



# Вентиляционные установки

[www.vent.prom.ua](http://www.vent.prom.ua) (044) 332-81-40, 331-37-81, +380 (63) 26247-62

**AeroMaster**  
**Cirrus**

# НОВЫЙ УРОВЕНЬ СОТРУДНИЧЕСТВА

## СОДЕРЖАНИЕ

Основная характеристика.....	2	Рекуперация тепла.....	34
Конструкция и параметры.....	4	ротационный регенератор.....	34
Мощности, стандарты.....	6	пластинчатый рекуператор.....	36
Вариабельность и минимизация линейных размеров.....	7	гликолевый контур.....	37
Материал поверхности.....	9	Шумоглушение.....	38
Кодовое обозначение корпуса установки.....	10	шумоглушители.....	38
Коды секций в соответствии с типом.....	11	Смешение.....	39
Перечень секций и принадлежностей.....	12	смесительная секция.....	39
Перечень секций и принадлежностей.....	13	угловая секция.....	39
Вентиляторы.....	14	Аксессуары.....	40
вентиляторы со свободным рабочим колесом.....	14	сифоны.....	40
вентиляторы с ременным приводом.....	16	ванна для отвода конденсата.....	40
вентиляторы с резервными моторами.....	18	каплеуловитель.....	41
Фильтры.....	19	пластинчатые заслонки.....	41
основная характеристика.....	19	опорная рама.....	42
разделение фильтров по классам, параметры фильтров и наглядные примеры их применения.....	20	концевая панель.....	42
кассетные фильтры.....	21	крыша.....	42
металлические фильтры.....	21	протидождевые жалюзи.....	43
рамочные фильтры.....	22	выпускной оголовок.....	43
карманные фильтры.....	22	гибкая вставка.....	43
компактные фильтры.....	23	смесительные узлы.....	43
жировые фильтры.....	23	Управление и регулирование.....	44
фильтры с активным углем.....	24	комплексное решение.....	44
комбинированные секции фильтров.....	24	WebClima.....	44
Обогрев.....	25	VCS.....	44
водяной обогрев.....	25	частотные преобразователи.....	45
газовый обогреватель.....	26	устройства управления и датчики.....	45
электрический обогрев.....	27	Взрывозащищенные установки.....	46
Охлаждение.....	28	Гигиеническое исполнение установок.....	47
водяной охладитель.....	28	Подключение.....	48
прямой испаритель.....	29	I-d диаграмма Молье.....	49
интегрированное охлаждение.....	30		
Увлажнение.....	32		
паровое увлажнение.....	32		
адиабатическое увлажнение.....	33		



# ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Вентиляционные установки AeroMaster Cirrus предназначены для применения в специфических условиях с наивысшими требованиями по чистоте окружающей среды с расходом воздуха до 58.100 м<sup>3</sup>/h. Установки AeroMaster Cirrus предназначены для монтажа на пол или фундамент и поставляются с опорной рамой, собранной уже во время изготовления. Установки AeroMaster Cirrus поставляются в настоящее время в восьми типоразмерах. Вентиляционные установки AeroMaster Cirrus можно без дополнительных мер использовать в нормальной среде (IEC 60364-5-51, или ČSN 332000-5-51 ed. 2, ČSN 332000-3) и в среде с расширенным диапазоном температур от -30 °С до +40 °С – это действует для стандартного исполнения. По заказу можно предложить вариант установки с пониженной температурой воздуха от -40 °С до +40 °С или повышенной температурой воздуха от -30 °С до +50 °С.



## КРЕАТИВНОЕ РЕШЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА

При расчете установок AeroMaster Cirrus использованы два уникальных принципа конструкции: пластинчатая стена в комбинации с несущей панелью. Достигнутые параметры в соответствии со стандартом EN 1886-2008, подтвержденные актом об оценке соответствия типа TÜV SÜD, позволяют нам сделать специфическое исполнение с наивысшими требованиями по чистоте окружающей среды. Установки AeroMaster Cirrus подходят для приморской среды, бассейнов, и т.п.

Корпус защищен полезной моделью и патентом.



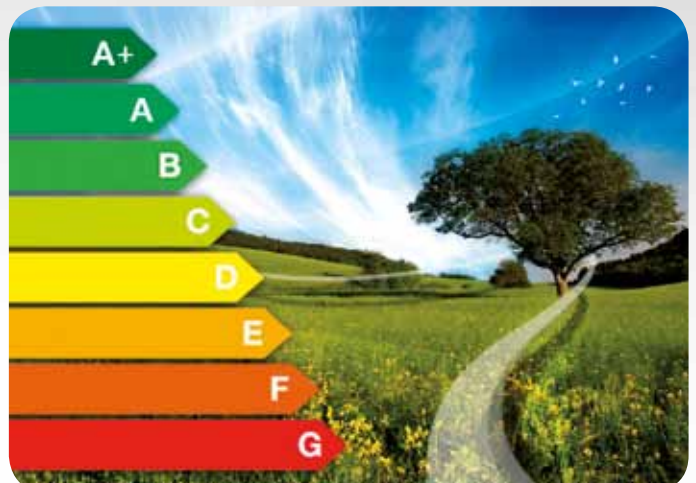
## ИСПОЛНЕНИЕ НА ЗАКАЗ

Пластинчатый концепт AeroMaster Cirrus позволяет выбирать высоту и ширину установки в зависимости от актуальных размеров вентиляционных камер для установок в исполнении одна над другой или рядом в основных высотах четырех и шести модулей (пластин). Уникальная конструкция корпуса позволила нам изменить существующее видение связи корпуса установки и отдельных секций. AeroMaster Cirrus может аккуратно „обернуть“ секции в минимальных длинах оптимальным корпусом.



## ОПТИМИЗИРОВАННАЯ МОЩНОСТЬ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ КЛАССАМ

Вентиляционные установки AeroMaster Cirrus покрывают довольно широкий спектр мощностей. В энергетическом классе А (т.е. со скоростью до 2,5 м/с) установки достигают мощности от 20.900 до 62.000 м<sup>3</sup>/h. Меньшие расходы воздуха можно обеспечить при помощи проверенных установок AeroMaster XP.



# ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Знание потребностей заказчиков, требований европейских и местных стандартов в разных странах, вместе с большим опытом нашего коллектива позволило нам вывести на рынок новое поколение вентиляционных установок. Это поколение вентиляционных установок имеет не только гораздо лучшие параметры и энергетический к.п.д., но также улучшает их надежность. Мы эффективно подходим к их производству. Новые установки AeroMaster Cirrus® значительно повышают уровень качества вентиляционных установок торговой марки REMAK и тем самым создают новый высший уровень качества.



■ Сертификат GOST



■ ES декларация соответствия



## Простой монтаж и быстрый сервис

С целью учесть наш опыт из разных применений установок и исходя из Ваших знаний, мы сосредоточили внимание у сервисной стороны на полную доступность внутреннего пространства новых вентиляционных установок. Причиной того является с одной стороны сервисный доступ к отдельным секциям, а с другой - простая очистка внутреннего пространства установок в гигиенических исполнениях.



## Энергия остается в сети

Энергетическим алфавитом инвестор обычно заканчивает. Мы с него начинаем и идем дальше чем остальные:

- Подбор в энергетическом классе A+
- Рекуперация с высоким к.п.д. до 85%
- Вентиляторы с моторами с высоким к.п.д. IE2
- Минимизация потерь давления использованных секций
- Замечательная плотность корпуса L1 (M)



## Вы можете положиться на AeroMaster Cirrus!

При разработке новых вентиляционных установок AeroMaster Cirrus мы уделяли особое внимание к требованиям технических норм, директив и законов, чтобы создать для Вас, при подборе установок, условия для максимальной энергоэффективности, и выполнения высоких требований по гигиене и экологии.

# КОНСТРУКЦИЯ И ПАРАМЕТРЫ

## ПЛАСТИНЧАТАЯ СТЕНА

- Высокая прочность и плотность.
- При производстве использованы тонкие листы металла и изоляция с наименьшей удельной массой, что в связи с весом гарантирует отличные параметры в категории установок без использования алюминиевых рам.
- Экологически бережливое безотходное производство с низкими затратами энергии.
- Быстрый монтаж из складских позиций приводит к сокращению времени необходимого для производства панелей.

## НЕСУЩАЯ ПАНЕЛЬ

- Простой монтаж.
- Высокая механическая стабильность и плотность корпуса экономят энергию.
- Очень хорошая тепловая изоляция.
- Замечательное поглощение шума корпусом.

## ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

- Корпус установки изолирован двумя типами изоляции.
- Верхняя, задняя и сервисная стена изолированы негорючей минеральной ватой с удельной массой 50 kg/m<sup>3</sup>, т.е. материалом с оптимальной плотностью для акустического поглощения.
- Нижняя стена изолирована PUR/PIR изоляцией с удельной массой 35 kg/m<sup>3</sup> в самозатухающем исполнении B2 согласно DIN 4102. Использование такого типа изоляции позволяет обеспечить высокую прочность нижней стены и ее устойчивость к нагрузке от давления. Беспроблемный сервисный доступ у установок больших размеров обеспечивается посредством двойной распашной двери.

## СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РАМА

- Внутреннее соединение секций. Соединение внутри является гарантией сохранения эстетического вида установки.
- Отверстия подготовлены таким способом, чтобы центрировать небольшие неровности поверхности.
- Для соединения секций не требуется специальных инструментов.



## СЕРВИСНАЯ СТЕНА

- Простой доступ к внутренним блокам.
- Уникальные распашные двери как стандарт.
- Простая разборка панелей и двери сервисной стены.
- Простое подключение энергоносителей.
- Проходимый пол установки.

## РАЗОБРАННЫЙ ВИД

- Простая разборка панелей сервисной стены.
- Возможность поставок в разобранном виде.

# КОНСТРУКЦИЯ И ПАРАМЕТРЫ



■ МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ	D1 (M)
■ НЕПЛОТНОСТЬ КОРПУСА	L1 (M)
■ НЕПЛОТНОСТЬ МЕЖДУ ФИЛЬТРОМ И РАМОЙ	< 0,5% (F9)
■ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ	T2
■ КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОВЫХ МОСТИКОВ	ТВ3
■ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	от -40 до +50°C
■ ШУМОПОГЛОЩЕНИЕ КОРПУСА (дВ / ОКТАВНЫЙ ДИАПАЗОН)	12,1/125 Hz, 13,4/250 Hz, 17,2/500 Hz, 26,5/1 kHz, 29,7/2 kHz, 34,2/4 kHz, 30,5/8 kHz



## Уплотнение

- Подходит для гигиенического применения.
- Использованное уплотнение выполняет требования стандартов EN13053-2006 и EN 1886.
- Неабсорбирующий материал с закрытой ячеистой структурой.

## Опорная рама

- Основная рама высотой 85 mm (низший типоразмер) или 150 mm (высший типоразмер).
- Повышенная опорная рама (с ножками).



## ЗАЩИЩЕННОЕ РЕШЕНИЕ

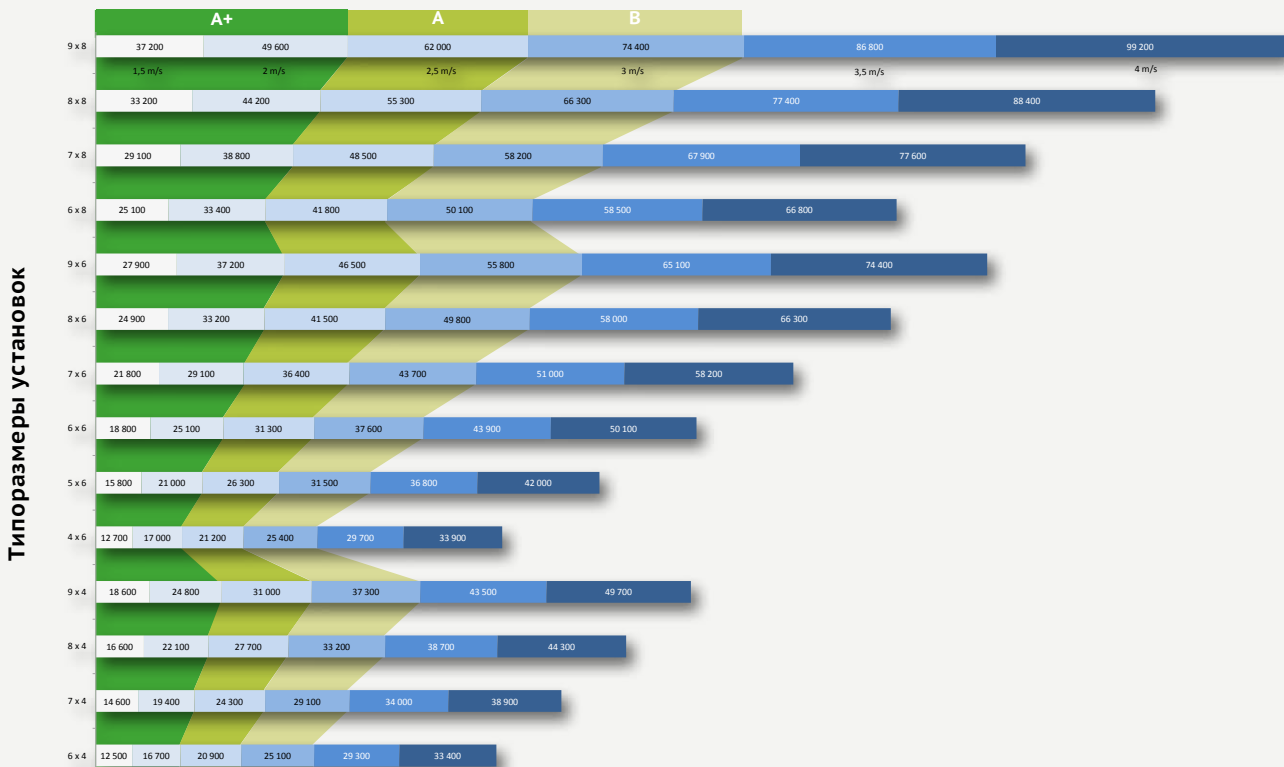
- Запатентовано как потребительский образец и поданы патентные заявки.
- Соответствие со стандартом EN 1886 подтверждено актом об оценке соответствия типа TÜV SÜD.



# МОЩНОСТИ, СТАНДАРТЫ

## МОЩНОСТИ УСТАНОВОК АЕРОМАСТЕР CIRRUS В ОСНОВНЫХ ТИПОРАЗМЕРАХ

Энергоемкость установок AeroMaster Cirrus с учетом скорости течения воздуха



Пример быстрого расчета мощности из размера поперечного сечения :  $6 \times 4 = 24\ 000\ \text{м}^3/\text{ч}$  при скорости 2,8 м/с

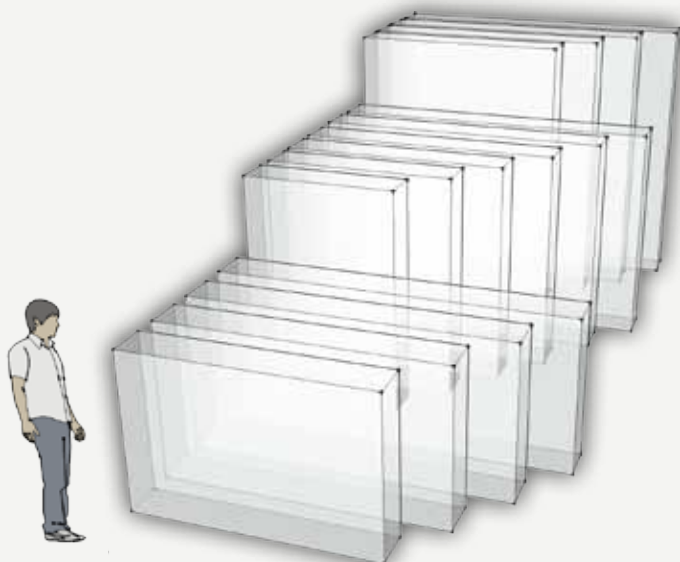
## ВАЖНЫЕ СТАНДАРТЫ И ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПОДБОРА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИОННЫМ УСТАНОВКАМ
Директива 2010/31/EU об энергоэффективности зданий	EN 13779 Вентиляция нежилых зданий – Основные требования к системам вентиляции и кондиционированию воздуха	EN 1886 Вентиляция зданий – Трубопроводы – Механические свойства
Закон № 406/2000 Sb. об энергоэффективности, Норма закона №.148/2007 Sb. об энергоэффективности зданий	EN 15242 Вентиляция зданий – Методы расчета для определения расхода воздуха в зданиях вкл. фильтрацию	EN 13053+A1 Вентиляция зданий – Установки для обработки воздуха – Классификация и исполнение установок, компонентов и частей
EN 15251 Входные параметры внутренней среды для подбора и анализа энергоэффективности зданий с учетом качества воздуха в помещении, температуры, освещения и акустики	EN 15243 Вентиляция зданий – Расчет температур в помещении, тепловой нагрузки и энергии для зданий с системами кондиционирования	VDI 6022 Гигиенические требования для вентиляции и кондиционирования воздуха
EN 15240 Вентиляция зданий – Энергоэффективность зданий – Директива для проверки систем кондиционирования воздуха	EN 12599 Вентиляция зданий – Испытательные и измерительные методы для приемки смонтированных вентиляционных установок	VDI 3803 Вентиляция – Центральные вентиляционные системы – Конструкционные и технические принципы
EN 15239 Вентиляция зданий – Энергоэффективность зданий – Директива для проверки систем кондиционирования воздуха	EN 15423 Вентиляция зданий – Меры пожарной безопасности систем вентиляции и кондиционирования воздуха	DIN 1946-4 Вентиляция и кондиционирование воздуха в зданиях в секторе здравоохранения

# ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ И МИНИМИЗАЦИЯ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕЧЕНИЙ

Вариабельность сечений зависит от расположения в основных высотах четырех, шести и восьми модулей (пластин).



## ПЕРЕВОД МОДУЛЕЙ НА РАЗМЕРЫ В ММ

Модули (количество)		Размеры (мм)	
ШИРИНА	ВЫСОТА	ШИРИНА	ВЫСОТА
6	4	1836 mm	1224 mm
7	4	2142 mm	1224 mm
8	4	2448 mm	1224 mm
9	4	2754 mm	1224 mm
4	6	1224 mm	1836 mm
5	6	1530 mm	1836 mm
6	6	1836 mm	1836 mm
7	6	2142 mm	1836 mm
8	6	2448 mm	1836 mm
9	6	2754 mm	1836 mm
6	8	1836 mm	2448 mm
7	8	2142 mm	2448 mm
8	8	2448 mm	2448 mm
9	8	2754 mm	2448 mm

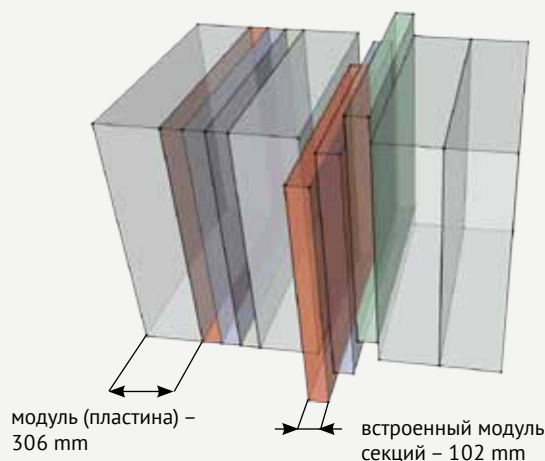
## ИСПОЛНЕНИЕ ПО ЖЕЛАНИЮ

Разные места – разные заказчики – разные потребности. Пластинчатый концепт AeroMaster Cirrus позволяет выбирать высоту и ширину установки в зависимости от актуальных размеров венткамер для установок в исполнении одна над другой или рядом.

## НОВЫЙ КОНЦЕПТ МИНИМИЗАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ

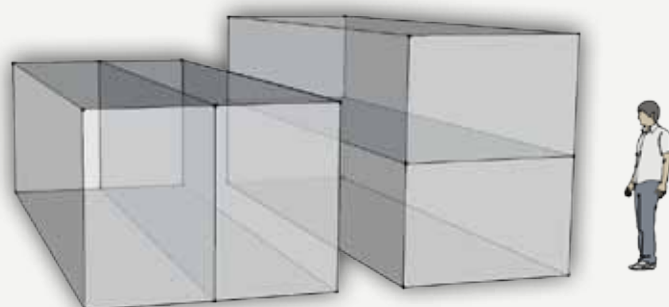
Уникальная конструкция корпуса позволила нам изменить существующее видение связи корпуса установки и отдельных секций. Классическая концепция определенных секций – уже прошлое! AeroMaster Cirrus может аккуратно „обернуть“ секции в минимальных длинах оптимальным корпусом.

