

MAX.e MINI

RECOVERY HEAT PUMP UNIT



Очевидно, что глобальный климат меняется. Затраты на электроэнергию возрастают и тенденция к росту очевидна. Поэтому, экономия электроэнергии важнее, чем никогда!

Фактом является то, что люди проводят большую часть своей жизни внутри зданий. По мнению некоторых исследователей, время, проведенное внутри зданий эквивалентно 90% нашей повседневной жизни. Таким образом, качество воздуха в помещении имеет огромное влияние на здоровье людей. Пожилые люди и дети особенно чувствительны к качеству воздуха. Высокое качество воздуха в помещении оказывает положительное влияние на продуктивность его обитателей. Это особенно важно в офисных зданиях, банках, конференц-залах, школах, больницах и т.д.


ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ


Достижение комфортного микроклимата напрямую связано с наличием качественной вентиляции. К сожалению, это было доказано, что значительная часть энергии, потребляемой в зданиях теряется при использовании плохих систем вентиляции. Этот факт приводит к негативным финансовым последствиям для потребителей и способствует загрязнению окружающей среды.

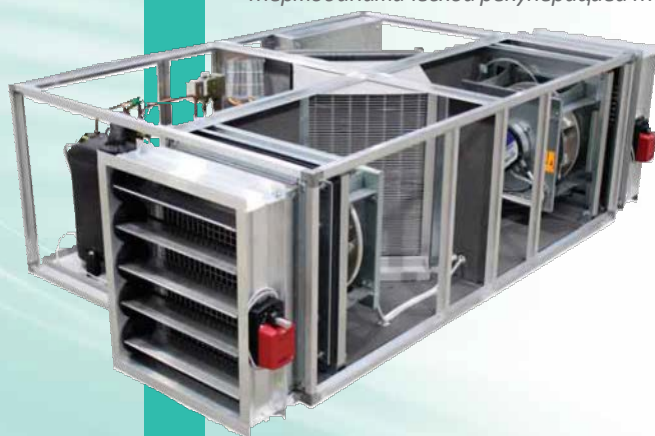
Теоретические исследования и стандартная практика показывает, что снижение затрат энергии и повышение эффективности системы вентиляции можно было бы легко достигнуть путем повторного использования тепла, содержащегося в исходящем воздушном потоке из помещения.

В данном решении   становится незаменимым.

Концепция


 является автономным модулем вентиляции с рекуперацией тепла, кондиционированием воздуха, содержащей тепловой насос и автоматизированную систему управления.

 экономайзер с 2-х ступенчатой термодинамической рекуперацией тепла,



восстанавливает до 100% извлеченного тепла. Это достигается последовательно в 2 этапа:

- **1ый этап – пассивная рекуперации тепла** - с помощью пластинчатого теплообменника воздух-воздух, восстанавливает до 65 ÷ 70% от извлеченного тепла из помещения
- **2ой этап – активная рекуперация тепла** – с помощью испарителя теплового насоса воздух-воздух, чтобы восстановить оставшиеся между 65 ÷ 100% от извлеченного тепла из помещения.

Обычный тепловой насос с воздушным охлаждением использует окружающий воздух для процесса испарения и во время зимы этот воздух может достигать до -10 °С, -15 °С или даже до -20 °С. Извлечение тепла из окружающего воздуха в данный период является неэффективным процессом. Для сравнения,  система использует вытяжной воздух изнутри помещения. В нормальных условиях, этот воздух колеблется при температуре между 20 ÷ 24 °С. Во-первых, 60 ÷ 65% тепла извлекается в пластинчатом теплообменнике, а затем при температуре от 4 ÷ 10 °С, воздух поступает в испаритель теплового насоса, таким образом, осваиваем оставшиеся 30 ÷ 35%. Используя этот метод, мы достигаем **COP системы 10** и избегаем образования льда на испарителе (что обычно происходит во всех обычных тепловых насосах).

Таким образом,  достигаем показателя "размораживания" = 0 мин.

$$COP_{net} = \frac{Q_{\text{пластинчатый теплообменник}} + Q_{\text{тепловой насос}}}{N_{\text{вентиляторы}} + N_{\text{компрессора}}}$$

где:

- $Q_{\text{пластинчатый теплообменник}}$ - тепло освоенное пластинчатым теплообменником (kW)
- $Q_{\text{тепловой насос}}$ - тепло освоенное конденсатором теплового насоса (kW)
- $N_{\text{вентиляторы}}$ - энергия, потребляемая вентиляторами (kW)
- $N_{\text{компрессора}}$ - энергия, потребляемая компрессорами (kW)

Использование и принцип работы

MAX.MINI является устройством, предназначенным для обработки свежего воздуха.. Чтобы справиться с нагрузкой охлаждения /обогрева помещения за счет внутренней и внешней передачи тепла, может быть добавлен дополни-тельный источник охлаждения / обогрева.

