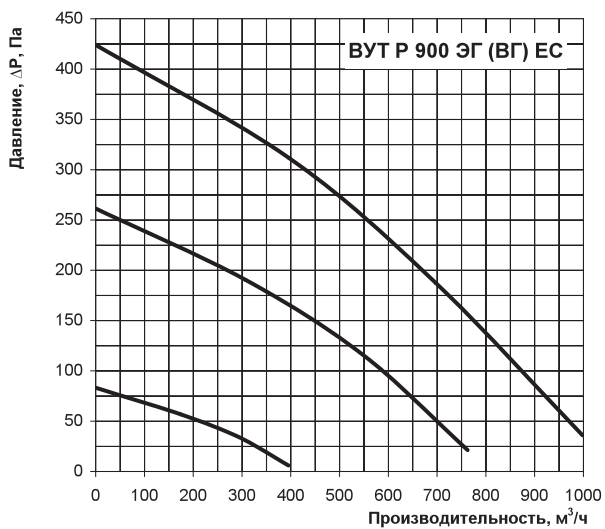
ВЕНТС ВУТ Р ЭГ (ВГ) ЕС



ВЕНТС ВУТ Р ЭГ (ВГ) ЕС



ВЕНТС ВУТ Р ЭГ (ВГ) ЕС



Определение температуры воздуха после рекуператора:

$$t = t_{\text{нар}} + k_{\text{рег}} \cdot (t_{\text{выт}} - t_{\text{нар}}) / 100,$$