Длины отдельных частей установки (секций) рассчитаны исходя из длины 102 мм. Подобранные части установки потом соединяются в монтажные (транспортные) блоки длиной равной длине модуля 306 мм (модульная ширина пластины). Такая комбинация позволяет сделать подбор вентиляционной установки той длины, которой необходимо.



## ОПТИМИЗИРОВАННЫЕ СЕКЦИИ

Оптимальной длине способствует и сама конструкция некоторых секций. Комбинированные фильтрационные секции являются примером того. Например, монтаж двух фильтров в одну раму позволяет максимально сократить длину секции.





# МАТЕРИАЛ ПОВЕРХНОСТИ

Установки AeroMaster Cirrus® предназначены для внутреннего и наружного применения в нормальной окружающей среде. Концепт AeroMaster Cirrus® позволяет поставлять установки соответствующие наивысшим нормативным требованиям, благодаря комбинациям материалов поверхности (горячая оцинковка, порошковое покрытие лаком, нержавеющее исполнение), соответствующие степени коррозионной агрессивности атмосферы согласно EN 12500 и коррозионной стойкости согласно EN ISO 14713. Достиженные параметры позволяют нам сделать специфическое исполнение с наивысшими требованиями по чистоте окружающей среды. Установки AeroMaster Cirrus подходят для приморской среды, для бассейнов.

Коррозионная стойкость согласно EN ISO 14713		
СТЕПЕНЬ	СРЕДА КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ	КОРРОЗИОННАЯ АГРЕССИВНОСТЬ
C1	Интерьер: засуха	очень низкая
C2	Интерьер: случайная влага	низкая
	Экстерьер: пейзаж	
C3	Интерьер: высокая влажность и небольшое загрязнение воздуха	средняя
	Экстерьер: промышленная среда, местность близ морского побережья	
C4	Интерьер: бассейны, химические заводы и т.д.	высокая
	Экстерьер: промышленные зоны и прибрежная среда	
C5	Экстерьер: промышленное загрязнение с высокой влажностью и высоким влиянием приморской среды	очень высокая

## МАТЕРИАЛ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Долгий срок службы и беспроблемная эксплуатация является основной характеристикой вентиляционных установок РЕМАК. Концепт AeroMaster Cirrus® позволяет поставлять установки соответствующие наивысшим нормативным требованиям, благодаря комбинациям материалов поверхности (горячая оцинковка, порошковое покрытие лаком, нержавеющее исполнение), соответствующие степени коррозионной агрессивности атмосферы согласно EN 12500 и коррозионной стойкости согласно EN ISO 14713.



Внешняя поверхность корпуса - горячая оцинковка и порошковое покрытие лаком RAL, рама - горячая оцинковка и порошковое покрытие лаком RAL



Пример комбинации исполнения внутренней (горячая оцинковка) и внешней поверхностной обработки корпуса (горячая оцинковка и порошковое покрытие лаком RAL)



Внешняя поверхность корпуса - горячая оцинковка, рама - горячая оцинковка

## МАТЕРИАЛ ПОВЕРХНОСТИ

## МАТЕРИАЛ ПОВЕРХНОСТИ УСТАНОВОК AEROMASTER CIRRUS

КОД ИСПОЛНЕНИЯ КОРПУСА	РАМА	ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ КОРПУСА	ВНЕШНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ КОРПУСА	КОРРОЗИОННАЯ АГРЕССИВНОСТЬ	ПРИМЕНЕНИЕ
0	горячая оцинковка	горячая оцинковка	горячая оцинковка	C2/C2	установки для внутренней среды – низкая агрессивность (установки для внешней среды – низкая агрессивность) **
1	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	C2/C4	установки для внутренней среды, дизайн – низкая агрессивность установки для внешней среды – низкая агрессивность
2	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка	C4/C2	установки для внутренней среды – высокая агрессивность воздуха
3	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	C4/C4	установки для внутренней среды, дизайн – высокая агрессивность воздуха установки для внешней среды, дизайн – высокая агрессивность воздуха
4	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL эпоксидное покрытие	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	–	бассейное исполнение
5	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL, нержавеющей (304 AISI / X5CrNi18-10 ISO)	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	–	гигиеническое исполнение
6	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL нержавеяка (316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO)	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	C5 economy * 1/C4	установки для внутренней среды – очень высокая агрессивность воздуха (установки для внешней среды, дизайн – очень высокая агрессивность воздуха) **
7	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	нержавеяка (316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO)	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	C5 economy * 2/C4	установки для внутренней среды – очень высокая агрессивность воздуха (установки для внешней среды, дизайн – очень высокая агрессивность воздуха) **
8	горячая оцинковка + порошковое покрытие лаком RAL	нержавеяка (316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO)	нержавеяка (316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO)	C5/C5	установки для внутренней среды – очень высокая агрессивность воздуха установки для внешней среды, дизайн – очень высокая агрессивность воздуха

\* возможный вариант применения с учетом цены, используемых материалов

\*\* возможное применение с учетом условий эксплуатации и концентрации загрязняющих веществ в воздухе

# Кодовое обозначение корпуса установки

позиция										
ТИП ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ		КОРПУС		ТИП КОРПУСА		ШИРИНА	ВЫСОТА	ДЛИНА	МАТЕРИАЛ ПОВЕРХНОСТИ	СБОРКА УСТАНОВКИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
C	R	S	x	x	x	x	x	x	x	x

AeroMaster  
Cirrus

на других позициях уточняется материал поверхности корпуса

### СПОСОБ ПОСТАВКИ

M = поставка по секциям (секции смонтированы из завода)

P = поставка в разобранном виде (секции и части корпуса поставляются отдельно и монтируются прямо на месте монтажа)

### КОМБИНАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБРАБОТОК ЧАСТЕЙ КОРПУСА

- 0
- 1
- 2
- ...
- 8

Значение цифр 0 - 8 описан в таблице на предыдущей странице

### ДЛИНА БЛОКА В МОДУЛЯХ

- 0
- 1
- 2
- ...
- 9

Длины отдельных частей установки (секций) рассчитаны исходя из длины 102 мм. Подобранные части установки потом соединяются в монтажные (транспортные) блоки длиной равной длине модуля 306 мм (модульная ширина пластины).

### ТИПОРАЗМЕР - ОБОЗНАЧЕНИЕ В МОДУЛЯХ

ширина	высота
4	4
5	4
6	4
7	4
8	4
9	4
4	6
5	6
6	6
7	6
...	...
9	8

Типоразмер непрерывно расширяется.

### ТИПЫ КОРПУСА

S	0	Стандарт
R	0	Ротационный регенератор в исполнении один над другим
R	1	Ротационный регенератор в исполнении рядом
D	0	Пластинчатый рекуператор в исполнении один над другим
D	1	Пластинчатый рекуператор в исполнении рядом
G	0	Газовый обогрев

# Коды секций в соответствии с типом

<b>ВЕНТИЛЯТОРЫ</b>	секция - вентилятор с вперед загнутыми лопатками, ременный привод	C R V A A
	секция - вентилятор с вперед загнутыми лопатками, ременный привод – stand by	C R V A B
	секция - вентилятор с назад загнутыми лопатками, ременный привод	C R V A C
	секция - вентилятор с назад загнутыми лопатками, ременный привод – stand by	C R V A D
	секция - вентилятор со свободным рабочим колесом (plug fans)	C R V A E
	секция - вентилятор со свободным рабочим колесом (plug fans) и с EC мотором	C R V A F
	секция - диффузор	C R V A G
<b>ФИЛЬТРЫ</b>	секция – карманный фильтр	C R V F A
	секция – компактный фильтр	C R V F B
	секция – рамочный фильтр	C R V F C
	секция – кассетный фильтр	C R V F D
	секция – металлический фильтр	C R V F E
	секция – жировой фильтр (металлический с поддоном)	C R V F F
	секция – фильтр активный уголь	C R V F I
<b>ОБОГРЕВ</b>	секция водяного обогрева	C R V B A
	секция электрического обогрева	C R V B E
	секция газового обогрева	C R V B G
<b>ОХЛАЖДЕНИЕ</b>	секция водяного охладителя	C R V C A
	секция прямого испарителя	C R V C B
	секция интегрированного охлаждения	C R V S A
<b>УВЛАЖНЕНИЕ</b>	секция пароувлажнения	C R V G A
	секция адиабатического увлажнения	C R V G C
<b>РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА</b>	секция - ротационный регенератор в исполнении один над другим	C R V H A
	секция - ротационный регенератор в исполнении рядом	C R V H B
	секция - пластинчатый рекуператор в исполнении один над другим	C R V I A
	секция - пластинчатый рекуператор в исполнении рядом	C R V I B
	секция - гликолевый контур	C R V K A
<b>ШУМОПОГЛОЩЕНИЕ</b>	секция шумоглушителя	C R V L A
<b>КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ</b>	секция каплеуловителя	C R V D A
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ, СМЕШЕНИЕ</b>	смешение	C R V E A
	угловая секция	C R V M A
<b>КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ФИЛЬТРОВ</b>	Комплект запасных фильтров – карманный фильтр	C R N A O
	Комплект запасных фильтров – компактный фильтр	C R N B O
	Комплект запасных фильтров – рамочный фильтр	C R N C O
	Комплект запасных фильтров – вставочный фильтр	C R N D O
	Комплект запасных фильтров – металлический фильтр	C R N E O
	Комплект запасных фильтров – жировой фильтр (металлический с ванной)	C R N F O
	Комплект запасных фильтров – карманный фильтр	Согласно конкретной конфигурации

Прим.: После обозначения необходимо указать типоразмер установки AeroMaster Cirrus (два знака) + класс фильтрации от 03 до 09 (два знака)

# ПЕРЕЧЕНЬ СЕКЦИЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

## ПЕРЕДАЧА ВОЗДУХА



СО СВОБОДНЫМ РАБОЧИМ КОЛЕСОМ



С РЕМЕННЫМ ПРИВОДОМ



С РЕЗЕРВНЫМИ МОТОРАМИ

## ФИЛЬТРАЦИЯ



ТКАНАЯ КАССЕТНАЯ



МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ



РАМОЧНАЯ



КАРМАННАЯ



КОМПАКТНАЯ



ЖИРОВАЯ



С АКТИВНЫМ УГЛОМ



КОМБИНИРОВАННЫЕ СЕКЦИИ

## ОБОГРЕВ



ВОДЯНОЙ ОБОГРЕВ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОБОГРЕВ

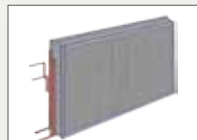


ГАЗОВЫЙ ОБОГРЕВ

## ОХЛАЖДЕНИЕ



ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ



ПРЯМОЙ ИСПАРИТЕЛЬ



КОМПРЕССОРНЫЕ АГРЕГАТЫ

## УВЛАЖНЕНИЕ



ПАРОВОЕ



АДИАБАТИЧЕСКОЕ

## РЕГЕНЕРАЦИЯ ТЕПЛА



РОТАЦИОННЫЙ РЕГЕНЕРАТОР



ПЛАСТИНЧАТЫЙ РЕГЕНЕРАТОР

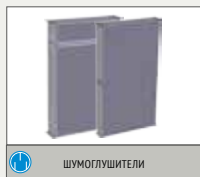


ГЛИКОЛЕВЫЙ КОНТУР



# ПЕРЕЧЕНЬ СЕКЦИЙ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

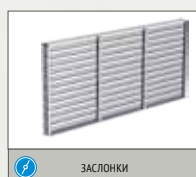
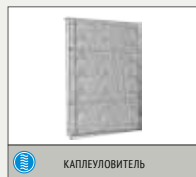
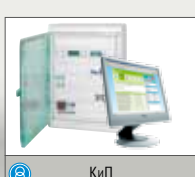
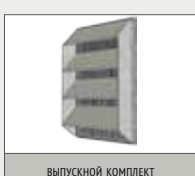
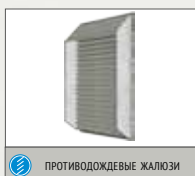
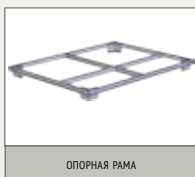
## ШУМОПОГЛОЩЕНИЕ



## СМЕШЕНИЕ



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



## ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ

■ Вентиляция (передача воздуха)



■ Фильтрация



■ Обогрев



■ Охлаждение



■ Увлажнение



■ Рекуперация



■ Шумопоглощение



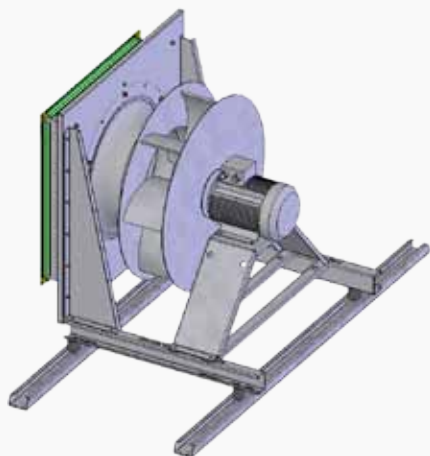
■ Смешение



■ Регуляция

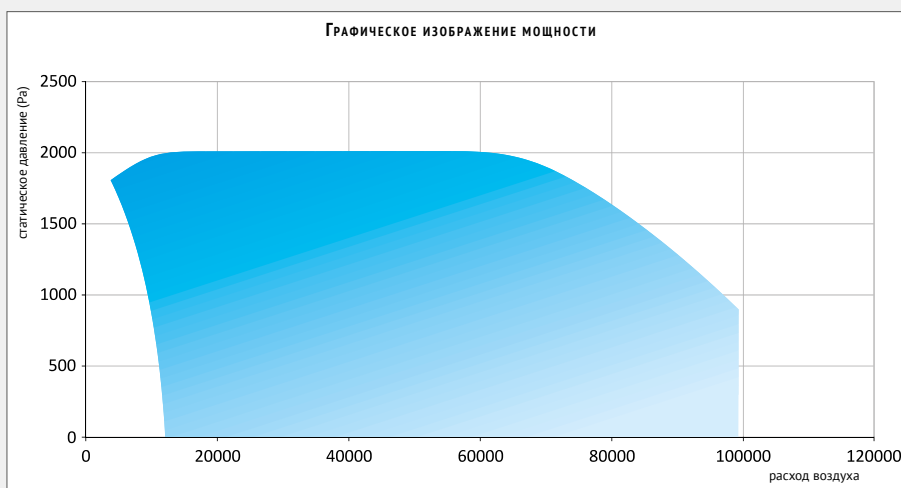






## ВЕНТИЛЯТОРЫ СО СВОБОДНЫМ РАБОЧИМ КОЛЕСОМ

- Радиальные вентиляторы с назад загнутыми лопатками без спирального корпуса (plug fans).
- Рабочее колесо размещено на валу электромотора и укреплено посредством зажимной ступицы Taper Lock.
- Рабочее колесо составное (до размера макс. 630 mm) или из стального листа. Оба типа характеризуются высокой эффективностью. Особенно свободные рабочие колеса пластиковые достигают отличных акустических параметров.
- Мотор с вентилятором закреплены на подставке, которая вместе с корпусом закреплена посредством резиновых сайлентблоков, гасящих вибрацию.
- Односкоростные моторы с возможностью регуляции при помощи частотных преобразователей.
- Моторы стандартно оборудованы защитными термодатчиками, РТС термисторами.
- Электроизоляция IP 55 (IP 54 EC), класс изоляции F
- 3 × 400V/50 Hz AC
- Вентилятор и мотор отбалансированы макс. 2,8 mm/s согласно DIN ISO 14694.
- Вентиляторы рассчитаны для установок с общим давлением до 2000 Pa.
- Простая очистка, подходят для применений с повышенным требованием по гигиене.

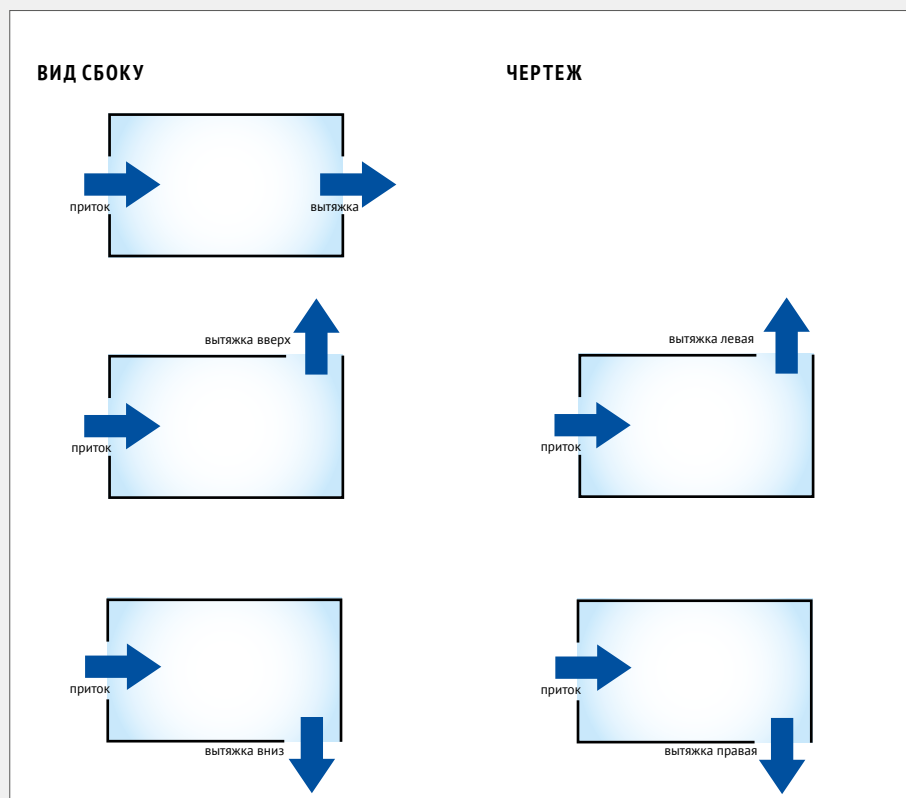


МОДУЛИ		А	В	ТИПОРАЗМЕРЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ
ШИРИНА	ВЫСОТА	mm	mm	
6	4	1836	1946	560, 630, 710, 800
7	4	2141	2251	560, 630, 710; 2 × 500, 2 × 560, 2 × 630
8	4	2446	2556	630, 710, 800; 2 × 560, 2 × 630, 2 × 710
9	4	2751	2861	630, 710, 800; 2 × 560, 2 × 630, 2 × 710
4	6	1226	1336	560, 630, 710, 800
5	6	1531	1641	630, 710, 800, 900
6	6	1836	1946	710, 800, 900, 1000
7	6	2141	2251	710, 800, 900, 1000
8	6	2446	2251	800, 900, 1000; 2 × 710, 2 × 800
9	6	2751	2251	800, 900, 1000; 2 × 800, 2 × 900
6	8	2251	2446	800, 900, 1000, 1100
7	8	2141	2446	900, 1000, 1100
8	8	2446	2446	900, 1000, 1100; 2 × 800
9	8	2751	2446	1000, 1100; 2 × 800, 2 × 900

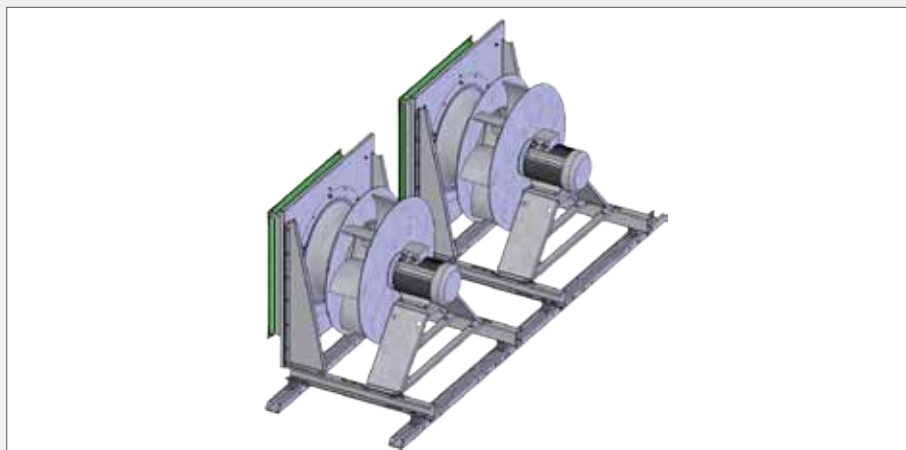
**ВАРИАНТЫ ПРИТОКА И ВЫТЯЖКИ ВОЗДУХА**

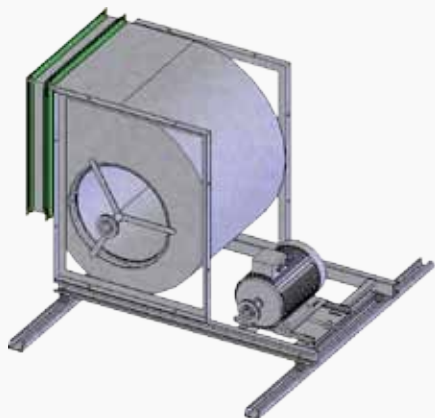
Для исполнения установки с вытяжкой сбоку существует ограничение, что выход может быть только на несервисную сторону установки (у секции вентилятора).