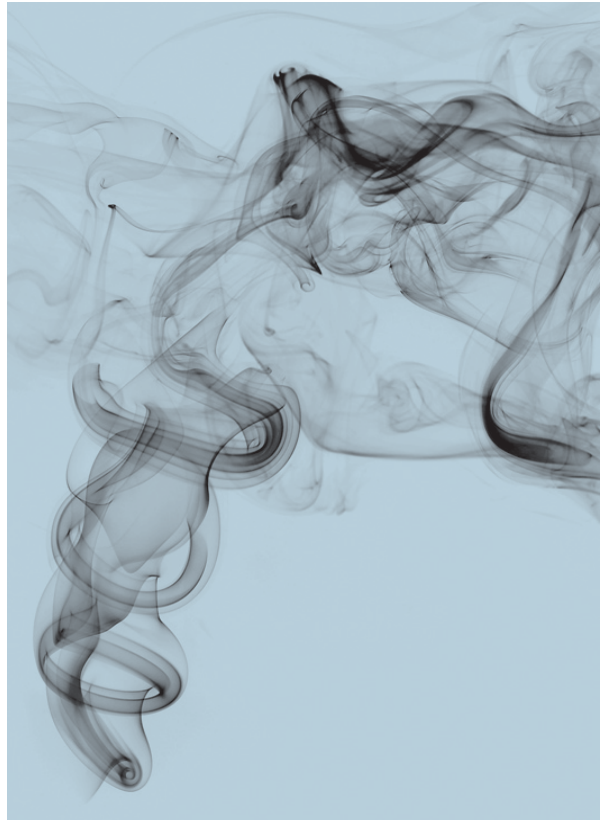
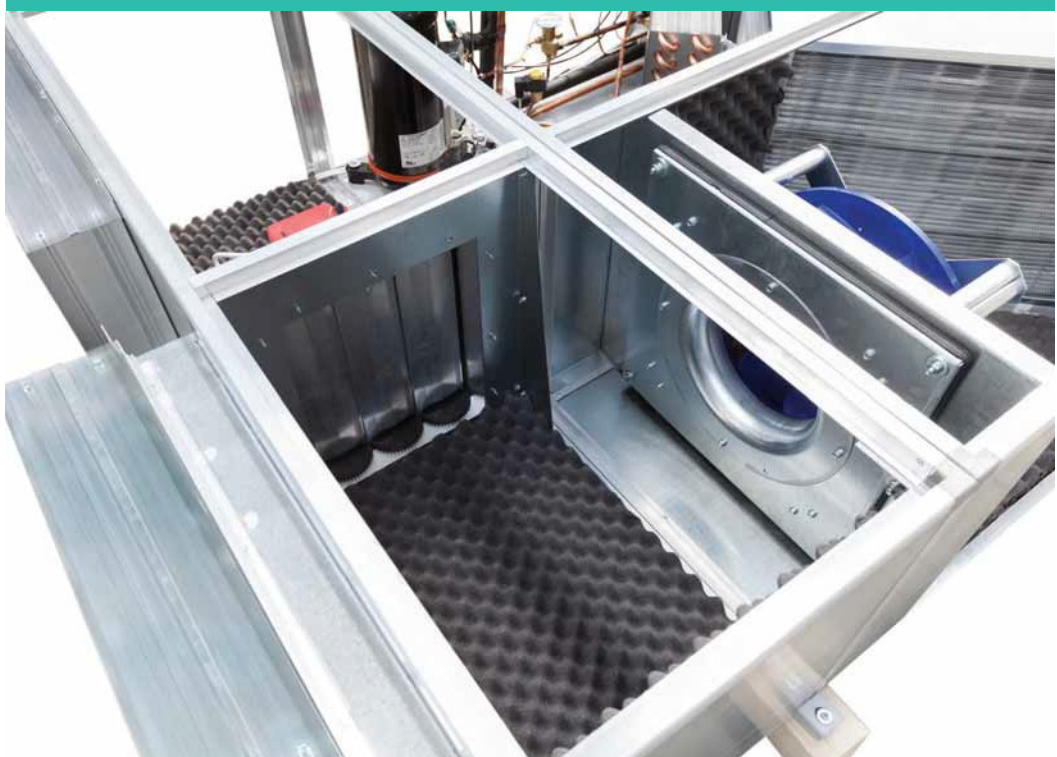
MAX.MINI разработана и изготовлена только для внутреннего монтажа. Может быть установлена на потолке (закрытого или открытого типа), а также на технических этажах.