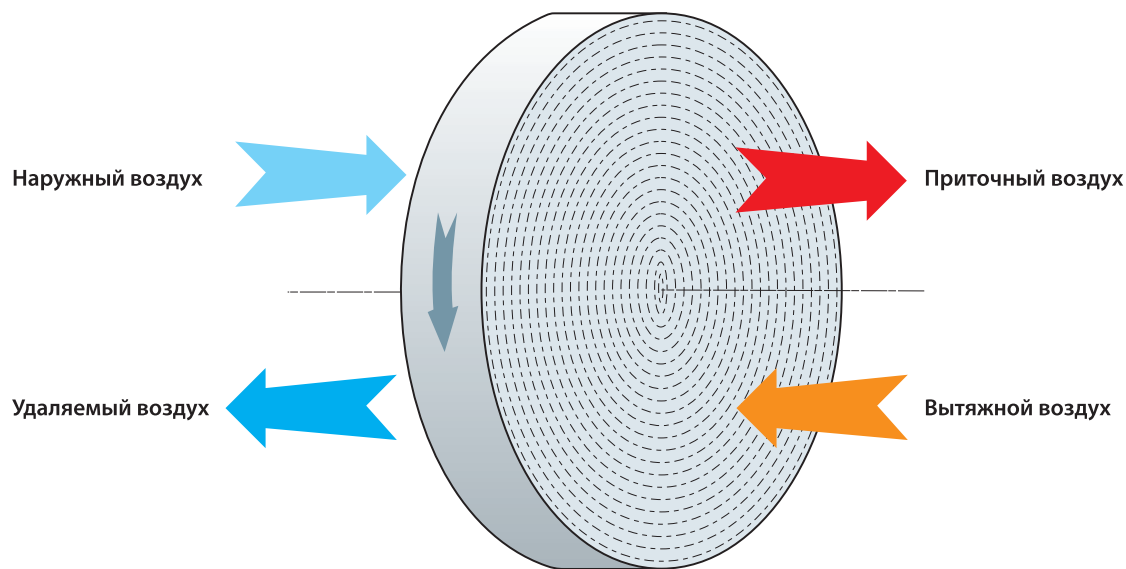
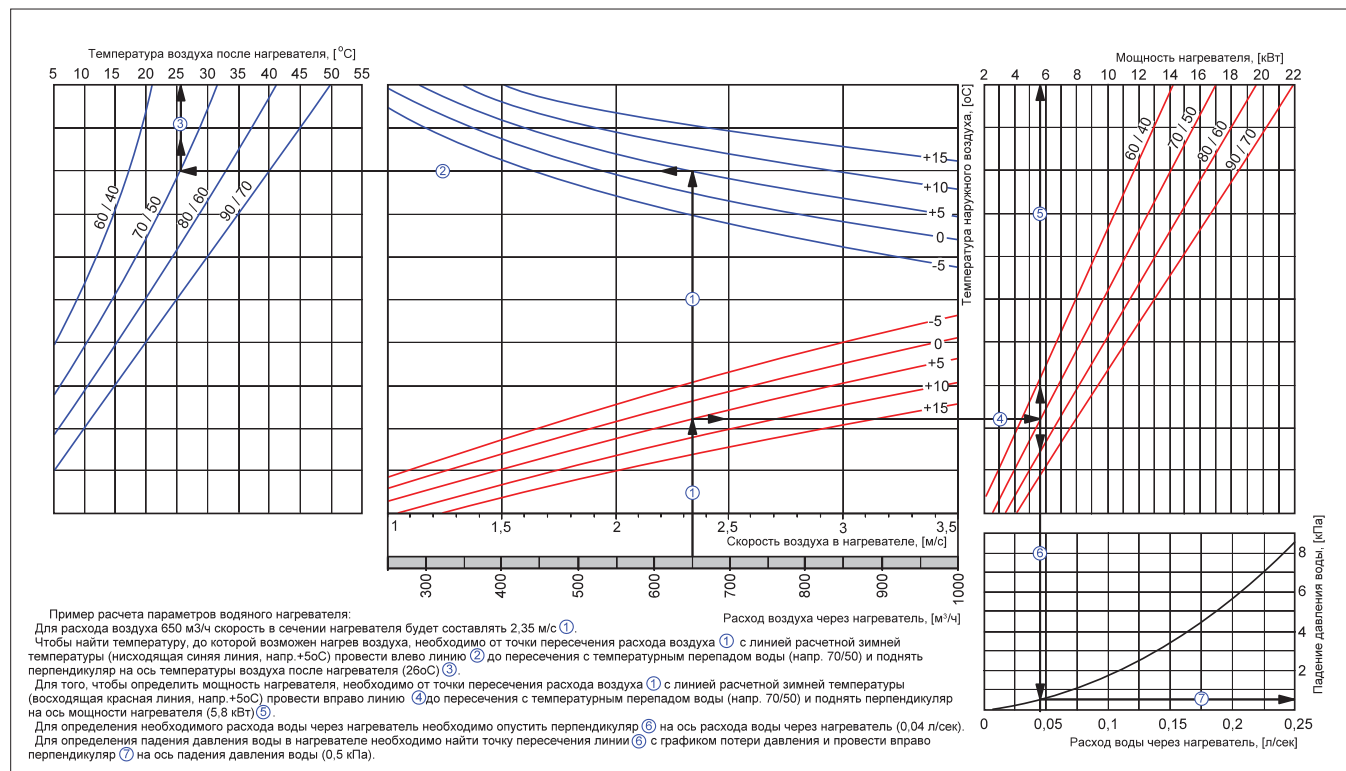
Где

$t_{\text{нар}}$ - температура наружного воздуха °C,

$t_{\text{выт}}$ - температура вытяжного воздуха °C,

$k_{\text{рег}}$ - эффективность рекуператора (по диаграмме), %

Определение параметров водяного нагревателя:



Принцип работы роторного рекуператора.

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

www.ventilation-system.com

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ УСТАНОВКИ



Информация, представленная в каталоге, носит информационный характер. ВЕНТС оставляет за собой исключительное право вносить любые изменения в конструкцию, дизайн, спецификацию, менять комплектующие в производимой продукции в любое время без предварительного предупреждения для улучшения качества выпускаемой продукции и дальнейшего развития производства.

05/2011