Вышеуказанное ограничение выхода в связи с сервисными доступами в вентиляционной установке можно решить изменением сервисных доступов только у секции вентилятора.



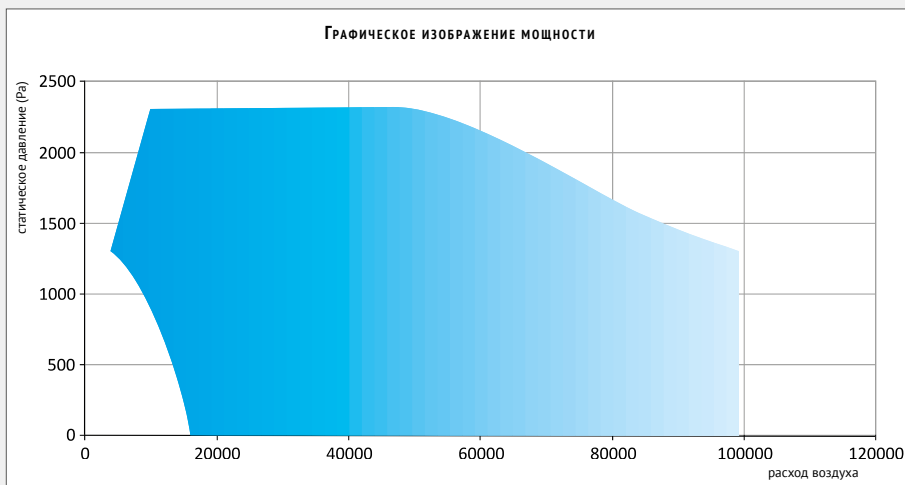
Вентиляторы монтируются самостоятельно или как близнецы с параллельной установкой двух вентиляторов рядом.





## ВЕНТИЛЯТОРЫ С РЕМЕННЫМ ПРИВОДОМ

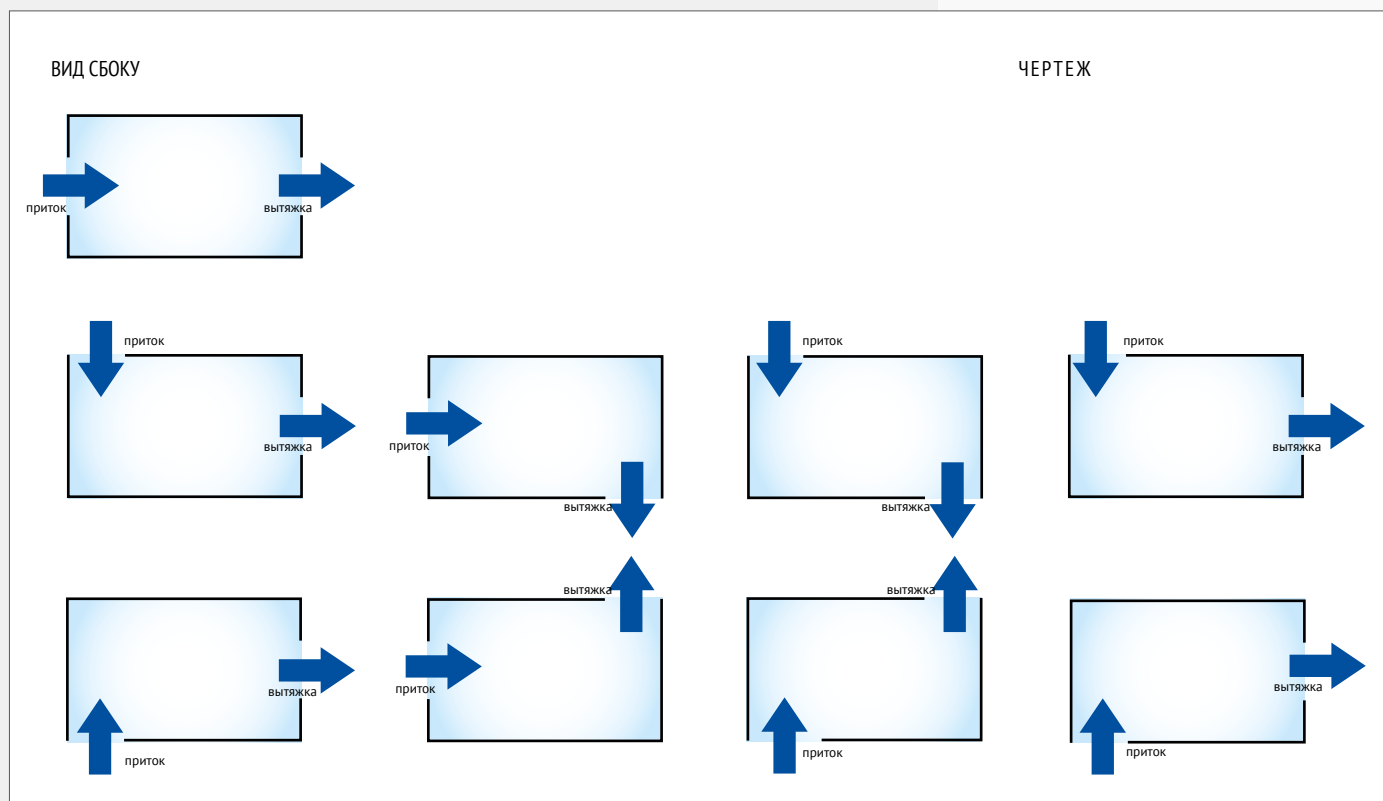
- Радиальные вентиляторы с двухсторонним всасыванием, с вперед или назад загнутыми лопатками и спиральным корпусом.
- Шкивы закреплены на валу мотора и вентилятора и оснащены зажимной ступицей Target-Lock.
- Выбором типа рабочего колеса можно достичь требуемых параметров – эффективности и акустической мощности вентилятора.
- Корпус вентилятора и мотор на совместной раме закреплены на резиновых сайлентблоках гасящих вибрацию.
- Односкоростные IEC моторы с возможностью регуляции при помощи частотных преобразователей.
- Моторы стандартно оборудованы защитными термодатчиками, РТС термисторами.
- Электроизоляция IP 55 (IP 54 EC), класс изоляции F.
- 3 × 400V/50 Hz AC.
- Вентиляторы сбалансированы.
- Вентиляторы рассчитаны для установок с общим давлением до 2500 Pa.



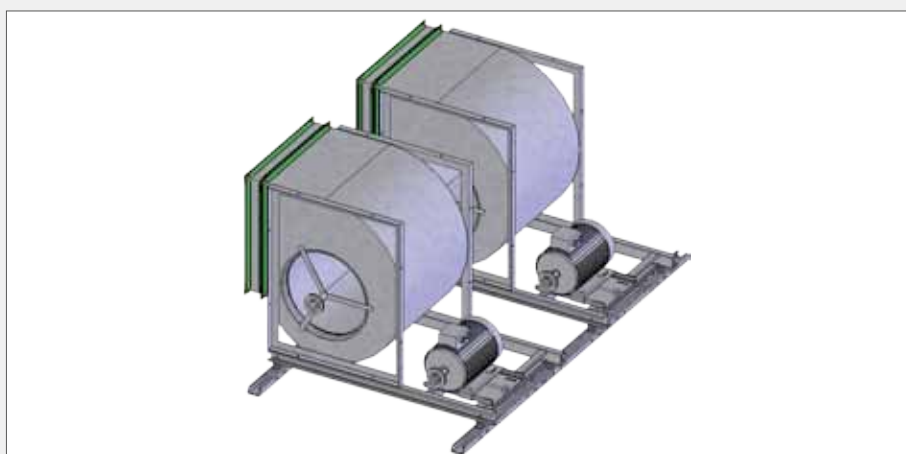
МОДУЛИ		ТИПОРАЗМЕРЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ
ШИРИНА	ВЫСОТА	
6	4	500, 560, 630
7	4	500, 560, 630, 2 × 450, 2 × 500
8	4	560, 630, 2 × 450, 2 × 500, 2 × 560
9	4	2 × 450, 2 × 500, 2 × 560, 2 × 630
4	6	500, 560, 630
5	6	560, 630, 710
6	6	630, 710, 800, 900
7	6	630, 710, 800, 900
8	6	710, 800, 900
9	6	710, 800, 900, 2 × 710
6	8	710, 800, 900
7	8	800, 900, 1000
8	8	900, 1000, 1120
9	8	900, 1000, 1120, 2 × 710

**ВАРИАНТЫ ПРИТОКА И ВЫТЯЖКИ ВОЗДУХА**

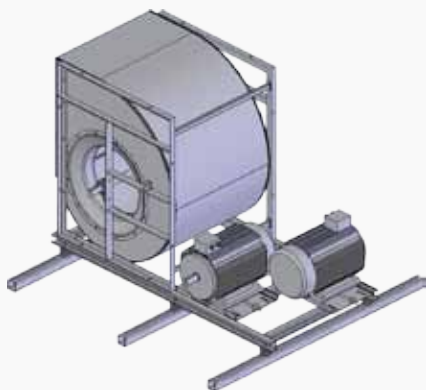
Для исполнения установки с вытяжкой сбоку существует ограничение, что выход может быть только на несервисную сторону установки (у секции вентилятора) – в связи с сервисными доступами в вентиляционной установке можно решить изменением сервисных доступов только у секции вентилятора.



Вентиляторы монтируются самостоятельно или как близнецы с параллельной установкой двух вентиляторов рядом.



Подбор, отвечающий конкретной рабочей точке вентилятора осуществляется в программе расчета AeroCAD.



## ВЕНТИЛЯТОРЫ С РЕЗЕРВНЫМИ МОТОРАМИ

Секция вентилятора с резервным мотором (приводом) реализована двумя независимыми моторами с ременным приводом каждого мотора на одном совместном валу вентилятора. Функция резервного мотора обеспечена таким способом, что в основном режиме работает главный мотор, второй мотор является резервным и работает только в режиме аварии главного мотора.

Резервный режим работы обеспечен автоматическим запуском резервного мотора при аварии главного мотора.

В случае поставки системы регуляции Remak секция резервных вентиляторов всегда оснащена двумя датчиками расхода воздуха dP. Один датчик применяется для главного мотора вентилятора, второй для резервного мотора вентилятора. Информация о выходе главного мотора из строя от датчика расхода воздуха сигнализирована как авария на клеммах в управляющем блоке. В управляющем блоке этот тип аварии не сигнализируется. С момента регистрации аварии главного мотора автоматически запускается резервный мотор. В случае аварии резервного мотора вентиляционная установка остановлена - режим STOP и авария акустически и визуальюно сигнализирована управляющим блоком, или посредством дополнительной внешней сигнализацией аварийного состояния (другие чем сигнализация резервного режима).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Рекомендуется эксплуатировать резервные моторы вместе с системами управления REMAK.

## ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В зависимости от конкретного требования по типу фильтра и эффективности фильтрации или требования по длине секции можно выбирать из нескольких типов фильтров с точки зрения их конструкции: кассетный со съемным носителем, металлический, рамочный, жировой, карманный, компактный, с активным углем. Фильтры поставляются в классах фильтрации от G3 до F9.

Если перед фильтрационной секцией меньшее поперечное сечение, рекомендуется вставить пустую камеру для повышения эффективности площади фильтра.

### СЕКЦИИ:

Фильтры в классах G3 - F7 вставляются в отдельные секции фильтрационной стены, которую можно из установки вынуть в направлении сервисной стороны. Отдельные вставки фиксированы затворами или застегиваются при помощи зажимов в углах фильтрационной стены, созданной из рамок и уплотнены за рамкой в направлении течения воздуха. В случае, если нельзя обеспечить на сервисной стороне достаточное пространство (= ширине установки), необходимо в установку вмонтировать перед фильтрационной секцией входную камеру и тогда замена фильтрационных вставок будет происходить внутри установки (см. рис.).

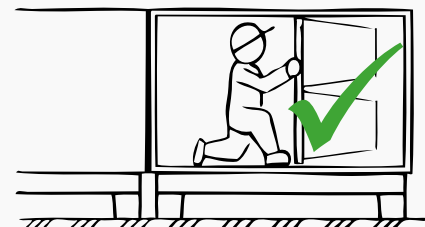
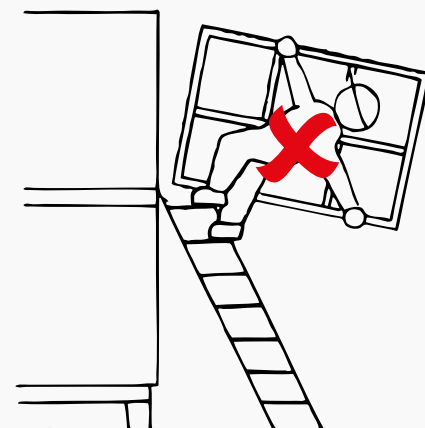
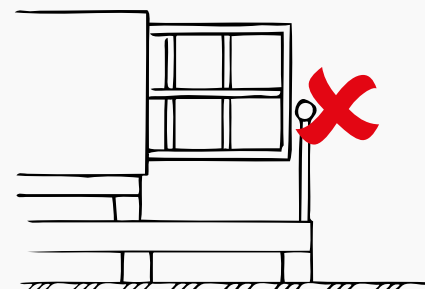
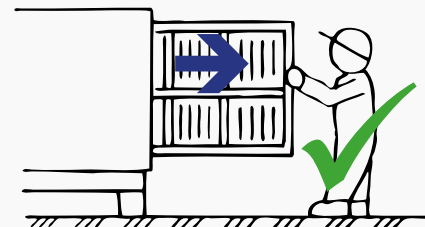
У плоских установок с шириной 8 и 9 модулей и у установок с модульной высотой 6 фильтрационные вставки компактных фильтров (с классом фильтрации M6 - F9) и вставки карманных фильтров с классом фильтрации F8 и выше, фильтрационную стену штатно вынуть нельзя и необходимо осуществлять замену фильтров внутри установки. Описание замены фильтрационных вставок указано в Руководстве по монтажу установок AeroMaster Cirrus.

МОДУЛИ		А	Е	ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ВСТАВКИ	
ШИРИНА	ВЫСОТА	внутренняя ширина	внутренняя выс	592 × 592	287 × 592
6	4	1893 mm	1227 mm	6	
7	4	2199 mm		6	2
8	4	2505 mm		8	
9	4	2811 mm		8	2
4	6	1281 mm	1839 mm	6	
5	6	1587 mm		6	3
6	6	1893 mm		9	
7	6	2199 mm		9	3
8	6	2505 mm		12	
9	6	2811 mm	12	3	
6	8	1893 mm	2450 mm	12	
7	8	2199 mm		12	4
8	8	2505 mm		16	
9	8	2811 mm		16	4

Прим.: Внутренняя высота и внутренняя ширина являются внутренними размерами камеры и соответствуют размерам фильтрационной стены. Рекомендуется рассчитывать эти размеры при выборе выдвижных стен!

ТИП ФИЛЬТРА	КЛАСС ФИЛЬТРАЦИИ	ДЛИНА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ ВСТАВКИ	ЧИСТАЯ ДЛИНА СЕКЦИИ
кассетный	G3	96 mm	204 mm
рамочный	G4	96 mm	204 mm
рамочный	M5	96 mm	204 mm
карманный	G3	200 mm	306 mm
карманный	G4	300 mm	408 mm
карманный	M5	360 mm	408 mm
карманный	M6-F7	550 mm	612 mm
карманный	F8-F9	550 mm	714 mm
компактный	M6-F9	300 mm	510 mm
металлически	G3	25 mm	102 mm
жировой с ванной	G3	25 mm	204 mm

### ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННОЙ СЕКЦИИ С УЧЕТОМ ЕЕ СЕРВИСНОЙ ОБСЛУЖИВАЕМОСТИ





## РАЗДЕЛЕНИЕ ФИЛЬТРОВ

Класс фильтрации	ХАРАКТЕРИСТИКА И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ	Среднее диссоциирование синтетической пыли согласно EN 779* (%)
<b>G – Фильтры для грубой пыли (COARSE FILTER)</b>		Эффективны для частиц > 10 µm
G1** G2**	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ только для простейшего использования</li> <li>■ эффективны для обнаружения грубых и волокнистых частиц</li> <li>■ применение напр. как защита от насекомых, для улавливания песка, грубой пыли, капель воды, текстильных волокон, волос и листьев и т.д.</li> <li>■ как предварительные фильтры при более высоких концентрациях пыли</li> </ul>	G1: Am < 65 G2: 65 < Am < 80
G3 G4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ защита от загрязнения вентиляционной установки; защита теплообменников, пароувлажнителей и вентиляторов</li> <li>■ эффективны против пыли, зольной пыли и пыльцы</li> <li>■ использование в качестве фильтрации гаражей, коммерческих зданий, спортивных залов, фильтрация вытяжного воздуха из покрасочной камеры и кухонь</li> <li>■ как предварительные фильтры для классов фильтрации F7 - F8 (необходимы только у сильно загрязненного приточного воздуха) и фильтры циркулирующего воздуха</li> </ul>	G3: 80 < Am < 90 G4: 90 < Am
<b>M – Фильтры для мелкой пыли (MEDIUM FILTER)</b>		Эффективны для частиц > 1 µm
F5 F6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ фильтры наружного воздуха для помещений с низкими требованиями (напр. производственные залы, продажные и складские помещения, гаражи, спортивные залы, рестораны)</li> <li>■ в промышленности для вентиляции производственных залов с высшими требованиями по чистоте (химической, бумажной, производство точной механики)</li> <li>■ эффективны для частиц пыли PM10 (аэрозольные частицы размером менее 10 µm)</li> <li>■ частично эффективны против спор и бактерий (большие бактерии)</li> <li>■ неэффективны против сажи, масляного тумана, табачного дыма и дыма от технологических процессов</li> <li>■ предварительные фильтры (F5) для классов фильтрации F8 и F9; предварительные фильтры (F6) для классов фильтрации F9 и H10</li> </ul>	M5: 40 < Em < 60 M6: 60 < Em < 80
<b>F – Фильтры для мелкой пыли (FINE FILTER)</b>		Эффективны для частиц > 1 µm
F7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ концевые фильтры в вентиляционных установках со средними требованиями, напр. универмаги и продовольственные магазины, офисы, больницы, театры, кухни, специальные производственные помещения и лаборатории,</li> <li>■ в промышленности для телефонных станций, производство пищевых продуктов, цеха точной механики и оптики, радио- и телевизионные студии, приток воздуха в комнату для разбрызгивания</li> <li>■ эффективны против бактерий и спор, для цементной пыли и пыли, проходящей через легкие и частиц пыли PM2,5</li> <li>■ частично эффективны против сажи, масляного тумана, табачного дыма и дыма от технологических процессов</li> <li>■ предварительные фильтры H11 и H12</li> <li>■ предварительные фильтры для адсорбционных фильтров (напр. фильтры с активированным углем)</li> </ul>	F7: 80 < Em < 90
F8 F9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ концевые фильтры (2-ой ступень фильтрации) в вентиляционных установках с высшими требованиями по степени фильтрации, напр. офисы, распределительные и вычислительные центры, лаборатории</li> <li>■ оборудования наружного воздуха в больницах, операционные залы, вспомогательные помещения для стерилизации и операционных залов, испытательные лаборатории, химические и фармацевтические заводы</li> <li>■ высоко эффективны против сажи, масляного тумана, табачного дыма (грубой фракции), дыма от технологических процессов (грубой фракции), бактерий</li> <li>■ предварительные фильтры для классов фильтрации H13, H14</li> <li>■ предварительные фильтры для адсорбционных фильтров (напр. фильтры с активированным углем)</li> <li>■ предварительные фильтры в фармацевтической промышленности (обращать внимание на правила сертификации)</li> </ul>	F8: 90 < Em < 95 F9: 95 < Em

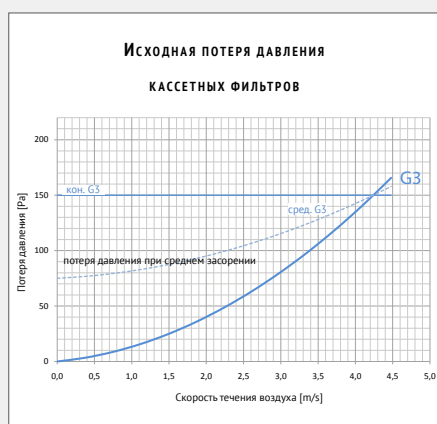
\* Для ЧР действительное издание нормы ČSN EN 779:2012, для EU EN 779:2011 \*\* фильтры G1 и G2 не являются частью предложения REMAK

## КАССЕТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Предназначены для защиты вентиляционного оборудования от загрязнения, а также для улавливания грубой пыли. Используются в качестве единственной ступени фильтрации в условиях с низкими требованиями по степени фильтрации или в качестве предварительной фильтрации для более высокого класса фильтрации. Благодаря этому продлевается срок службы расположенных за ними тонких фильтров, и снижаются эксплуатационные затраты.