MAX.MINI разработан и изготовлен со «стандартной» стороной работы левого воздушного потока. Изменение "стандарта" на работу с двух сторон предоставляется по запросу, но увеличивает срок доставки устройства на 1 ÷ 2 недели.

Этот моноблок обеспечивает следующие функции: вентиляция, фильтрация, рекуперации тепла, и нагрева и охлаждения (в зависимости от сезона). Благодаря встроенному холодильному **MAX.MINI** контуру работает как независимая система, без внешнего блока. Для того чтобы обеспечить постоянный приток свежего воздуха, устройство должно функционировать без перебоев. Секретом нашего непрерывного режима работы является отсутствие цикла "размораживания" (важное преимущество по сравнению с другими продуктами).

ПРИМЕНЕНИЕ

MAX.MINI предназначен для широкого применения с небольшим объемом и требованием к регулярной поставке свежего воздуха в барах, ресторанах, дискотеках, офисах, банках, магазинах, мастерских, выставочных залах, местах для курящих и т.д.



MAX.MINI является единым блоком «одно целое» (автономный), состоящий из алюминиевых профилей, креплений, связывающих углов и декоративной крышки, которые формируют корпус.

Боковые панели – одинарные стенки, изготовленные из 1,2 мм оцинкованной листовой стали монтируются на колонны при помощи болтов. Боковые панели 40, 50 мм изнутри выложены звукоизоляционным материалом.

Звукоизоляционный материал - пенополиуретан с открытыми порами, самозатухающий и пропитанный, тип Класс 1. Стандартно используются листы с плотностью 25 кг / м³ и толщиной 10 мм.

•Опция - Для расширенного / максимального звукопоглощения, устанавливается изоляционный материал с улучшенной формой и толщиной 30, 40, 50 мм предоставляется по запросу.

Компоненты, где возможно образование конденсата (например, DX змеевиков и пластинчатый теплообменник) оснащены поддонами. Конденсат выводится от них, через специальные отверстия, расположенные в нижней части моноблока.

Вентиляторы

С прямым приводом, двойного всасывания, центробежные вентиляторы с 3-я скоростями двигателя, все это входит в стандартную комплектацию. Каждый вентилятор статически и динамически сбалансированы на оси с непосредственным приводом двигателя. Оба колеса вентилятора и двигателя смонтированы на общей раме с гасителем вибрации.

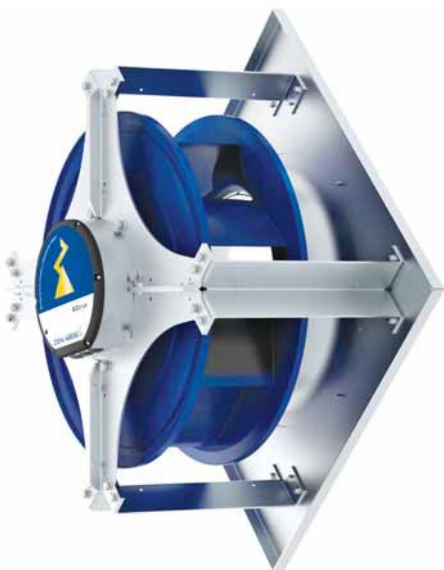
Когда более высокое статическое давление и необходимо уменьшить уровень шума используют: **EC (электронно-коммутируемый) Blue Plug Fans** с преобразователем частоты **Cpro** производства **Ziehl-Abegg**.

Вентилятор статически и динамически сбалансирован на оси с непосредственным приводом двигателя. Оба колеса вентилятора и двигатель смонтированы на общей раме с гасителем вибрации.

Использование **«EC Blue Plug Fans»** обеспечивает высокий показатель **энергоэффективности IE4 и ErP соответствия - 2015 / EC контроллер интегрированный**. Высокопроизводительный композитный материал **Cpro ZAmid®**, разработан с использованием новейших идей, делает крыльчатку значительно легче, чем те, которые изготовлены из стали и предлагает превосходные механические свойства. **Cpro ZAmid®** предоставляет новые возможности для системной автономной работы, позволяет снизить энергопотребление и приводит к резкому снижению шума. **Cpro ZAmid®** изготавливается с использованием процесса литья под давлением при помощи высокотехнологичного оборудования, что способствует отсутствию сварных соединений. Это высокотехнологический процесс обеспечивает высочайшую надежность системы.