Кассетный фильтр изготавливается из нетканого 100% полиэфирного текстиля, тепло – и механически усиленного, который натянут между алюминиевыми стойками.

Фильтрационная вставка вставляется в направляющую раму. Доступ к вставке осуществляется через сервисные двери.



Класс фильтрации:

■ G3

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления<sup>1</sup>:

■ 300 Pa

Рекомендуемая конечная потеря давления<sup>2</sup>  
(EN13053:2006 E)

■ G3 150 Pa

Максимальная теплостойкость фильтра:

■ 100 °C

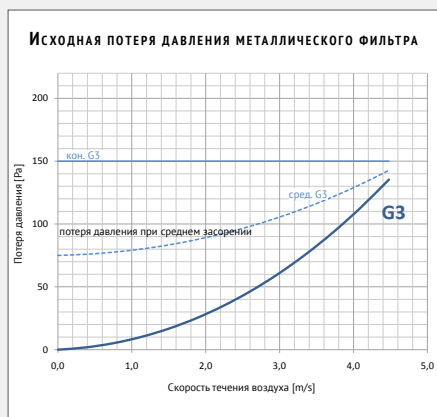
## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ

Используются в основном как предварительные фильтры для улавливания больших концентраций самых грубых пылеобразных частиц (литейные цехи, металлургические заводы, пустынные области итд.)

Секции металлического фильтра оснащены металлическими фильтрами толщиной 25 mm и классом фильтрации G3. Регенерируемый металлический фильтр изготовлен из алюминиевой рамки, внутри которой вставлен фильтрующий материал из специального переплетенного алюминиевого материала. Передняя и задняя стороны фильтра защищены твердой сеткой из тнатуго алюминия.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

■ нержавеющая альтернатива фильтра



Класс фильтрации:

■ G3

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления:

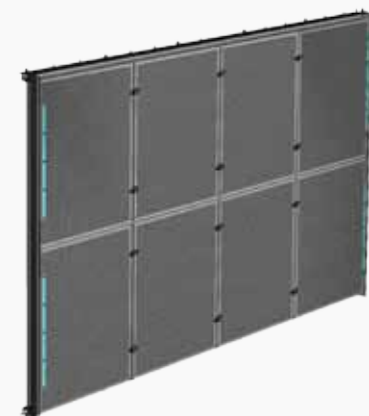
■ 150 Pa

Рекомендуемая конечная потеря давления  
(EN13053:2006 E)

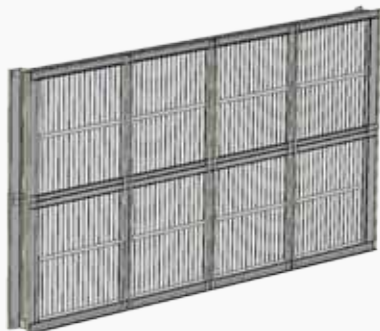
■ 150 Pa

Максимальная теплостойкость фильтра:

■ 100 °C

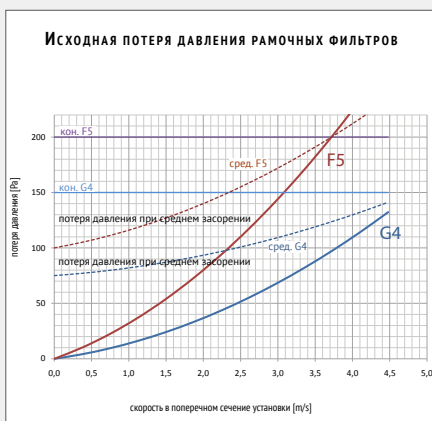


1. Производителем рекомендуемая потеря давления на выходе – разумеется как крайняя (конструкционная) потеря давления, до которой нельзя фильтр эксплуатировать.
2. Рекомендуемая потеря давления на выходе – рекомендуется на основе нормы EN13053, в соответствии с экономикой эксплуатации.



## РАМОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Предназначены для защиты вентиляционного оборудования от загрязнения, а также для улавливания грубой пыли. Используются в качестве единственной ступени фильтрации в условиях с низкими требованиями по степени фильтрации или в качестве предварительной фильтрации для более высокого класса фильтрации. Благодаря этому продлевается срок службы расположенных за ними тонких фильтров, и снижаются эксплуатационные затраты. Рамочный фильтр изготовлен из гофрированного синтетического фильтрующего материала, вставленного в рамку из уплотненного картона. Фильтрационная вставка вставляется в направляющую раму. Доступ к вставке осуществляется через сервисные двери.



Класс фильтрации:

- G4–M5

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления:

- 300 Pa

Рекомендуемая конечная потеря давления (EN13053:2006 E)

- G4 150 Pa

- F5 (M5) 200 Pa

Максимальная теплостойкость фильтра:

- 70 °C



## КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ

Используются в качестве 1 – 3 ступени фильтрации в зависимости от класса используемого фильтрационного материала. Карманные фильтры изготавливаются из нетканого 100% полиэфирного текстиля с высокой поглощающей способностью и оснащены пластиковой рамкой.

Примеч.: Фильтрационные вставки не регенерируются, при достижении критической потери давления необходима их замена.

Класс фильтрации:

- G3–F9

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления:

- G3–G4 250 Pa

- F5 (M5), F6 (M6) 400 Pa

- F7–F9 400 Pa

Рекомендуемая конечная потеря давления

(EN13053:2006 E)

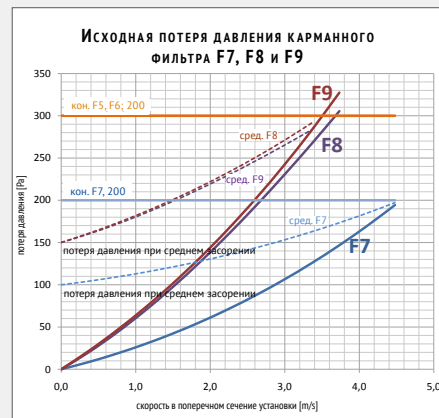
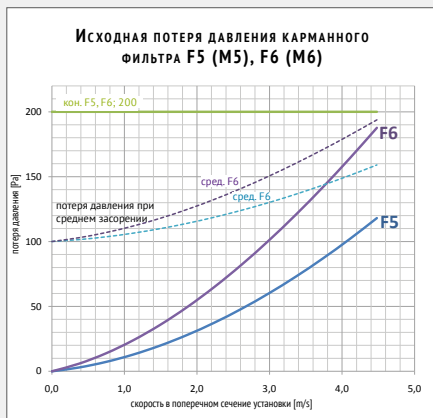
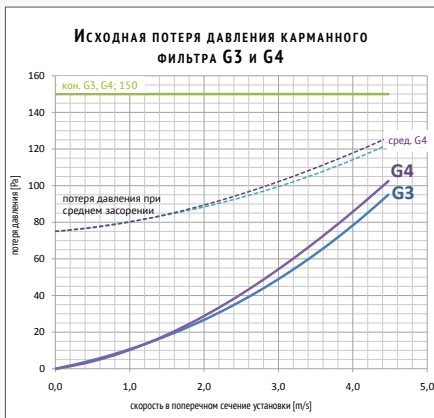
- G3–G4 150 Pa

- F5 (M5), F6 (M6), F7 200 Pa

- F8–F9 300 Pa

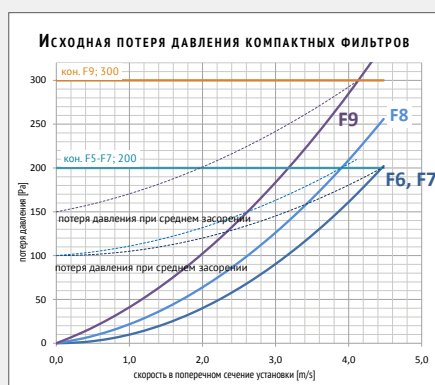
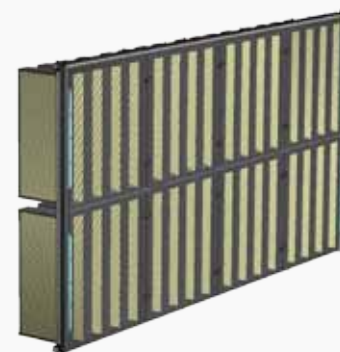
Максимальная теплостойкость фильтра:

- 70 °C



## КОМПАКТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Компактные фильтры предназначены для улавливания мелкой пыли, отделяют воздух загрязняющие вещества в виде мелких частиц пыли и аэрозолей. Подходят для нормальных и особых случаев с повышенными требованиями по живучести, безопасности и вариабельности. В установке размещаются как концевые фильтры или как предварительные фильтры для микрочастиц. Их преимущества заключаются в компактности (направление течения воздуха и монтажная позиция по выбору), короткая секция, большая площадь фильтрации (в три раза выше чем у карманного фильтра, а значит более длительная работоспособность при низкой потере давления) (хорошее соотношение производительность/цена продукта). Компактные фильтрующие вставки изготовлены из субмикронных стекловолокон и вставляются в компактную самонесущую раму из пластика. Компактный фильтр можно использовать для высших расходов воздуха (лучше выдерживают высшую скорость течения воздуха, макс. концевая потеря давления может достичь до 800 Па). Компактные фильтры предлагаются в классе фильтрации М6–F9. Они вставляются в направляющую раму или скользящую стелу. Замена фильтров или стел происходит всегда на сервисной стороне.



Класс фильтрации:

- М6–F9

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления:

- 450 Па
- Рекомендуемая конечная потеря давления (EN13053:2006 E)

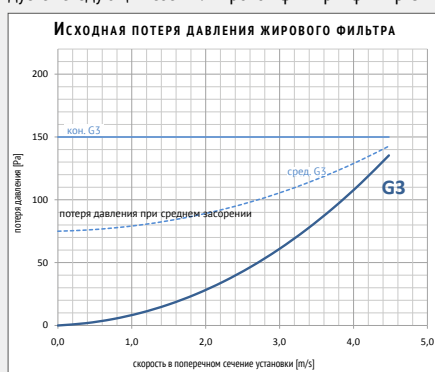
- F5 (M5), F6 (M6), F7 200 Па
- F8, F9 300 Па

Максимальная теплостойкость фильтра:

- 60 °С

## ЖИРОВЫЕ ФИЛЬТРЫ

Эти фильтрующие секции применяются, прежде всего, для улавливания жирных и масляных аэрозолей на вытяжке из хлебозаводов, кухонь, грилей и т.п. Секция жирового фильтра оснащается металлическими фильтрами, толщиной 25 мм с классом фильтрации G3. Регенерируемый металлический фильтр изготовлен из алюминиевой рамки, внутри которой вставлен фильтрующий материал из специального переплетенного алюминиевого материала. Передняя и задняя стороны фильтра защищены твердой сеткой из тянутого алюминия. Секция жирового фильтра далее оснащена ванночкой из нержавеющей стали для улавливания отделенных загрязняющих частиц (жир, масло). Ванна является составной частью фильтрационной вставки и ее можно вынуть и очистить. Технический уход и обслуживание фильтров осуществляется (после их вытаскивания) промывкой горячей водой (макс. 80°С) с добавкой сапуната. Фильтр поставляется также в нержавеющей исполнении. В связи с тем, что металлические фильтры не способны улавливать самые мелкие капли аэрозоля, необходимо у систем с пластинчатым или ротационным теплообменником использовать дальнейшие степени фильтрации, чтобы не происходить к засорению теплосменных поверхностей. Правильный выбор соответствующего класса фильтрации у последовательных степеней зависит от конкретной конфигурации установки и требований заказчика. Рекомендуется следующий состав: жировой фильтр + фильтр G4 + фильтр F7.



Класс фильтрации:

- G3

Рекомендуемая производителем конечная потеря давления:

- 150 Па
- Рекомендуемая конечная потеря давления (EN13053:2006 E)

- 150 Па

Максимальная теплостойкость фильтра:

- 100 °С



## ФИЛЬТРЫ С АКТИВНЫМ УГЛЕМ

Данные фильтрационные секции оборудованы фильтрационной системой с активным углем. Гранулы угля с большой площадью фильтрации (почти 1250 м<sup>2</sup> на каждый грамм активированного угля) находятся в самонесущихся патронах и равномерно расположены в раме. Стандартная длина патрона есть 450 мм (по запросу 625 мм). Патроны активированного угля необходимо заказывать на основе конкретной конфигурации, т.е. необходимо знать конкретный состав газов. Уголь может быть не пропитанным (для обычных газов) или пропитанным для улавливания плохо адсорбируемых газов (напр этан, метан, аммиак, углекислый газ). Уровень засорения проверяется регулярным взвешиванием патрон. Для этого необходимо создать эксплуатационную документацию. Жизнеспособность одного патрона, т.е. максимальная адсорбционная емкость угля равняется максимальной прибыли веса (см.таблицу ниже) и опять зависит от состава и концентрации вредных газов и часов эксплуатации оборудования. Для достижения адсорбционной емкости необходимо патроны снова реактивировать. Реактивация происходит и с патроном, для этого рекомендуется иметь запасной комплект. Активированный уголь, содержащий токсичные вещества, радиоактивные примеси или РСВ вещества нельзя реактивировать! Собственный вес наполненного патрона длины 450 мм есть 2.000 г, вес всего наполненного патрона есть 2.500 г. При проектировании необходимо придерживаться следующих правил:

- Активный уголь чувствителен к пыли, поэтому необходимо перед ними установить предварительную ступень фильтрации с классом мин. EU7.
- При улавливании пыли из активного угля рекомендуется установить за секцию еще один фильтр в классе фильтрации EU7.
- Примеси, которые необходимо уловить на фильтре, должны быть адсорбируемыми.
- Необходимо знать состав вредных веществ и их концентрацию для правильного подбора типа активного угля
- Потеря давления на активном угле со временем не увеличивается и остается постоянной.
- Стандартные патроны (гильзы) поглощают органические углеводороды и запахи.
- Специально импрегнированные патроны могут абсорбировать: аммиак и кислотные испарения из воздуха, сульфаты, формальдегиды и фосфаты из воздуха, ртуть и амины из воздуха и газов, радиоактивный йодистый метиламин
- Если необходимо в одной установке одновременно устранять разные вредные вещества, рекомендуется применение многоступенчатой фильтрации с различно пропитанным углем.

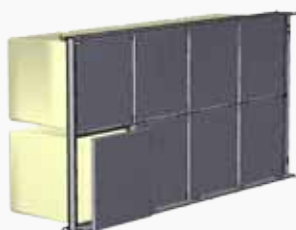
Использование неимпрегнированного (стандартного) активного угля		
Группа № 1	Группа № 1	Группа № 3
очень хорошая адсорбция 20-50 % веса AU (активного угля)	хорошая адсорбция 10-18 % веса AU (активного угля)	очень низкая или нулевая адсорбирующая способность 0-8 % веса AU (активного угля)
толуол, ксилол, бензин, фенолы, бензол, хлороформ, перхлорэтилен, стирол, ацетаты, керосин, скипидар, запахи из кухни, коптилен и мясной продукции, сварочные загрязняющие вещества, запахи от очистных сооружений, загрязняющих веществ от пайки и склеивания, растворители, табачный дым, бытовые запахи, дезинфицирующие средства, бензол	эфирный наркоз, ацетон, метанол, фосген, ацетаты, смога газов	акролеин, этан, пропан, этилен, хлор, метан, аммиак, углекислый газ, амины, щелочи или кислоты газов и паров с воздухом, HCl, SO <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , сульфаты, сероводорода и органические соединения серы, формальдегид, пары ртути, радиоактивный йодистый метил, фосфин. Примечание.: В этих случаях необходимо использовать специально импрегнированный активный уголь.

## КОМБИНИРОВАННЫЕ СЕКЦИИ ФИЛЬТРОВ

Чтобы сэкономить место, можно использовать соединенные секции фильтров:

- металлический фильтр G3 и карманный фильтр (G3-F9)
- металлический фильтр G3 и компактный фильтр (M6-F9)
- кассетный фильтр G3 и карманный фильтр (G3-F9)
- кассетный фильтр G3 и компактный фильтр (M6-F9)
- компактный фильтр и компактный фильтр (напр. фильтр F7 + угольный фильтр для улавливания общих запахов)

Примеры:



металлический фильтр G3 + карманный фильтр F7



компактный фильтр M6 + компактный фильтр F9



кассетный фильтр G3 + карманный фильтр F8

## ВОДЯНОЙ ОБОГРЕВ

Корпус водяного обогревателя изготавливается в стандартном исполнении из оцинкованного листа. Теплообменник изготавливается из медных трубок и алюминиевых пластин. Коллекторы и соединительные патрубки сварены из стальных трубок, оборудованных в конце наружной резьбой и защитным лаком.

Исполнение коллекторов (теплообменника) производится в соответствии с подключением:

- с прямым подключением (через панель)
- в поперечном сечении установки – особенно для наружного применения, монтаж смесительного узла возможен в сечении установки (при запросе необходимо уточнить размеры пустого пространства для смесительного узла)

Трубные коллекторы оснащены медными, припаянными патрубками с внутренней резьбой и заглушкой, позволяющей слив воды из теплообменника, монтаж вентиля обезвоздушивания и датчика защиты от замерзания. Диаметр внутренней резьбы патрубка 3/8". Все обогреватели испытываются на герметичность воздухом под давлением 3,6 МПа под водой при температуре 10–30 °С.

Варианты поверхностной обработки теплообменника в зависимости от способа применения:

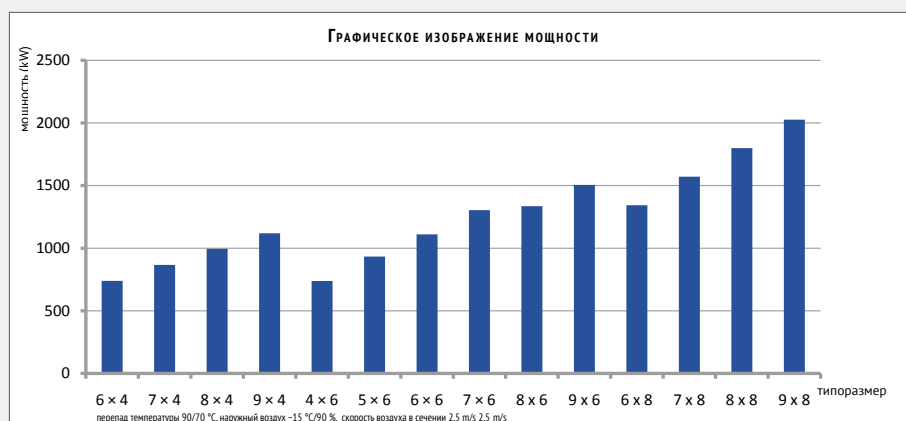
- корпус оцинкованный лист (с эпоксидным покрытием), алюминий (Al Mg), нержавеющейка AISI 304 или AISI 316
- трубки медь
- пластины алюминий с эпоксидным покрытием
- трубные коллекторы медь – наружная резьба

Макс. температура отопительной воды 130 °С  
 Макс давление отопительной воды 1,6 МПа

Водяные обогреватели установлены на салазках, позволяющих извлечь теплообменник в случае очистки или сервисного обслуживания (замены).

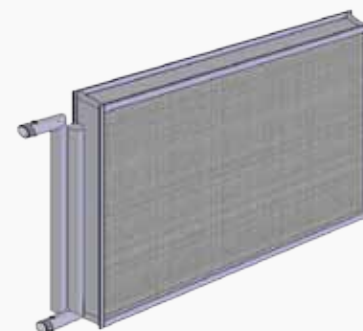
### РЕКОМЕНДАЦИИ

- Обогреватель всегда должен быть обеспечен элементами защиты от замерзания.
- Для правильной работы обогревателя необходимо обеспечить надежное обезвоздушивание, лучше всего - автоматическим вентилем обезвоздушивания.
- Обогреватель подключать как противоточный (обращать внимание на информации, указанные на шильдиках на корпусе вентиляционной установки).
- Всегда необходимо устанавливать фильтр перед обогревателем



### ВОДЯНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОБОГРЕВ

Теплообменник предварительного обогрева с точки зрения использованного материала и подключения совпадает с теплообменником обогрева. Основной разницей является большее расстояние пластин, чтобы на стороне забора воздуха не повышать потерю давления (напр. влиянием загрязнения пластин).



■ Стандартное исполнение



■ Различное исполнение с внутренним подключением

- Обогреватели и охладители подобраны с минимальным расстоянием пластин согласно EN 13053,
- Обогреватели с расстоянием 2,1 мм, охладители с минимальным расстоянием 2,5 мм.





■ Газовый обогреватель



■ Горелка Weishaupt

## ГАЗОВЫЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ

### КОРПУС И ТЕПЛООБМЕННИК ГАЗОВОГО ОБОГРЕВАТЕЛЯ

Корпус секции выполнен из алюминиевого рамного профиля и панелей толщиной 50 мм с теплоизоляцией. Воздух нагревается проходя около камеры горения и ее змеевика. Теплообменник состоит из камеры сгорания и трубчатого теплообменника. Камера сгорания и края трубчатого теплообменника дополнены листами и ребрами для регулирования расхода воздуха частями теплообменника и увеличения поверхности теплообмена.

На передней (сервисной) стороне теплообменника расположен фланец для закрепления горелки. Продукты горения отводятся через дымоходный вывод (по выбору на задней или верхней стенке секции). Секции поставляются в исполнении с байпасом и без байпаса. У исполнения с байпасом установлен клапан, регулирующий расход воздуха. Клапан позволяет поддерживать выходную температуру в пределах 2 °C от требуемой величины. Секция, кроме того, оснащена тройным предохранительным термостатом и отводом конденсата из камеры горения (трубка 1/2").

Секция поставляется как для внутренней, так и для наружной среды. Внутреннее исполнение секции можно использовать только в основной среде согласно EN 330300. У наружного исполнения обогреватель, горелка и тройной термостат оснащены кожухами.

### ГОРЕЛКИ

Стандартно с обогревателем поставляются горелки, производства компании Weishaupt, предназначенные для сжигания природного газа. При использовании пропана или ELTO необходимо определить эту информацию, чтобы сделать правильное техническое и ценовое предложение.

Горелки поставляются стандартно с двухступенчатой или плавной регуляцией. В состав горелок входят газовые фитинги, электрическое управление и системы безопасности.

У горелки, эксплуатируемой снаружи, должен быть подсоединен кабель нагрева, управляемый термостатом. Этот комплект входит в комплект поставки с обозначением TKW 53 для горелок WG 10, WG 20 и TKW 88 для горелок WG 30, WG 40.

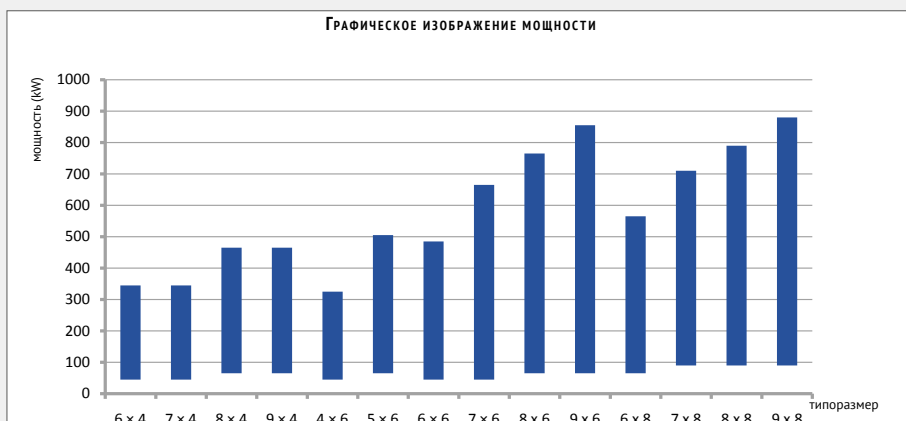
### ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Секцию газового нагрева необходимо подсоединить к вентиляционному трубопроводу при помощи расширяющегося манжета, стойкого к температурам до 200 °C.

Дымоход не входит в комплект поставки. Для правильной, надежной и безопасной работы необходимо подключить надлежащие элементы управления и регулирования, поставляемые в комплекте секции. Подробная спецификация указана в таблице в Руководстве по монтажу AeroMaster Cirrus.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- При проектировании рекомендуется секцию газового нагрева располагать в конце приточной части кондиционера.



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОБОГРЕВ

Корпус электрического обогревателя изготавливается из оцинкованного листа.

Передачу тепла обеспечивают оребренные нержавеющие отопительные стержни с большой площадью теплообмена.

В зависимости от требования по регулиции и типу системы управления можно выбирать из следующих электрических обогревателей:

- EO – основной тип электрического обогревателя, у которого на клеммах выведены отдельные секции отопительной мощности. Двухступенчатая регулиция (ON/OFF), электрическая мощность включается сразу (напр. контактом в управляющем блоке).
- EOSX – обогреватели сконструированы для последовательного включения отдельных отопительных секций в сочетании с подходящим типом управляющего блока.

Обогреватели оборудованы теплозащитой, в соответствии с типом обогревателя.

- У обогревателя EO стандартно установлен один термостат, снимающий температуру на корпусе и второй, который снимает температуру между нагревательными стержнями.
- У обогревателя EOSX вдобавок установлена теплозащита управляющих элементов обогревателя.

На сервисной стороне обогревателя находится место с клеммными соединениями для подключения обогревателей и элементов теплозащиты. На корпусе вентиляционной установки (нижняя панель) находятся втулки для электропроводки, соответствующее мощности и типу регулиции обогревателя. С учетом мощности электрического обогревателя и его подключения посредством кабеля с соответствующим радиусом изгиба необходимо вентиляционную установку оборудовать опорной рамой соответствующей высоты, или учесть ее монтаж на подходящую опорную раму. Подбор высоты опорной рамы автоматически происходит в программе AeroCAD.

Электрические обогреватели установлены на салазках, позволяющие извлечь теплообменник в случае сервисного обслуживания (замены).

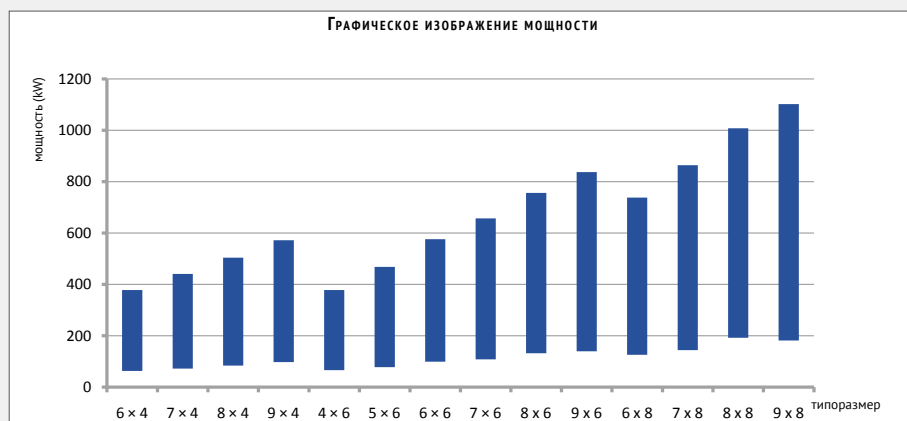
Питающее напряжение 3NPE 400 V, 50 Hz.

Варианты поверхностной обработки теплообменника в зависимости от способа применения:

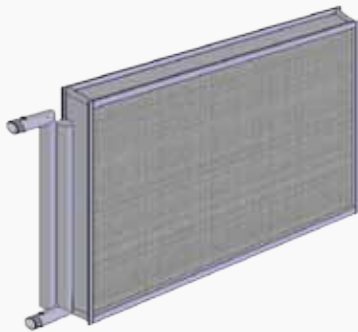
- корпус обогревателя                      оцинкованный лист, нержавейка
- нагревательные стержни                нержавейка

### РЕКОМЕНДАЦИИ

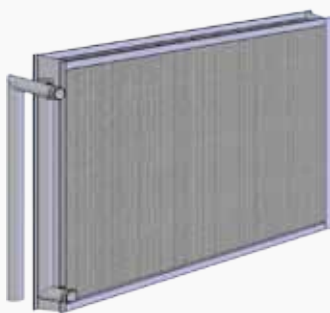
- Мин. скорость течения воздуха: 1,5 м/с
- Всегда необходимо устанавливать фильтр перед обогревателем
- Выключение обогревателя с замедлением вентиляторов и его достаточным охлаждением.



# Охлаждение



■ Стандартное исполнение



■ Вариантное исполнение с внутренним подключением

- Обогреватели и охладители подобраны с минимальным расстоянием пластин согласно EN 13053,
- Обогреватели с расстоянием 2,1 мм, охладители с минимальным расстоянием 2,5 мм.

## ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ

Предназначен для эксплуатации с контуром охлаждающей воды и хладагента.

Корпус водяного охладителя изготавливается в стандартном исполнении из оцинкованного листа. Теплообменник изготавливается из медных трубок и алюминиевых пластин.

Коллекторы и присоединительные патрубки сварены из стальных трубок, оборудованных в конце наружной резьбой.

Исполнение коллекторов (теплообменника) производится в соответствии с подключением:

- соответствии с прямым подключением - через панель
- в поперечном сечении установки - особенно для наружного применения, возможен монтаж смесительного узла в сечение установки

Трубные коллекторы оснащены медными, припаянными патрубками с внутренней резьбой и заглушкой, позволяющей слив воды из теплообменника и монтаж вентиля обезвоздушивания. Диаметр внутренней резьбы патрубка 3/8».

Все охладители испытываются на герметичность воздухом под давлением 3,6 МПа под водой при температуре 10–30 °С.

Варианты поверхностной обработки теплообменника в зависимости от способа применения:

- корпус: оцинкованный лист (с эпоксидным покрытием), алюминий (Al Mg), нержавейка AISI 304 или AISI 316
- трубки: медь
- пластины: алюминий с эпоксидным покрытием
- трубные коллекторы: медь – наружная резьба

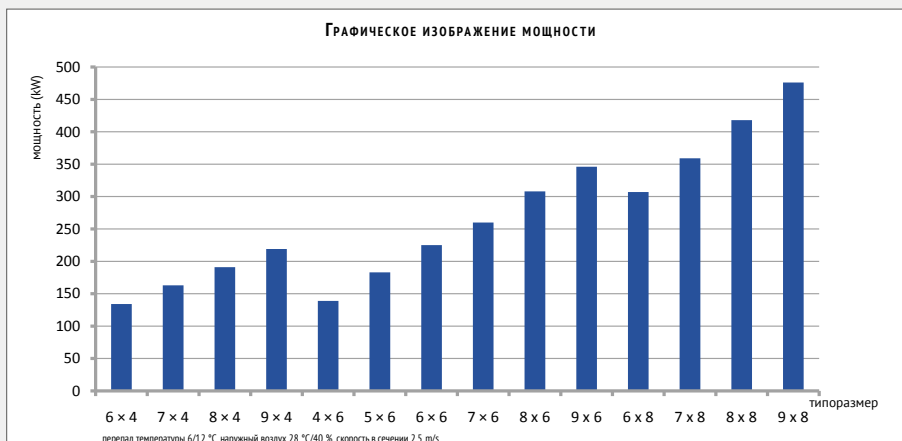
Макс. давление охлаждающей воды 1,6 МПа

Водяные охладители установлены на салазках, позволяющие извлечь теплообменник в случае очистки или сервисного обслуживания (замены).

Водяной охладитель оснащен наклонной ванной из нержавеющей стали с отводом конденсата – трубкой диаметром 32 мм.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для правильной работы необходимо отвод конденсата оборудовать подходящим сифоном.
- Рекомендуется за водяным охладителем установить каплеуловитель.



## ПРЯМОЙ ИСПАРИТЕЛЬ

Корпус прямого испарителя изготавливается в стандартном исполнении из оцинкованного листа. Теплообменник изготавливается из медных трубок и алюминиевых пластин.

Присоединительные патрубки сварены из стальных трубок, в исполнении:

- исполнении с прямым подключением - через панель
- в поперечном сечении установки

Прямой испаритель поставляется как

- 1 одноконтурный
- 2 двухконтурный – для больших мощностей или для лучшего управления холодопроизводительностью (деление мощности 50/50%)

Варианты поверхностной обработки теплообменника в зависимости от способа применения

- |                      |   |
|----------------------|---|
| ■ корпус             | оцинкованный лист (с эпоксидным покрытием), алюминий (Al Mg),<br>нержавеяка AISI 304 или AISI 316 |
| ■ трубки             | медь  |
| ■ пластины           | алюминий с эпоксидным покрытием   |
| ■ трубные коллекторы | медь  |

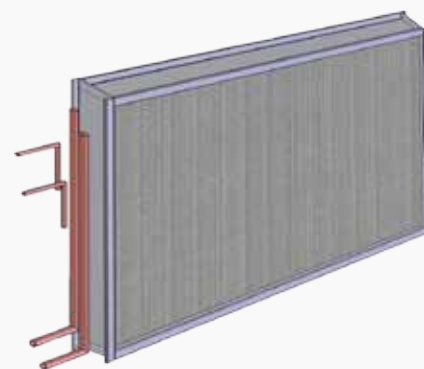
Прямой испаритель можно подобрать для следующих типов хладагента – R718 (H<sub>2</sub>O), R22 (CHClF<sub>2</sub>), R123 (C<sub>2</sub>HCl<sub>2</sub>F<sub>3</sub>), R314a (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub>), R152a (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>F<sub>2</sub>), R404A (Mix), R407C (Mix), R410A (Mix), R507A (Mix)

Прямые испарители установлены на салазках, позволяющие извлечь теплообменник в случае очистки или сервисного обслуживания (замены).

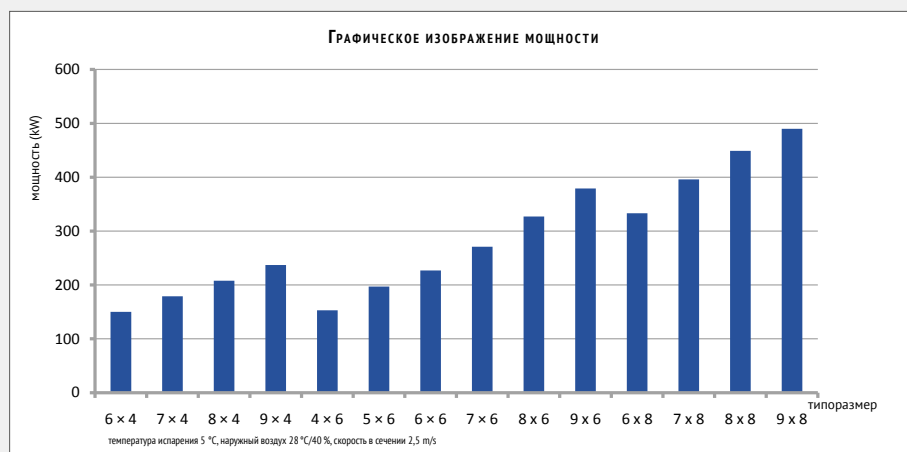
Прямой испаритель оснащен наклонной ванной из нержавеющей стали с отводом конденсата – трубкой диаметром 32 мм.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для правильной работы необходимо отвод конденсата оборудовать подходящим сифоном.
- Рекомендуется за прямым испарителем установить каплеуловитель.



- Обогреватели и охладители подобраны с минимальным расстоянием пластин согласно EN 13053,
- Обогреватели с расстоянием 2,1 мм, охладители с минимальным расстоянием 2,5 мм.



**ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ**

- Установка с одним компрессором
- Установка с двумя компрессорами

**ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ**

Компрессорные установки вместе с оптимизированными теплообменниками Remak представляют собой источник холода для вентиляционных установок AeroMaster Cirrus и AeroMaster XP.

**ИСПОЛНЕНИЕ**

Установки поставляются либо в состоянии, в котором их можно сразу же эксплуатировать, т.е. все компоненты компрессорной цепи (компрессоры, теплообменники) объединены, трубы заполнены подходящим хладагентом, установку можно только включить, либо поставляются в разложенном виде.

В состав установки входят необходимые защитные и регулирующие элементы, самостоятельный электрический распределительный щит, или соответствующие инжекторы. В зависимости от мощности, или требования по уровню регулирования, установка оснащена одним или двумя компрессорами. В расчетах используются только лучшие качественные компоненты надежных поставщиков.