Инновации:

- Значительное снижение веса, что уменьшает нагрузки на подшипники и увеличивает срок службы системы.
- Резкое снижение генерации шума приводит к тональному шумоподдавлению до 5 дБ
- Значительное повышение эффективности крыльчатки, что уменьшает потребляемую энергию.
- Снижение энергопотребления - до 15% экономии энергии во время работы
- Значительное сокращение выброса CO₂ - улучшенные механические свойства, по сравнению со сталью.
- Отсутствие сварных швов - высокие окружные скорости до 70 м / с.
- Подходит для рабочих температур от -20 ° C до + 80 ° C, по сравнению со стальными крыльчатками.
- Коррозионностойкий
- Нет выбросов токсичных газов
- Стабильная окраска

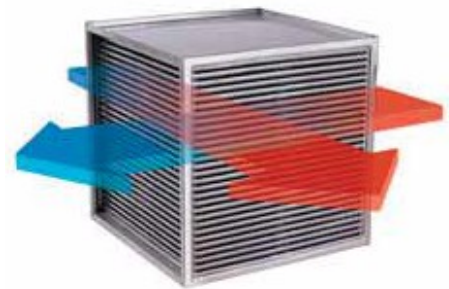




ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Все модели **MAX MINI** используют пластины теплообменника воздух-воздух, изготовленные из алюминиевых ребер, которые имеют "эпоксидное" покрытие, емкости для слива конденсата.

Эффективность (Явная) - $E \leq 65 \div 70\%$



EUROVENT Сертификат:
03.01.242.

ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР - ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЙ

Тепловой насос имеет 1 контур и использует экологически чистый хладагент (**R407C**). Компрессор «**Scroll**» используется в **MAX MINI** 2 и «**Роторный**» компрессор используется в **MAX MINI** 1. Можно добавить регулировку мощности - (**опция**). Эта опция требует установки **Plug Fans**, которые имеют встроенный преобразователь частоты.

Основные компоненты холодильного контура : терморегулирующий вентиль, обратные клапаны, электромагнитные клапаны, фильтр-осушитель, ресивер, накопительные линии всасывания, термостаты (высокое / низкое давление), датчик перепада давления (высокое / низкое давление) и т.д.

Все модели **MAX MINI** содержат высокоэффективные теплообменники, которые сделаны из медных трубок с алюминиевым оребрением и поддон для сбора конденсата. Контур двухрежимный (обратимый) и в зависимости от режима работы (нагрев или охлаждение) блока, работает как испаритель / конденсатор.

R407C

EUROVENT Сертификат N:
10.02.450.



СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ

Устройство управляется с помощью электрического распределительного щита, расположенного на рабочей стороне устройства. Система включает в себя предварительно запрограммированный контроллер, который управляет всеми режимами работы устройства, а также питанием и реле-контакта оборудования. Система автоматизации является стандартной в каждой блоке и имеет дополнительный ЖК-дисплей с встроенным датчиком температуры, который обычно устанавливается в помещении.



Дополнительно:

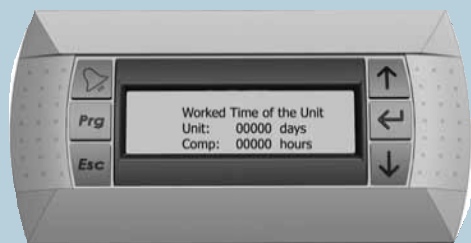
- Управление водяным теплообменником (опция)
- Управление электрическим нагревателем (опция)
- **ЕС (электронно-коммутируемый) Plug Fans (опция)** - с преобразователем частоты (опция)

Устройство выпускается с бесплатным программируемым **DDC контроллером** (который управляет всеми режимами работы устройства, патрубков теплообменника, электрического нагревателя и **ЕС (электронно-коммутируемый) Plug Fans**), с преобразователем частоты.

Режимы работы вентиляционной установки :

Если необходимо обработать температуру подаваемого воздуха, тепловой насос получает стартовый сигнал. Тепловой насос работает в режиме охлаждения или нагрева в зависимости от задаваемой функции и приточного воздуха. Управление режимами устройства выглядит следующим образом :

- **Автоматический режим** - Контроллер определяет, будет ли устройство работать в режиме отопления, охлаждения или вентиляции в соответствии с заданной температурой и температурой внутри помещения.
- **Ручной режим переключения** - Пользователь может вручную выбрать режим (обогрев или охлаждение) с помощью дисплея регулятора или удаленного дисплея, который установлен за пределами вентиляционной установки.
- **Управление водой - теплообменник (опция)** - Это управление аналоговое. Управление осуществляется трехходовым клапаном (с различной емкостью в зависимости от типа водяного теплообменника) в зависимости от регулирования температуры приточной (t° приточная) или комнатной температуры (t° комнатная). В обоих случаях регулирование осуществляется путем проверки разницы между двумя температурами, чтобы ее поддерживать. В одном случае, температура приточного воздуха (t° приточная) и заданной температуры (t° установленная); в другом случае, при комнатной температуре (t° комнатная) и заданная температура (t° установленная). Термостат для разморозки устанавливается для защиты водного теплообменника от замерзания при низких температурах.
- **Управление электрическим нагревателем (опция)** - Включение при критически низких температурах (если температура подаваемого воздуха низкая).



MAX.MINI предназначена для обработки свежего воздуха требуемого помещению

Функциональность вентиляционной установки

MAX.MINI предназначено для обработки свежего воздуха требуемого для помещения, и для обеспечения комфортной температуры приточного воздуха. Режимы: отопления, охлаждения, осушения или вентиляции можно управлять автоматически или вручную.

Обогрев - блок нагревает приточный воздух до требуемой температуры. Когда заданное значение достигнуто устройство переключается на режим вентиляции.

Охлаждение - блок охлаждает приточный воздух до требуемой температуры. Когда заданное значение достигнуто устройство переключается на режим вентиляции.

Вентиляция - когда помещение не требует нагрева или охлаждения, тепловой насос выключается и устройство поставляет свежий воздух в помещение.

Рециркуляция (опционально - только в зимнем режиме) - Этот режим возможен только в том случае, если установить в моноблок дополнительную секцию. Он используется только при размораживании испарителя и пластинчатого теплообменника в режиме обогрева при низких внешних температур и температуре приточного воздуха. При этом закрывается заслонка свежего и вытяжного воздуха и откроется заслонка рециркуляции. В этом случае через климатическую камеру проходит один и тот же воздух взятый из помещения.



Фильтры



Для нормальной работы вентиляционной установки и, чтобы предотвратить загрязнение компонентов, воздушные фильтры устанавливаются на входе в блок.

Фильтр средней композиции :

Полиуретан с возможностью восстановления (моющийся)

Класс фильтрации: G2

Толщина кассеты: 20 мм

Фильтры для свежего и отработанного воздуха монтируются вне блока на проемах воздуховодов для легкого доступа и обслуживания.

Быстрая замена фильтров, не требует специальных знаний и нет никакого риска для оператора (все это минимизирует высокие затраты на рабочую силу).

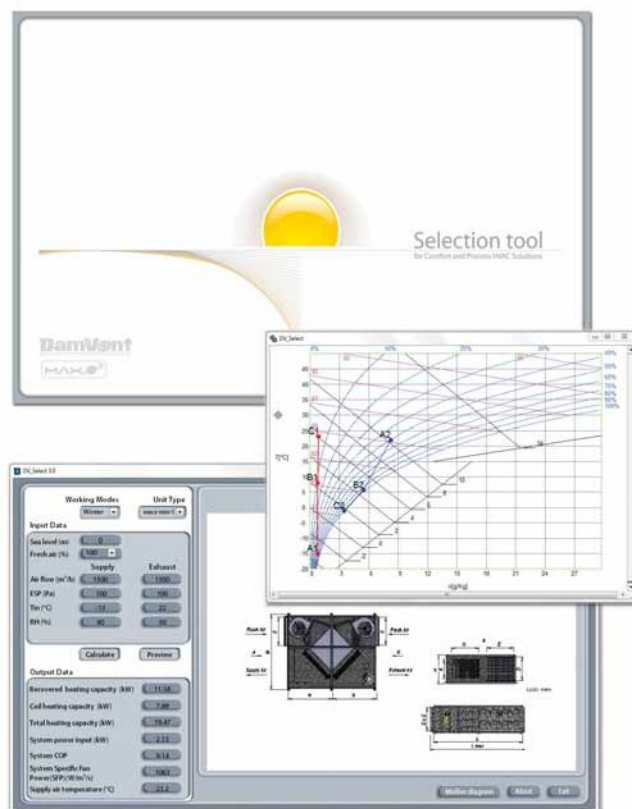
DV_Select

DV_Select это специализированное программное обеспечение используется для технических расчетов "экономайзера".