**УПРАВЛЕНИЕ**

- Производительность установки можно управлять на нескольких уровнях, причем решающим значением является область применения.
- Производительность установки управляется включением компрессора посредством внешнего сигнала, тнз. ON/OFF система. В случае исполнения с двумя компрессорами может быть путем постепенного включения компрессоров достигнута регуляция мощности 0/50/100 %.
- При использовании электронного регулятора включение компрессоров управляется с учетом количества действующих рабочих часов.
- При использовании компрессора типа Digital Scroll™ управление холодопроизводительности в заданном диапазоне плавное.
- Чтобы избежать снижения эффективности системы, установки с компрессорами Remak оснащены защитой от замерзания.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ИНТЕГРИРОВАННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ**

- упрощает и становится более дешевым запуск вентиляционной установки
- экономит место (без наружного монтажа источников холода)
- экономит эксплуатационные расходы, из-за выгодных условий для отвода тепла возникающего при конденсации (высокий EER фактор (к.п.д.))
- простое, быстрое и недорогое сервисное обслуживание (только одна установка)
- минимальная длина трубопровода = минимум хладагента
- низкий уровень шума распространяемого в наружное пространство
- в случае помехи минимизирует ущерб (не работает только один источник холода)

**СИСТЕМА ИНТЕГРИРОВАННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ИМЕЕТ И СВОИ ОГРАНИЧЕНИЯ:**

- Ограниченная производительность, прежде всего в связи с ограниченной поверхностью конденсации и низкой разнице температур хладагент × воздух
- Повышение потери давления на стороне вытяжного воздуха

**ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ REMAK**

- решение для клиентов без компромиссов на основе каталога
- возможность выбора из комфортного или экономического решения
- простая, а тем и безаварийная конструкция
- высокая эффективность оборудования благодаря:
  - максимальной активной поверхности теплообменников
  - выбору подходящих компонентов цепи ( инжекторы и т.д.)
  - расчету оборудования на оптимальную рабочую температуру
- выбор системы поставки plug@play или в разложенном виде

### КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ КНХ-S1

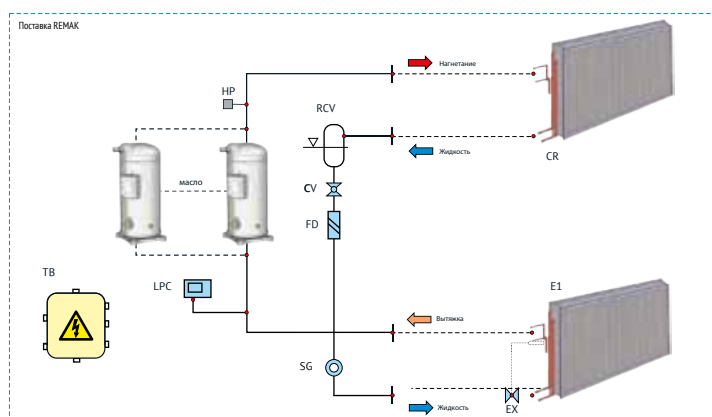
Модель	Холодопроизводительность kW, R407C, T <sub>c</sub> =+45 °C				Размеры установки (H×W×D (mm))	Вес (kg*)	Шум (Lp) (dB(A)/10m)	Напряжение (V/50Hz)	Рабочий ток (max A)	Электрический распределительный щит	
	Температура испарения T <sub>E</sub>									Размеры (H×W×D (mm))	Вес (kg)
	+6°C	+9°C	+12 °C	+15 °C							
КНХ-S1-4	4,2	4,7	5,3	5,9	540×400×415	32	34	230	7,4	407×304×148	5
КНХ-S1-5	5,2	5,8	6,5	7,2	540×400×415	34	34	400	3,8	407×304×148	5
КНХ-S1-7	6,7	7,5	8,4	9,3	540×400×415	37	34	400	4,7	407×304×148	5
КНХ-S1-8	7,9	8,9	10,0	11,1	540×400×436	39	37	400	5,6	407×304×148	5
КНХ-S1-9	9,4	10,5	11,8	13,1	540×400×450	40	37	400	6,3	407×304×148	5
КНХ-S1-12	11,4	12,9	14,4	16,0	540×400×470	44	37	400	7,6	407×304×148	5
КНХ-S1-14	14,8	16,4	18,2	20,2	540×400×490	44	41	400	9,1	407×304×148	5
КНХ-S1-17	16,8	18,8	21,0	23,3	540×400×490	52	41	400	10,5	407×304×148	5
КНХ-S1-19	19,1	21,4	24,0	26,8	540×400×490	52	41	400	12,8	407×304×148	5
КНХ-S1-22	23,4	26,1	29,0	32,2	540×400×525	71	43	400	14,4	407×304×148	5
КНХ-S1-25	26,2	29,3	32,7	36,3	540×400×582	73	43	400	15,5	407×304×148	5
КНХ-S1-29	30,6	34,2	38,2	42,4	540×400×582	75	43	400	18,2	407×304×148	5
КНХ-S1-33	35,1	39,3	43,8	48,6	540×400×582	87	44	400	20,1	500×400×240	17
КНХ-S1-36	38,5	43,6	49,0	55,0	540×400×601	91	47	400	23,1	500×400×240	17
КНХ-S1-43	44,8	50,2	56,0	62,2	690×400×601	97	49	400	29,2	500×400×240	19

### КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ КНХ-S2

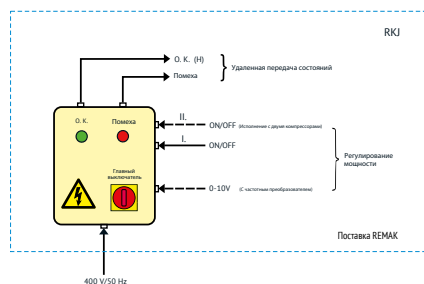
КНХ-S2-38	38,2	42,8	48,0	53,6	690×500×494	106	44	400	25	500×400×240	19
КНХ-S2-44	46,8	52,2	58,0	64,4	690×500×525	147	46	400	28,4	500×400×240	19
КНХ-S2-50	52,4	58,6	65,4	72,6	690×500×582	152	46	400	30,8	500×400×240	19
КНХ-S2-58	61,2	68,4	76,4	84,8	690×500×582	156	46	400	36,1	600×400×240	20
КНХ-S2-66	70,2	78,6	87,6	97,2	690×500×582	156	47	400	40,3	600×400×240	20
КНХ-S2-73	77,0	87,2	98,0	110,0	690×500×601	164	50	400	45,6	600×400×240	20
КНХ-S2-87	89,6	100,4	112,0	124,4	690×500×601	169	52	400	58,2	700×500×280	23

\* Вес компонентов указан включая электрический распределительный щит, это перечень компонентов в исполнении ON/OFF

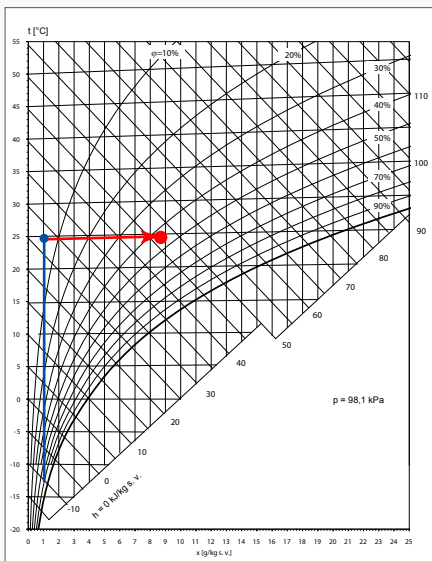
### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТУРА



- Легенда:  
 C1,2 – Компрессор(ы)  
 CR – Конденсатор  
 RCV – Ресивер хладагента  
 FD – Фильтр-осушитель  
 CV – Запорный клапан  
 SG – Озорное окошко  
 EX – Расширительный клапан  
 E1 – Испаритель  
 LPC – Защитное реле низкого давления  
 HPC – Защитное реле высокого давления  
 TB – Клемная коробка установки  
 RKI – Электрический распределительный щит







**ОПИСАНИЕ ГРАФИКА**

- Паровое изотермическое увлажнение

**ПРЕИМУЩЕСТВА:**

- гигиеническая эксплуатация
- не нужна очистка воды
- в связи с „изотермическим“ характером увлажнения не нужен дополнительный обогрев приточного воздуха
- простая и быстрая регуляция
- в случае электродного парогенератора низкие затраты на приобретение

**НЕДОСТАТКИ:**

- энергоемкость (750 W на 1 kg/h водяного пара) в случае электродного парогенератора.
- регулярная замена цилиндров
- низкая точность регуляции

**ПАРОВОЕ УВЛАЖНЕНИЕ**

Паровое увлажнение является почти изотермическим процессом, при котором пар, источником которого является вода доведенная до кипения, рассеян в воздух. Потому что температура пара выше чем температура воздуха, температура воздуха имеет тенденцию незначительного роста (поэтому почти изотермический процесс).

Электродный парогенератор работает с питьевой водой (75 до 1250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) и в зависимости от размера покрывает мощности от 3 до 270 kg/h. У больших мощностей можно выбирать между электродным и более экономичным газовым парогенератором. Расчет необходимой паропроизводительности и подбор соответствующего типа паровувлажнителя производится на основании обработки входных параметров программой подбора и расчета AeroCAD.

Секция парового увлажнения оснащена ванной для отвода конденсата и сервисной панелью для обеспечения легкого и быстрого доступа к ванне и парораспределительным трубкам. В случае комплексной поставки, т.е. секции с паровувлажнителем, парораспределительные трубки вмонтированы в секции при ее производстве. Стандартная длина секции вместе с ванной 1220 mm.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

- $-40\text{ }^\circ\text{C}$ ; 10–90 % гН; макс. рабочее давление 1500 Pa. Парогенератор не предназначен для наружного применения.
- Точность системы увлажнения определяется способом генерирования пара. У электродных парогенераторов производительность управляется уровнем воды в цилиндре и благодаря эксплуатационным циклам (эксплуатация – заполнение воды – охлаждение – эксплуатация – утечка воды – большое охлаждение – эксплуатация – ...) приводит к большой разнице производительности. Если измеряется влажность внутри канала на вытяжке из помещения (посредством канального датчика) или прямо в помещении (посредством комнатного датчика) можно достичь точности регуляции  $\pm 6\text{ } \%$  гН. Если влажность измеряется в приточном канале, разница будет наивысшая. Для точной регуляции влажности можно использовать резистивные парогенераторы, и лучше с деминерализованной водой (только по специальному заказу) или использовать адиабатическое увлажнение.

**ОСТАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:**

- В комплект парогенератора входит парогенератор, распределительные трубки, присоединительный паровой и конденсатный шланги (стандартная длина шлангов 3 m). Количество трубок определяется паропроизводительностью. Вместе с парогенератором в качестве аксессуаров можно заказать комплект запасных цилиндров для производства пара (ориентировочное время обмена 1 × в год; макс. 2500 часов работы).
- Парогенератор размещается на стену возле камеры увлажнения (макс.длина парового шланга 4,0 m, макс. вертикальное расстояние 2,0 m). Монтаж и способ пуска в эксплуатацию указан в самостоятельном Руководстве по монтажу увлажнителя.
- Сточная вода может достигать температуры до 100  $^\circ\text{C}$
- Сточную воду можно сбрасывать в канализацию.
- Жесткость входной воды не сможет достигать 22,5  $^\circ\text{dH}$ .
- Парогенератор регулируется при помощи сигнала от датчика влажности или температуры (можно выбирать между комнатным или канальным) и вместе с предельным гигростатом их можно заказать в качестве аксессуаров.
- В случае наружного применения вентиляционной установки рекомендуется устанавливать увлажнение в приточный канал расположенный внутри здания.

**РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ:**

- AC 3 × 400V/50 Hz

## АДИАБАТИЧЕСКОЕ УВЛАЖНЕНИЕ

Адиабатические увлажнители принадлежат к более экономным системам увлажнения. В связи с тем, что при увлажнении воздух одновременно охлаждается, можно эту систему с успехом использовать и для летнего охлаждения. В зимней эксплуатации необходимо наоборот рассчитывать с высшей температурой обогрева, до которой необходимо увлажняемый воздух подогреть. Увлажнитель нельзя устанавливать перед фильтром или шумоглушителем. С гигиенической точки зрения рекомендуется первая степень фильтрации минимально F7 (EN 13 053)).

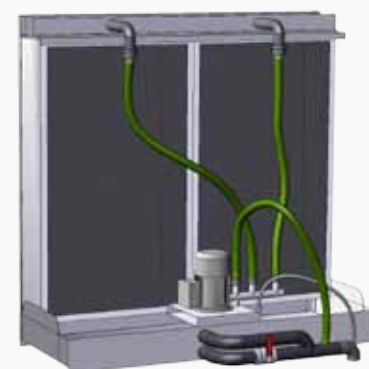
### СОТОВОЕ АДИАБАТИЧЕСКОЕ УВЛАЖНЕНИЕ

Сотовое увлажнение основано на естественном принципе испарения воды в воздух. Испарительная сотовая структура представляет большую площадь для испарения воды воздушным потоком. Она поставляется в нескольких толщинах испарительных сот, предлагающих три номинальных КПД 65%, 85% и 95%. Эта система увлажнения не содержит почти никаких движущихся частей. Можно выбирать между системой с циркуляционной водой или без циркуляции со сливом неиспользованной воды в канализацию. Начальные и эксплуатационные расходы, связанные с энергопотреблением являются низкими. Система работает с питьевой водой и не требует деминерализованной воды.

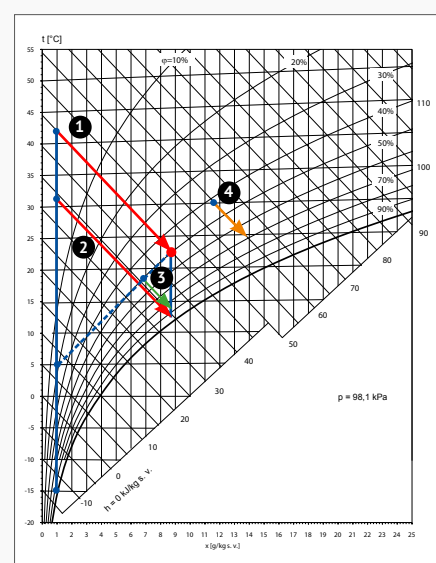
Секция адиабатического увлажнителя оснащена ванной для отвода неиспользованной воды и сервисной панелью для легкого и быстрого доступа к системе. Минимальная длина секции 592–692мм (в зависимости от к.п.д.), но рекомендуется оставить за секцией 100–800 мм сервисного пространства для сервисного обслуживания.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- 1–40 °C; 10–90 % гН. Система не предназначена для наружного применения (угрожает риск замерзания). Расчет и подбор системы происходит на основании входных параметров по конкретному заказу.
- Точность системы увлажнения зависит прежде всего от выбора регуляции, от простой ON-OFF с точностью ± 10% гН, по плавную регуляцию с байпасом с точностью ± 1 % гН.



■ Сотовое адиабатическое увлажнение



### ОПИСАНИЕ ГРАФИКА

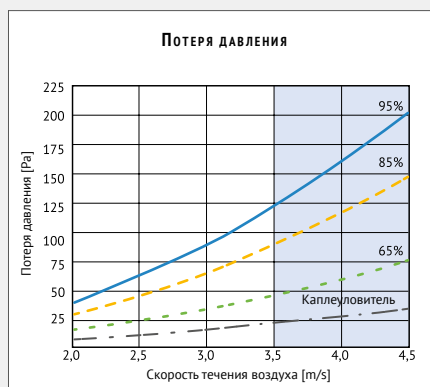
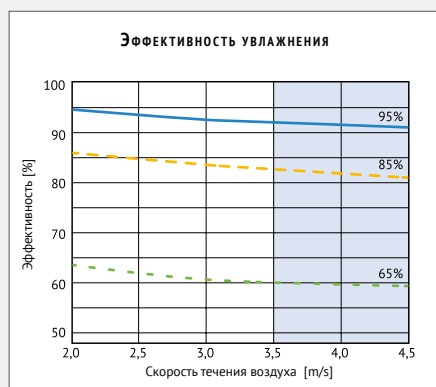
1. Адиабатическое увлажнение сухого воздуха зимой с предварительным обогревом (менее точная регуляция увлажнением)
2. Адиабатическое увлажнение сухого воздуха зимой с дополнительным обогревом (более точная регуляция дополнительным обогревом)
3. Экономический вариант увлажнения с использованием смешивания воздуха и с дополнительным обогревом
4. Охлаждение приточного воздуха при помощи адиабатического увлажнения летом

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

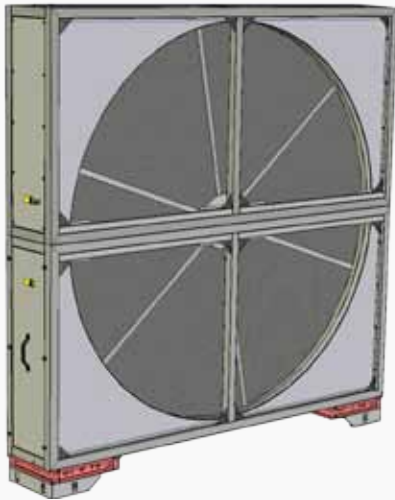
- не нужна очистка воды
- летом, в связи с „адиабатическим“ характером увлажнения можно использовать и для охлаждения
- очень низкая энергоемкость (50 до 250 W)

### НЕДОСТАТКИ:

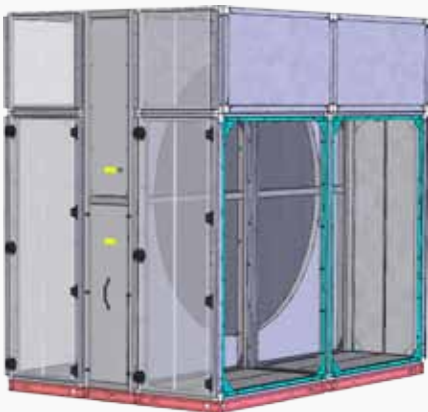
- благодаря „адиабатическому“ характеру увлажнения нужен предварительный или дополнительный обогрев
- высший вес
- после превышения предела минеральных осадков необходима замена сот



# РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА



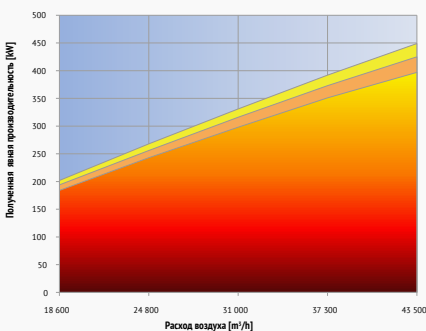
- Ротационный регенератор для установок «одна над другой»



- Ротационный регенератор для установок рядом с дополнительными камерами для совмещения высоты

Пример экономии тепла во время рекуперации по отношению к мощности водяного обогревателя:

Полученная явная производительность ротационного регенератора установки AeroMaster Cirrus 9 × 4



■ 1,4 ■ 1,6 ■ 1,9  
Относится к условиям: -15°C/90% с.н. +22°C/50% с.н. р.р.м.е.т. ротора 2950 мм

## РОТАЦИОННЫЙ РЕГЕНЕРАТОР

Обеспечивает передачу тепла и влажности из вытяжного в приточный воздух. Величина передачи тепла за исключением скорости течения воздуха и термодинамических условий воздуха определена геометрией колес (прежде всего диаметр ротора и высота волны ротора). Величина передачи влажности определена поверхностной обработкой колеса.

Максимальный к.п.д. до 85 % (относится к высоте волны 1,4 мм и скорость течения воздуха ближе 1 м/с). Ротационный регенератор поставляется в трех уровнях к.п.д. в соответствии с выбранной высотой волны пластины:

- 1.9 mm (к.п.д. до 78 %)
- 1.6 mm (к.п.д. до 81 %)
- 1.4 mm (к.п.д. до 85 %)

Стандартный ротор из алюминиевой фольги (ширина рулона 200 мм) имеет только ограниченную способность передачи влажности из вытяжного в приточный воздух (передача влажности происходит только при возникновении конденсации). В случае требования на передачу влажности необходимо выбирать энтальпическое исполнение ротора, покрытое специальным сорбционным слоем, позволяющим передачу влажности с к.п.д. до 90 %.

На передачу влажности влияет выбор исполнения ротора:

- Термический (к.п.д. передачи влажности 20 до 50 %)
- Энтальпический (к.п.д. передачи влажности 40 до 80 %)
- Сорбционный (к.п.д. передачи влажности 60 до 90 %)

Рекуперация отработанного тепла приносит экономию эксплуатационных расходов с окупаемостью инвестиций макс. 1 год. Рекуперация влажности из отработанного воздуха с большой эффективностью, снижает потребность дальнейшего увлажнения приточного воздуха.

### КОНСТРУКЦИЯ РОТАЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТОРА

- Ротор изготавливается из тонкой алюминиевой фольги, у энтальпического исполнения покрыт специальным сорбционным слоем.
- Максимальное смешение приточного и вытяжного воздушных потоков вызванное неплотностью у правильно выбранного регенератора: 5 %.
- Асинхронный мотор с короткозамкнутым якорем с муфтой, ременный привод. Питание мотора AC 400V/50 Hz.
- Максимальная скорость воздуха 4 м/с, в специальном исполнении до 6,0 м/с.
- Регенератор предназначен для передачи тепла смеси воздуха в пределах температуры от -20 °C до +55 °C, по индивидуальному заказу до +100 °C.
- Эксплуатация при температурах ниже -20°C возможна только при обеспечении защиты регенератора от замерзания.
- Для среды с высокой степенью агрессивности (прибрежная среда и т.п.) можно поставить ротор с эпоксидным покрытием.
- На заказ можно поставить регенератор в разобранном виде с различной степенью «разобранности». Начиная с диаметра колеса 2950 мм и выше колесо ротационного регенератора всегда поставляется в разобранном виде.
- Секция оснащена со стороны обслуживания съемной панелью для обеспечения доступа к ротору и по выбору смотровым стеклом.
- Из-за расширения диапазона регуляции (при использовании частотного преобразователя XPFM и блока управления VCS) привод теплообменника подготовлен к работе при 85 Hz. В случае использования другого типа регуляции или эксплуатации без регуляции теплообменник поставляется с приводом 50 Hz. Эксплуатация с частотой 18-85 Hz позволяет снижение оборотов ротора к полосе значительного снижения эффективности передачи тепла и плавного перехода в выключенное состояние. Достигается питанием с частотой 85 Hz и сокращением шкива таким способом, чтобы максимальные обороты ротора остались в оптимальном диапазоне 10-13 обор./мин.