DamVent среди очень немногих компаний, которые разработали такой мощный инструмент, используемый для расчетов в агрегатах, которые содержат «технологии рекуперации тепла в 2-ва этапа» (воздух-воздух пластинчатый теплообменник и реализованный тепловой насос), который помогает освоить до 100% извлеченного тепла.

Основные особенности программного обеспечения:

- Дружественный интерфейс
- Легкий, быстрый и легко работать, с минимум входных данных
- Режимы расчетов Зима/Лето
- Технические данные и графики могут быть экспортированы в PDF файле
- Визуализация процессов в виде диаграмм
- Распечатки включают подробную информацию где отображены: перепады давления для всех компонентов, пластинчатый теплообменник, испаритель и конденсатор, компрессор, вентиляторы, уровень звукового давления, объем проходящего воздуха
- Общие данные включают в себя наиболее важные параметры устройства, такие как: общая мощность охлаждения / нагрева (кВт), температура приточного воздуха (°C), потребляемая мощность (кВт), система COP / EER, удельная мощность вентилятора (SFP) - общая за единицу (Вт / м³ / с), тип хладагента и другие показатели...



ПРЕИМУЩЕСТВА

Для инвесторов:

- Снижение первоначальной стоимости инвестиций
- Снижение электроснабжения
- Низкие (энергетические) эксплуатационные расходы
- Экономия пространства - искусственные потолки
- Отсутствие режима "размораживания" и поддержание бесперебойной работы устройства
- Простота обслуживания - только один блок
- Интернет контроль
- 100% тестирование в заводских условиях
- Низкие звуковые показатели

Для проектировщиков/консультантов:

- Возможен выбор программного обеспечения
- Экономия времени в процессе проектирования
- Гибкость при наличии недостатка места
- Быстрый и легкий расчет годового энергопотребления
- Отсутствие режима "размораживания"

Для монтажных организаций:

- Легкий монтаж (потребность только в подсоединении воздуховодов и электропитания)
- BMS подсоединение через различные протоколы
- Настройка через интернет
- Нет необходимости в подведении дополнительного охлаждения

СРАВНЕНИЕ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ



Капитальные затраты  по сравнению с обычным воздушным охлаждением с тепловым насосом эквивалентно или ниже! Преимущества низкого энергопотребления с  приводит к незамедлительному снижению затрат!

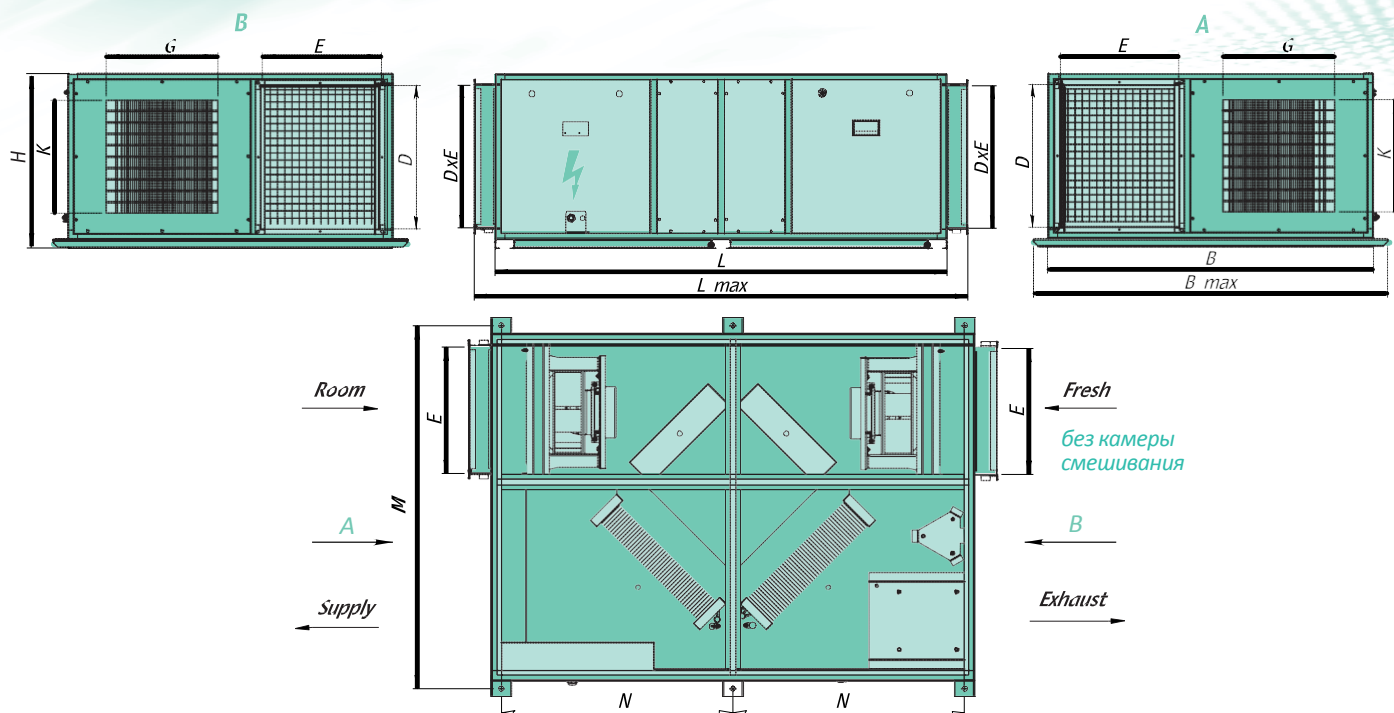
Технические характеристики		1			2		
		скорость 1	скорость 2	скорость 3	скорость 1	скорость 2	скорость 3
Воздушный поток	m ³ /h	1000	1500	2000	1600	2400	3200
Уровень звукового давления	dB(A)	52	57	61	55	59	64
Общая производ. холода(1)	kw	6,7	10,2	13	11,2	17,1	19,3
Общая производ. тепла(2)	kw	10,6	14,8	19,7	16	22,2	28,3
Пластинчатый теплообменник		Алюминий					
Эффективность (2)	%	60,7	58,7	57,3	66,9	63,8	61,7
Полезная отопительная мощность	kw	5,1	7,4	9,6	9	12,8	16,5
Фильтры		Регенерация, Полиуретан					
Класс фильтрации		G2			G2		
Эффективность	%	80			80		
Вентиляторы		Центробежные, Двойного всасывания, Бескорпусные вентиляторы					
Количество	%	2			2		
Установленная мощность двигателя	kw	2x0,373			2x0,550		
Максимальная сила тока	kw	2x3,1			2x5,9		
Компрессор		Роторный			Scroll		
Потребляемая мощность в зимнем режиме(2)	kw	2,4	2,4	2,5	2,8	2,6	2,5
Потребляемая мощность в летнем режиме (1)	kw	2,6	2,4	2,2	4,7	4,3	4
Максимальная сила тока	A	24,6			11,0		
Общая потребляемая мощность (компрессора + вентиляторы)	kw	3,4	3,2	3	5,8	5,4	5,1
Подключаемое напряжение		220V - 1 - 50 Hz			380V - 3 - 50 Hz		

Внешнее давление для стандартной **MAX.E MINI** с прямым приводом, двойного всасывания, центробежными вентиляторами с 3 скоростями двигателя.

Hst	MAX.E MINI 1			MAX.E MINI 2		
	1000 м ³ /ч	1500 м ³ /ч	2000 м ³ /ч	1600 м ³ /ч	2400 м ³ /ч	3200 м ³ /ч
	подачи			подачи		
1 скорость	159Па	-	-	316Па	-	-
2 скорость	259Па	157Па	-	376Па	237 Па	-
3 скорость	279Па	237Па	109Па	416Па	367 Па	189 Па
	вытяжной			вытяжной		
1 скорость	134Па	-	-	246Па	-	-
2 скорость	234Па	107Па	-	352Па	188Па	-
3 скорость	254Па	187Па	33Па	392Па	318Па	108Па