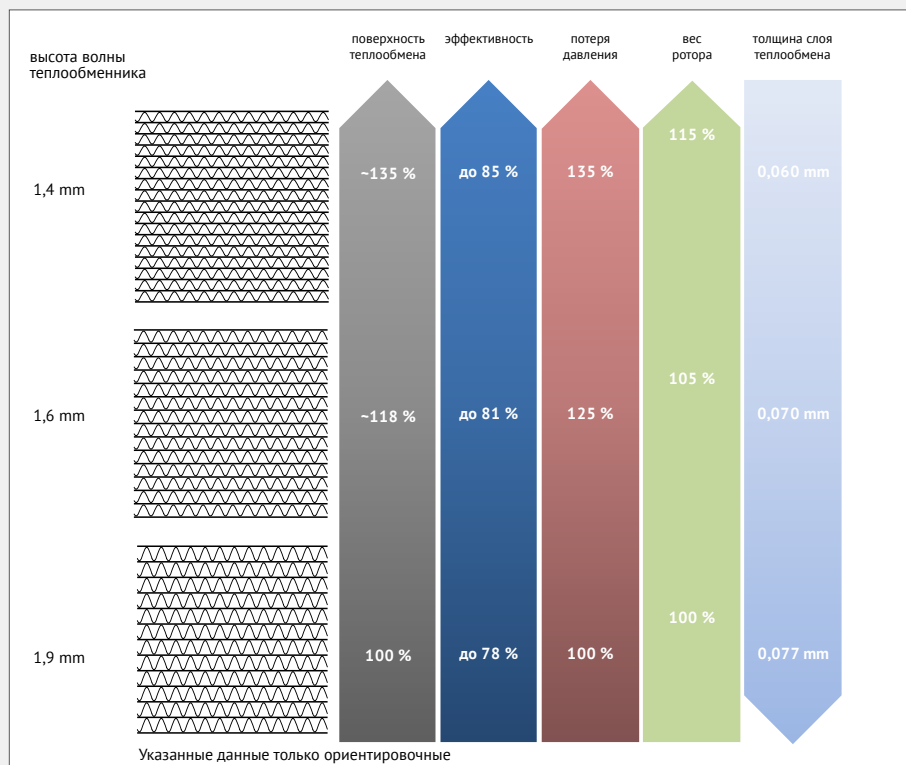
# РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА



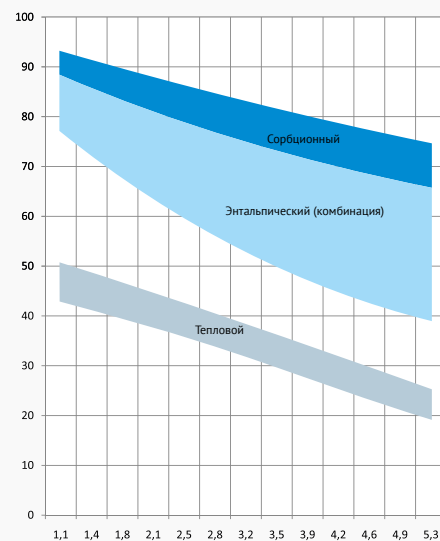
Перепад давления	Функция продувочной камеры
0 – 200 Pa	эффект камеры не гарантируется
200 – 800 Pa	эффективное использование продувочной камеры
больше чем 800 Pa	применение продувочной камеры не рекомендуется

## РЕКОМЕНДАЦИИ

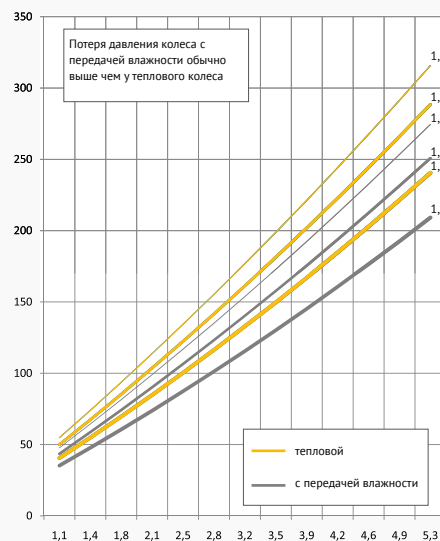
- Приточный и вытяжной воздух для теплообменника должен фильтроваться, чтобы не происходило загрязнение каналов ротора. Теплообменник имеет ограниченную способность самоочистки и во время эксплуатации необходимо следить за уровнем загрязнения колеса и немедленно очистить теплоемную поверхность, чтобы не произошло разрушение колеса под влиянием его загрязнения. С целью проведения сервисных работ, текущих ремонтов и очистки рекуператора необходимо соблюдать требование по обеспечению свободного доступа к рекуператору с обеих сторон, что осуществляется установкой камеры доступа (сервисная, фильтрующая и т.п.) в состав оборудования. Сервисный доступ должен быть достаточным.
- В зимних условиях при рекуперации происходит передача влажности из вытяжного воздуха в воздух приточный. Сконденсированную влагу на роторе приточный воздух обычно поглощает в полном объеме. Если предполагается удаление воздуха с чрезмерно высокой влажностью, то по индивидуальному заказу рекуператор можно оснастить ванной для сбора и отведения конденсата. При низких температурах наружного воздуха (ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ ), когда отработанный воздух после теплообмена достигает температуры  $-10^{\circ}\text{C}$ , возникает риск замерзания избыточной влаги, которую уже приточный воздух не сможет поглотить. Риск тем выше, чем влажнее и холоднее является отработанный воздух. Такие ситуации можно предотвратить, например с помощью регуляции (понижением оборотов) теплообменника, использованием смешения, обогревателем и т.п.). Иначе, существует угроза необратимого повреждения колеса, вызванная повышением сопротивления давления теплообменника выше допустимого предела.
- В летних условиях, приточный воздух обычно теплее и более влажный чем отработанный воздух, и передача тепла и влажности происходит в обратном порядке. Таким образом можно значительно снизить необходимую холодопроизводительность установки.
- В случае вентиляционной установки с ротационным регенератором в расположении «ветки рядом» необходимо перед и за теплообменник монтировать пустую сервисную камеру, предназначенную для расширения профиля установки на всю высоту ротационного регенератора. Без этих камер возникает «затенение», которое значительно снижает поверхность теплообмена ротора и эффективность рекуперации тепла.



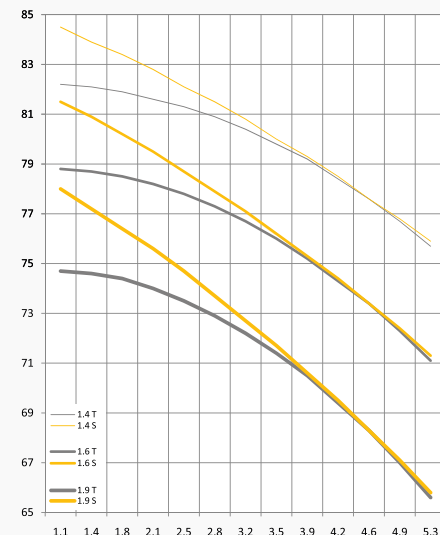
К.п.д. влажности (%) в зависимости от скорости течения воздуха (m/s) и типа ротора



Потеря давления (Pa) в зависимости от скорости течения воздуха (m/s) и типа ротора



Тепловое к.п.д. (%) в зависимости от скорости течения воздуха (m/s) и типа ротора





## ПЛАСТИНЧАТЫЙ РЕКУПЕРАТОР

Секция пластинчатого рекуператора обеспечивает передачу тепла от вытяжного воздуха к приточному посредством алюминиевого теплообменника.

Возврат капиталовложений макс. 1 год

В связи с абсолютно разделенными воздушными потоками идеально использовать для чистых помещений. В секцию можно добавить клапан для частичной рециркуляции вытяжного воздуха обратно в приток. Максимальный к.п.д. до 70 % (причем  $V_e = V_p$ ).

Поверхность теплообмена пластинчатого рекуператора из алюминиевых пластин.

Пластинчатый рекуператор поставляется в вертикальном исполнении, для монтажа установок с притоком и вытяжкой, расположенных «друг над другом» или в горизонтальном исполнении, для монтажа с притоком и вытяжкой, расположенных рядом.

### СЕКЦИЯ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ИСПОЛНЕНИИ:

- без байпаса
  - с байпасом
  - с байпасом и смещением
- Для типоразмеров больше чем 5 модулей в ширину (у вертикального исполнения) или 6 модулей в высоту и больше (у горизонтального исполнения) поставляется исполнение со средним байпасом, которое улучшает характеристику течения воздуха.
  - У всех поставляемых типоразмеров можно выбрать поверхностную обработку с эпоксидным покрытием.
  - Исполнение с байпасом оснащено регулирующими клапанами, расположенными на совместной оси. Сервопривод байпаса и смесительного клапана находится на клапане внутри секции пластинчатого рекуператора. Для регулирования заслонок байпаса предназначены сервоприводы с пропорциональным или дискретным режимом, подходящий тип можно выбрать в программе подбора и расчета.
  - По требованию можно поставить рекуператор в разобранном виде. У типоразмеров, превышающих транспортные возможности, рекуператор поставляется в разобранном виде всегда.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- При монтаже пластинчатого рекуператора необходимо соблюдать, чтобы перепад давления на теплообменнике не превышал 2000 Па (2500 Па).
- Перед рекуператором рекомендуется всегда устанавливать фильтр, обеспечивающий защиту теплообменника от загрязнения.
- С учетом риска возникновения конденсата при рекуперации можно на притоке и вытяжке секцию пластинчатого рекуператора оснастить ванной для отвода конденсата и в зависимости от скорости течения воздуха и каплеуловителем. В стандартном применении такой риск возникает прежде всего в зимнем периоде и понижении температуры приточного воздуха ниже нуля. Ванна слива конденсата оснащена трубным выпуском диаметром 32 мм. В качестве аксессуаров можно поставить подходящий сифон.
- В зимнем периоде и очень низких температурах (ниже  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), когда вытяжной воздух за теплообменником, благодаря передачи своего тепла, достигает температуры ниже нуля, возникает риск замерзания влаги, начинающееся в холодном углу теплообменника. Влияние этого процесса не приводит к повреждению или поломке теплообменника, но потеря давления увеличивается и расход воздуха уменьшается. В крайнем случае может дойти до полного замерзания теплообменника. Такие состояния можно предотвратить используя подходящую систему защиты от замерзания, например измерение температуры за теплообменником или проверка потери давления теплообменника на вытяжке для оценки состояния обмерзания и управлением заслонкой байпаса.

## ГЛИКОЛЕВЫЙ КОНТУР

Гликолевый контур предназначен для утилизации тепла из вытяжного воздуха. Преимуществом данного способа рекуперации является 100% отделение обоих потоков воздуха, а также возможность установки притока и вытяжки в разных местах (даже на большом расстоянии).

Идеально использовать в чистых помещениях.

Основными элементами контура являются два теплообменника, охладитель и гликолевый обогреватель. Теплообменник, находящийся в потоке вытяжного воздуха, забирает тепло и исполняет функцию охладителя включая каплеуловитель и наклонную ванну из нержавеющей стали с отводом конденсата. Теплообменник, находящийся в приточном воздухе, отдает тепло и исполняет функцию обогревателя. Гликолевые теплообменники имеют исполнение как стандартные водяные теплообменники, предназначенные для установок AeroMaster Cirrus. Теплообменники соединены между собой при помощи трубопровода и арматур, которые обеспечивают функцию защиты и регулирования. (Компоненты системы трубопроводов и циркуляционный насос не входят в поставку компании REMAK.)

В качестве теплоносителя чаще всего используются смесь этиленгликоля и дистиллированной воды, чтобы теплоноситель не замерз. В программе расчета и подбора можно выбирать подходящее соотношение соответствующее эксплуатационным условиям гликолевого контура.

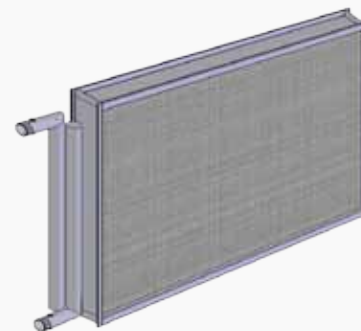
Теплообменники гликолевого контура стандартно подключаются как противоточные.

Минимальная температура теплоносителя зависит от плотности гликоля.

С учетом риска возникновения конденсата на теплообменнике на вытяжке, теплообменник оснащен ванной для отвода конденсата, и каплеуловителем.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ВОЗДУХА

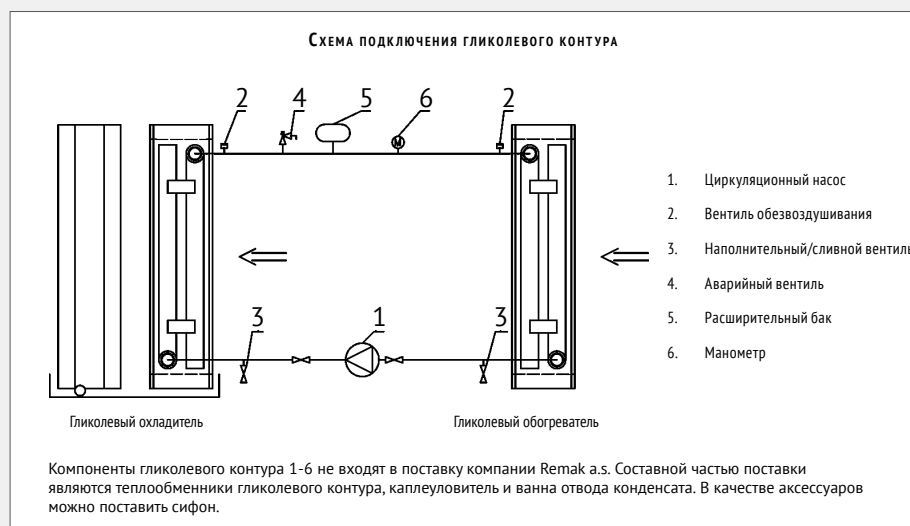
- Обогреватель 3,8 м/с
- Охладитель 2,8 м/с



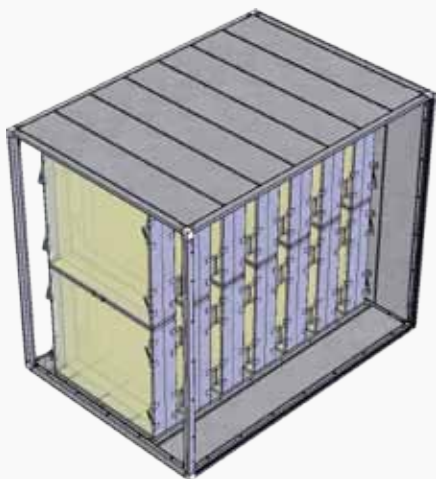
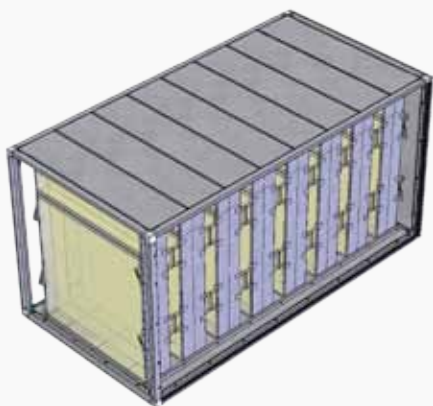
■ Стандартное исполнение



■ Вариантное исполнение с внутренним подключением







## ШУМОГЛУШИТЕЛИ

Абсорбционные кулисные шумоглушители предназначены шумопоглощения, распространяющегося от вентиляторов, как на всасывании, так и на нагнетании.

### ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА:

Кулисы изготавливаются из оцинкованного листа и наполнителя, который представляет собой изоляционные пластины толщиной 200 мм, которые по сторонам покрыты нетканым текстилем. Шумоглушители в высоте 4 модулей изготавливаются из одной кулисы, шумоглушители в высоте 6, 7 и 8 модулей из-за более простого монтажа и манипуляции состоят из двух кулис.

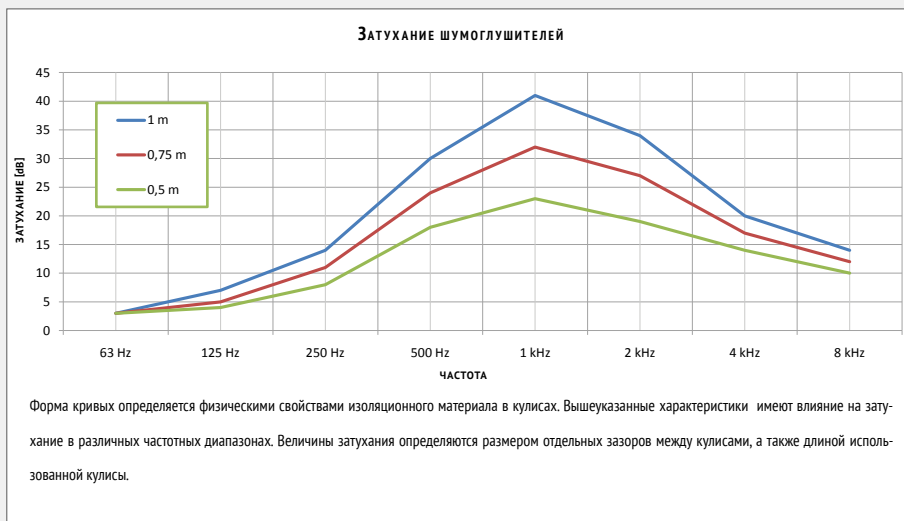
### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:

Кулисы изготавливаются в длинах 500, 750 и 1000 мм.

### РЕКОМЕНДАЦИИ:

Минимальное расстояние кулис от других компонентов против направления потока воздуха составляет 200 мм, в направлении потока воздуха прибл. 300 мм.

Кулисы подобраны в зависимости от эффективного затухания всех частотных диапазонов, выданных использованными вентиляторами.





## СМЕСИТЕЛЬНАЯ СЕКЦИЯ

Обеспечивает взаимное смешение приточного и вытяжного воздуха в требуемом соотношении.

### ПАРАМЕТРЫ:

Смешение регулируется в диапазоне от 0 до 100 %.

Установка AeroMaster Cirrus позволяет следующие комбинации смешения:

■ Переднее × боковое отверстие



■ Переднее × верхнее (или нижнее) отверстие



■ Боковое отверстие × боковое отверстие



## УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ

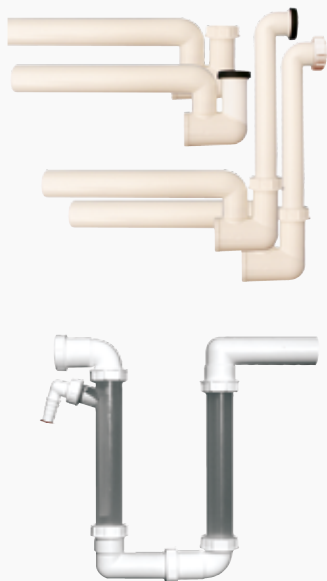
Лужит как вспомогательный компонент и позволяет:

- Вход воздуха в установку сбоку (слева или справа), или сверху и снизу
- Выход воздуха из установки в сторону (влево или вправо) либо вверх и вниз
- Оснащение входного/выходного отверстия внутренней заслонкой (применяется у наружных установок)

Секция может быть оснащена сервисной панелью для легкого доступа к сервоприводу внутренней заслонки.



# АКСЕССУАРЫ

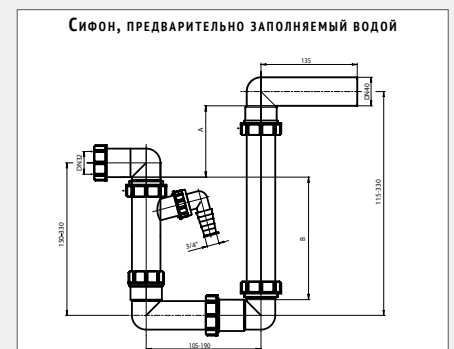
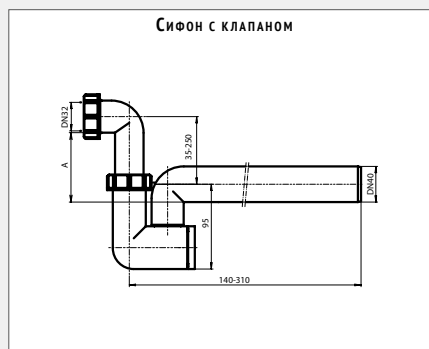


## СИФОНЫ

Вентиляционные установки AeroMaster Cirrus можно в стандартном исполнении в зависимости от типа монтажа оснастить двумя типами сифона. Оба сифона имеют присоединительный размер к ванне отвода конденсата DN32 и DN40 для подключения к трубопроводу. Сифоны регулируются по высоте (см.рисунок).