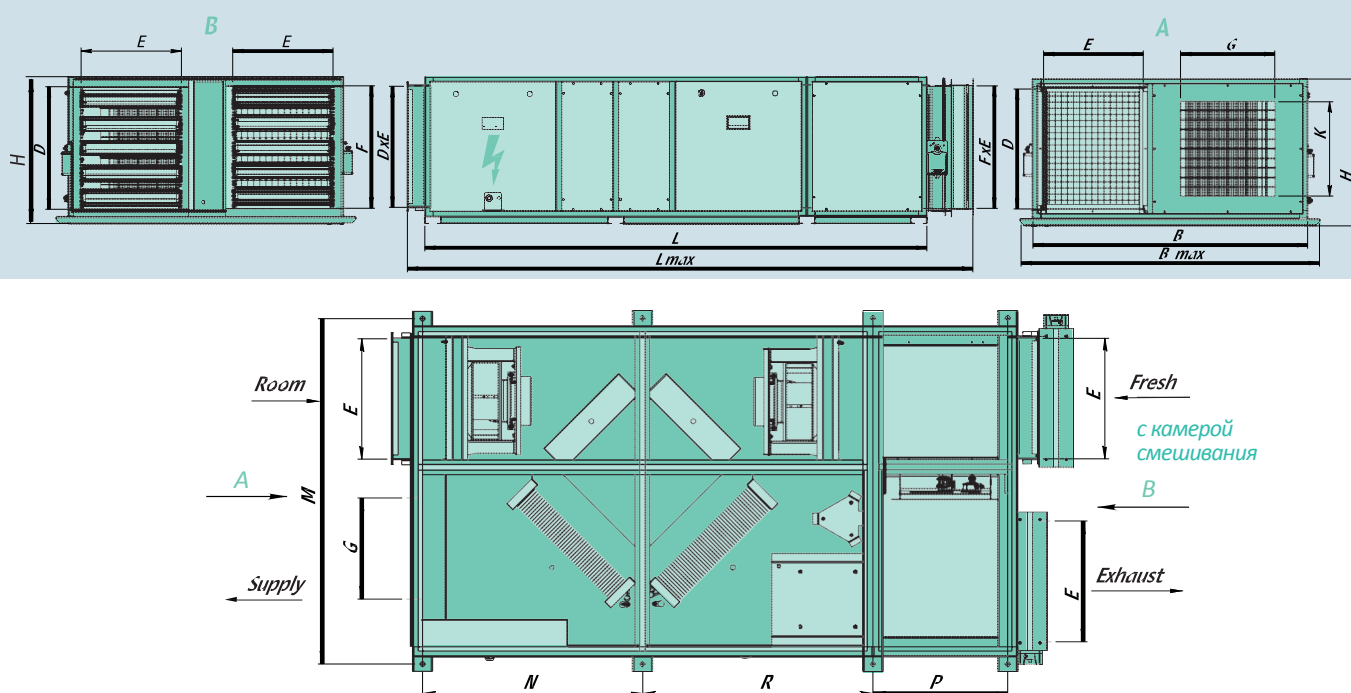
Внешнее давление для **MAX.E MINI** с EC Plug Fans

Hst	MAX.E MINI 1			MAX.E MINI 2		
	1000 м ³ /ч	1500 м ³ /ч	2000 м ³ /ч	1600 м ³ /ч	2400 м ³ /ч	3200 м ³ /ч
Приток	569Па	467Па	289Па	618Па	544Па	445Па
Вытяжной	544Па	417Па	213Па	526Па	457Па	390Па

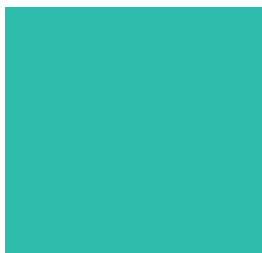


Тип	B	Bmax	H	L	Lmax	DxE	KxG	M	N	Вес
	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	КГ
MAX MINI 1	1150	1250	615	1600	1750	500x420	395x395	1200	765	260
MAX MINI 2	1550	1640	615	1950	2100	500x600	395x595	1590	940	400

РАЗМЕРЫ И ВЕС



Тип	B	Bmax	H	L	Lmax	DxE	FxE	KxG	M	N	R	P	Вес
	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	КГ
MAX MINI камера смешивания 1	1150	1250	615	2105	2370	500x420	513x420	395x395	1200	765	800	468	287
MAX MINI камера смешивания 2	1550	1640	615	2453	2720	500x600	513x600	395x595	1590	940	975	468	435



является предметом постоянного совершенствования и дальнейшего развития! Следуя своей политике постоянного совершенствования, **DamVent** оставляет за собой право вносить любые дальнейшие изменения без необходимости информирования своих клиентов и партнеров.



www.damvent.ru

ООО «ДАМВЕНТ РУС»
Россия, г. Москва,
Старопетровский проезд,
дом 7А строение 3
Тел: +7(495)532-88-04
Почта: info@damvent.ru