Высота сифона соответствует соотношению давления внутри вентиляционной установки (статическому давлению вентиляторов).

- Сифон с клапаном, предназначенный для вакуумного применения.
- Сифон предназначенный для макс.вакуума 2300 Pa при величине A = 250 mm
- Сифон стандартный, предназначенный для избыточного давления и вакуума. Сифон необходимо перед употреблением залить водой.
- Сифон предназначен для макс. избыточного давления 2300 Pa при величине B = 250 mm
- Сифон предназначен для макс. вакуума 1200 Pa при величине A = 130 mm.



Для применения в гигиенических условиях поставляется стандартный сифон с присоединительным размером к ванне отвода конденсата DN40.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

- В случае риска замерзания необходимо сифон и трубки отвода конденсата изолировать, или поддерживать температуру (напр. применения нагревательный кабель).
- Трубопровод за сифоном должен соединяться с атмосферой максимум через 1 м.
- Сифоны для избыточного давления и вакуума можно подключить к самостоятельному трубопроводу.
- Для каждого отвода конденсата необходимо использовать самостоятельный сифон.



## ВАННА ДЛЯ ОТВОДА КОНДЕНСАТА

Ванна для отвода конденсата интегрирована в секции, в которых происходит конденсация влаги из воздуха (напр. охладители, пластинчатые рекуператоры) или их необходимо оборудовать ванной, или каплеуловителем для выделения влаги из воздуха (напр. входная секция у наружных установок, секция пароувлажнения и т.д.). Ванна наклонная, ее наклон и диаметр отвода конденсата соответствуют гигиеническим требованиям согласно EN 13053 и RLT\_Richtlinie\_1\_2009 включая VDI3803.

Выход отвода конденсата на сервисной стороне при помощи боковой панели.

- Диаметр отвода конденсата  $D = 32$  mm для стандартного исполнения  
 $D = 40$  mm для гигиенического применения

В зависимости от типа монтажа ванна для отвода конденсата изготовлена из материала 304 AISI / X5CrNi18-10 ISO или 316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO

К ванне для отвода конденсата можно заказать подходящий сифон.

## КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ

Секция каплеуловителя служит для улавливания капель конденсата (воздушной влаги), за теплообменниками охладителей и рекуператоров.

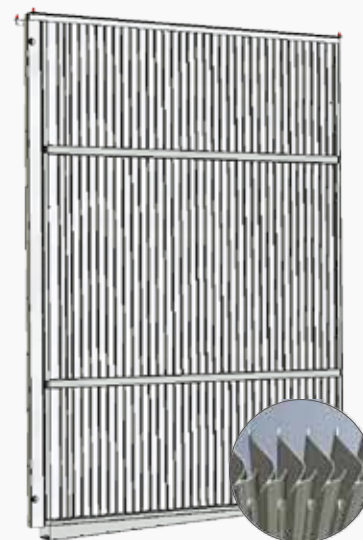
Каплеуловитель состоит из рамы из нержавеющей стали, в которую встроены пластины из твердого полипропилена. Отвод воды обеспечивается при помощи нержавеющей ванны с отводом конденсата трубкой с диаметром 32 мм. Секция оборудуется сервисной панелью, обеспечивающей легкий доступ к каплеуловителю. Каплеуловитель можно легко вынуть из секции. Поставляются два разных типа каплеуловителей. Тип с пластиной Т500 стандартно применяется для низких скоростей, тип с пластиной Т100 для высоких скоростей. Рекомендуемые скорости для пластин Т500 до 3,2 м/с, у пластин Т100 выше 3,2 м/с. Пластины Т500 можно использовать для скоростей течения воздуха выше 3,2 м/с с ограниченной эффективностью. Пластины отличаются формой.

### ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА:

- Стандартно используется нержавейка 304 AISI / X5CrNi18-10 ISO
- Специальная нержавейка 316L AISI / X2CrNiMo17-12-2 ISO (применение в агрессивной среде)

### МОНТАЖНЫЕ ДЛИНЫ КАПЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПЛАСТИН

- |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| ■ Каплеуловитель с пластиной Т500 | 134 мм |
| ■ Каплеуловитель с пластиной Т100 | 236 мм |



## ПЛАСТИНЧАТЫЕ ЗАСЛОНКИ

Пластинчатые заслонки предназначены для регуляции вентиляционной системы. Зубчатые колеса заслонок спрятаны в раме заслонки. Доступ к заслонкам с сервисной стороны.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:

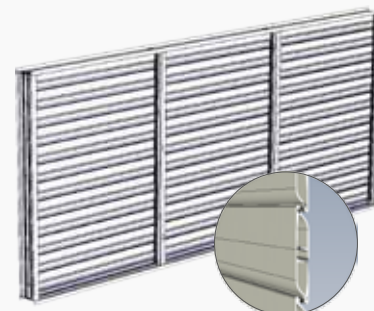
- Стандартное исполнение (с алюминиевыми профилями) – класс плотности 2 (согласно EN 1751)
- Стандартное исполнение с повышенной защитой от коррозии (заслонки с анодированными алюминиевыми профилями, подходящими для приморской среды) – класс плотности 2 (согласно EN 1751)
- Class 4 (с алюминиевыми профилями) для применения при повышенных требованиях по плотности заслонки и также для гигиенического применения – класс плотности 4 (согласно EN 1751).

### ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАСЛОНОК:

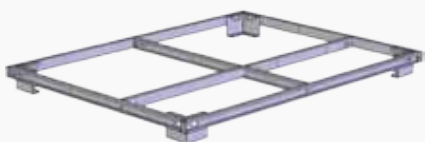
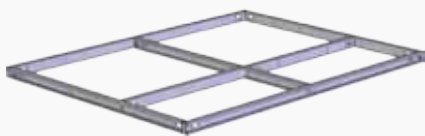
- Внутреннее размещение (подходит для наружных установок)
- Наружное размещение (подходит для установок, смонтированных внутри зданий)

### АКСЕССУАРЫ:

- сервоприводы
- ручное управление заслонок
- сопряжение заслонок



# АКСЕССУАРЫ



## ОПОРНАЯ РАМА

Опорная рама для вентиляционных установок AeroMaster Cirrus изготавливается из оцинкованного профиля, или из горячепрокатного оцинкованного листа. Является интегрированной составной частью каждой секции, расположенной в нижней части установки. Рама состоит из поперечных и продольных компонентов в форме С, взаимно соединенных.

Основная опорная рама для установок высотой 4 и 6 модулей производится в высоте 85 мм, у высоты 180 мм опорная рама оборудована ножками и наконеч в высоте 265 мм и 405 мм как повышенная опорная рама.

Для установок высотой 8 модулей рассчитана опорная рама в высоте 150 мм. В высоте 245 мм поставляется как опорная рама с транспортными ножками и в высотах 330 и 470 как повышенная опорная рама.

Максимальный размер секции, а значит и опорной рамы 9 × 7 модулей (или 7 × 9 модулей). Секции 9 × 9, 9 × 8 и 8 × 9 модулей поставляются только в разобранном виде.

## КОНЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ

Концевая панель создает вместе с остальными панелями корпус вентиляционной установки AeroMaster Cirrus. Панели устанавливаются на лицевых сторонах установки и предназначены для входа и выхода воздуха в установку и для присоединения принадлежностей установки (гибкая вставка, пластинчатая заслонка, протидождевые жалюзи).

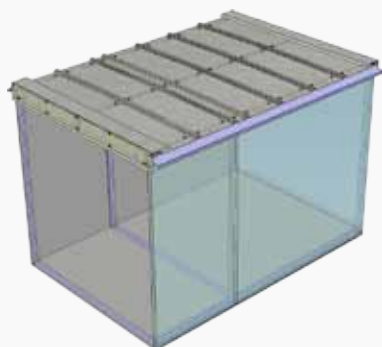
## КРЫША

Установки в наружном исполнении защищены от воздействия наружной среды при помощи наклонных крыш. Крыша состоит из нескольких частей, включая желобы. Крыша оснащена торцом для защиты от ветра.

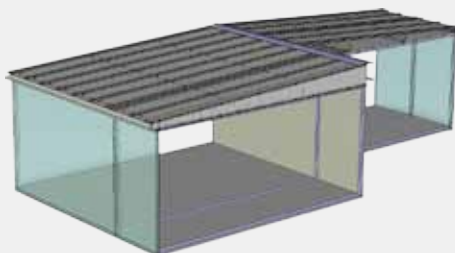
### ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА

- Крыша изготавливается из алюминия или оцинкованной стали.

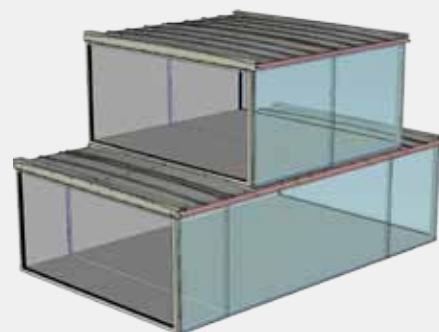
### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:



- Крыша у самостоятельной установки



- Крыша у установок, расположенных рядом

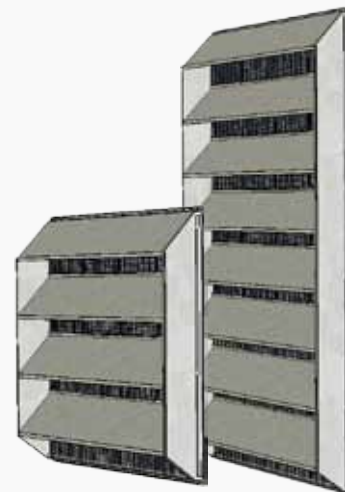


- Крыша у установок, расположенных одна над другой

## ПРОТИДОЖДЕВЫЕ ЖАЛЮЗИ

Предотвращает попадание дождя и мелких животных на всасывание или нагнетание вентиляционных установок AeroMaster Cirrus. Противодождевые жалюзи состоят из корпуса и пластин. Монтируются на концевую панель первого компонента в притоке или последнего компонента в вытяжке. Используются у наружных установок.

Для отверстий на входе/выходе шириной от 5 до 9 модулей используются две более узкие противодождевые жалюзи, стоящих рядом. Для отверстий шириной не более 4 модулей противодождевые жалюзи состоят из одной штуки.



## ВЫПУСКНОЙ ОГОЛОВОК

Предотвращает попадание дождя и мелких животных, прежде всего в нагнетание, или в всасывание вентиляционной установки AeroMaster Cirrus. Состоит из корпуса и защитной решетки. Монтируется на концевую панель последнего компонента в вытяжке, или на концевую панель первого компонента в притоке. Используется у наружных установок. Для отверстий на входе/выходе шириной от 5 до 9 модулей используются выпускные оголовки, стоящие рядом. Для отверстий шириной не более 4 модулей выпускной оголовок состоит из одной штуки.

## ГИБКАЯ ВСТАВКА

Гибкая вставка препятствует переносу вибрации между установкой и подсоединяемым воздуховодом.

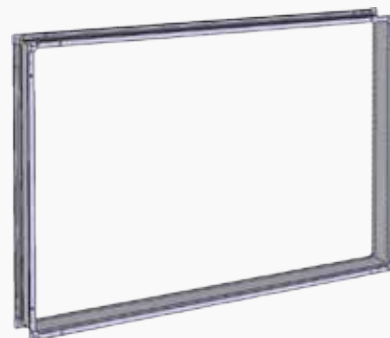
### ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА

Гибкая вставка состоит из фланцев, изготовленных из оцинкованного листа и ленты из PVC, армированного полиамидным текстилем. Фланцы имеют токоведущее соединение.

Теплостойкость стандартного исполнения +80 °С.

Для подключения секции газового обогрева необходимо использовать гибкую вставку с повышенной теплостойкостью.

Для таких случаев поставляется гибкая вставка с теплостойкостью до +200 °С.



## СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ

Смесительный узел обеспечивает постоянное регулирование мощности (управление при помощи аналогового сигнала 0-10 V) и защиту водяного обогревателя. Регулирование мощности обеспечивается посредством изменения воды на входе при постоянном потоке воды. Смесительный узел в комплекте с управляющим блоком и остальными компонентами защиты от замерзания эффективно защищают обогреватель от замерзания и поломки.

Смесительные узлы поставляются в зависимости от характеристики теплообменников. Детальные информации о смесительных узлах SUMX можно найти в каталоге Канальные установки Vento. Remak поставляет только смесительные узлы, которые приводятся в каталоге.



## КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

Вентиляционные установки AeroMaster Cirrus можно управлять блоками управления VCS. Блок управления входит в состав поставки и можно его автоматически подобрать в программе расчета и подбора AeroCAD.

Основные преимущества управляющих систем REMAK:

- Надежность
- Пользовательская простота
- Оптимизация для конкретных вентиляционных установок

## VCS

Управляющие блоки VCS это компактные управляющие и силовые щиты, предназначенные для децентрализованной регуляции и управления вентиляционных установок. Они гарантируют высокую устойчивость и безопасность оборудования и позволяют простое управление включая визуализацию рабочих режимов.

### ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

Управляющий блок VCS предназначен для:

- Комплексного автономного управления вентиляции
- Регуляции температуры воздуха в пространстве (каскадная регуляция)
- Управления и силового питания вентиляционного оборудования
- Защиты присоединенных оборудования

Проработанные регуляционные алгоритмы обеспечивают устойчивость системы, комфортабельную регуляцию и экономию энергии. Преимуществом управляющего блока являются свойства, представляющие собой энерго-эффективную эксплуатацию вентиляционных установок:

- Возможность настройки блока на два температурных режима
  - комфортабельный
  - экономный
- Возможность настройки дополнительных функций:
  - оптимизация пуска
  - температурный пуск
  - ночное охлаждение
- Возможность настройки временных режимов (дневной, недельный временный режим)
- Точная регуляция сервопривода с применением числовой коммуникации посредством сборной шины Modbus-RTU
- Точная аналоговая регуляция управляемых периферий (в зависимости от регулируемого компонента)

Пользователь с блоком управления VCS может общаться посредством местного пульта управления, посредством стандартов коммуникации LonWorks, ModBus и BACnet или через интернет и может блок управления управлять в среде веб-браузера.



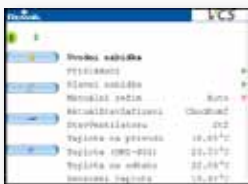
■ Ovladač HMI-SG



■ Ovladač HMI-DM



■ Ovladač HMI-TM



■ Ovladač HMI@Web



## ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Оптимально адаптированные частотные преобразователи предназначены для питания моторов вентиляторов. Они позволяют управлять оборотами мотора что приводит к изменению расхода воздуха. Стандартная защита частотного преобразователя Vacon 10 есть IP21, защита частотного преобразователя Vacon 100 IP21 (по запросу версия с защитой IP54).

## УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ДАТЧИКИ

### КАПИЛЯРНЫЙ ТЕРМОСТАТ

Дополнительный датчик защиты от замерзания. Термостат, или его капилляр, устанавливается в поперечном сечении воздушного потока. В случае падения температуры ниже допустимого предела термостат обеспечивает активацию защиты от замерзания подключенной управляющей системы. В качестве принадлежностей предлагается рама для монтажа капиллярного термостата.

### ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАТЧИКИ

Температура воды в обратке снимается при помощи температурного датчика NS 130 / Ni1000 с быстрым откликом. Подключенная система управления быстро реагирует на падение температуры ниже допустимого предела. Датчик находится прямо в коллекторе водяного теплообменника, в воде в обратке. Снятие температуры приточного воздуха за обогревателем осуществляется при помощи канального датчика NS 120 / Ni1000. Этот датчик предназначен для регулирования температуры приточного воздуха за обогревателем и для защиты от замерзания.

### ПРЕССОСТАТ

Контроль давления. Указывает на превышение потери давления, например при загрязнении фильтров или при аварии вентилятора.

### МАНОМЕТРЫ

Манометры для дифференциального давления

### КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ

Предназначен для настройки требуемой температуры.

### КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

Предназначен для сравнения требуемой и актуально измеряемой комнатной температуры.

### ДЕТЕКТОР ОКСИДА УГЛЕРОДА

Детекторы предназначены для обнаружения оксида углерода в внутренних пространствах.

### ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ДАТЧИК КОНЦЕНТРАЦИИ ОКСИДА УГЛЕРОДА В ВОЗДУХЕ

Датчик измеряет концентрацию CO<sub>2</sub> в воздухе.

### ДАТЧИКИ НАЛИЧИЯ И ДВИЖЕНИЯ

Применяются для обнаружения наличия людей в наружной среде для управления отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### ДАТЧИКИ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (VOC)

Датчики для обнаружения летучих органических веществ (VOC), как напр.испарения из кухни, гниющие вещества органического происхождения итд.

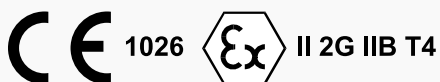
### РЕГУЛЯТОР ПОСТОЯННОГО РАСХОДА ВОЗДУХА И ДАВЛЕНИЯ

Соединение регулирующего модуля с датчиком давления. Изменение сигнала на выходе 0–10 V можно регулировать в зависимости от установленной величины дифференциального давления или от требуемого объема воздуха.





# ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ УСТАНОВКИ



## ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ УСТАНОВКИ

взрывозащищенные установки AeroMaster Cirrus предназначены для использования во взрывоопасной среде. Данные установки соответствуют директивам АТЕХ 100 (Директивы Европарламента и Совета 94/9/ЕС) и предназначены для внутреннего и наружного применения. Проектировка и наценка каждой установка в АТЕХ исполнении осуществляется индивидуально, в зависимости от потребностей и вида применения.

К каждой установке выдан отдельный сертификат соответствия. Безопасность, контроль и тестирование установок в АТЕХ исполнении осуществляет независимая комиссия NB 1026/ AO 210 - FTZÚ Ostrava Radvanice. Каждая установка должна быть обозначена щитком, характерным для конкретной взрывоопасной среды.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫХ УСТАНОВОК AEROMASTER CIRRUS:

- Установки соответствующие АТЕХ 100 ( Директивы Европарламента и Совета 94/9/ЕС)
- Сертификат соответствия FTZÚ
- Для зоны 1
- Для группы оборудования (зона применения) II
- Для категории 2
- Для взрывоопасной газовой атмосферы G
- Для группы взрывоопасных газов IIB
- Для температурной группы T4

### НЕКОТОРЫЕ ОТЛИЧИЯ АТЕХ ОТ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ:

- Все детали имеют металлическое подключение или контакт с центральной заземляющей точкой
- Двигатели вентиляторов и рабочие колеса имеют сертификат о типовом испытании соответствующем распоряжению АТЕХ
- Воздушные фильтры изготовлены из антистатического материала
- Специальные подшипники
- Специальное заземление, токопроводное соединение, уплотнительные втулки
- Установки изготовлены с надстандартной непроницаемостью корпуса L2, соответственно с EN 1886/2008
- Специальный химический состав алюминиевых деталей внутреннего устройства
- Все поставляемые внутренние устройства имеют сертификат уполномоченных испытательных станций, действенный на территории ЕС.

# ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ УСТАНОВОК

## ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ УСТАНОВОК

- Производится под заказ согласно спецификации заказчика и европейским стандартам.



Установки AeroMaster Cirrus предназначены для применения в гигиенической среде в диапазоне расходов воздуха от 16 700 до 49 600 м<sup>3</sup>/ч. Они характеризуются специфическими изменениями внутреннего соединения секций, креплением и конструкцией встроенных блоков и соответствуют повышенным требованиям по очистке внутренних пространств. Концепция высоко модулярных установок позволяет поставлять установки, соответствующие наивысшим нормативным требованиям, благодаря комбинации поверхностной обработки (горячая оцинковка, порошковое покрытие, нержавейка), соответствующие степени коррозионной агрессивности атмосферы согласно EN 12500 и коррозионной стойкости согласно EN ISO 14713.

### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВОК СОГЛАСНО EN ČSN 1886:

- Коэффициент теплопередачи: класс T3
- Фактор тепловых мостов: класс TB2/TB3
- Неплотность корпуса: класс L1 (M), L2 (R)
- Неплотность фильтрационной стены: класс F9
- Прогиб корпуса: класс D1/D2

### НЕКОТОРЫЕ ОТЛИЧИЯ В КОНСТРУКЦИИ:

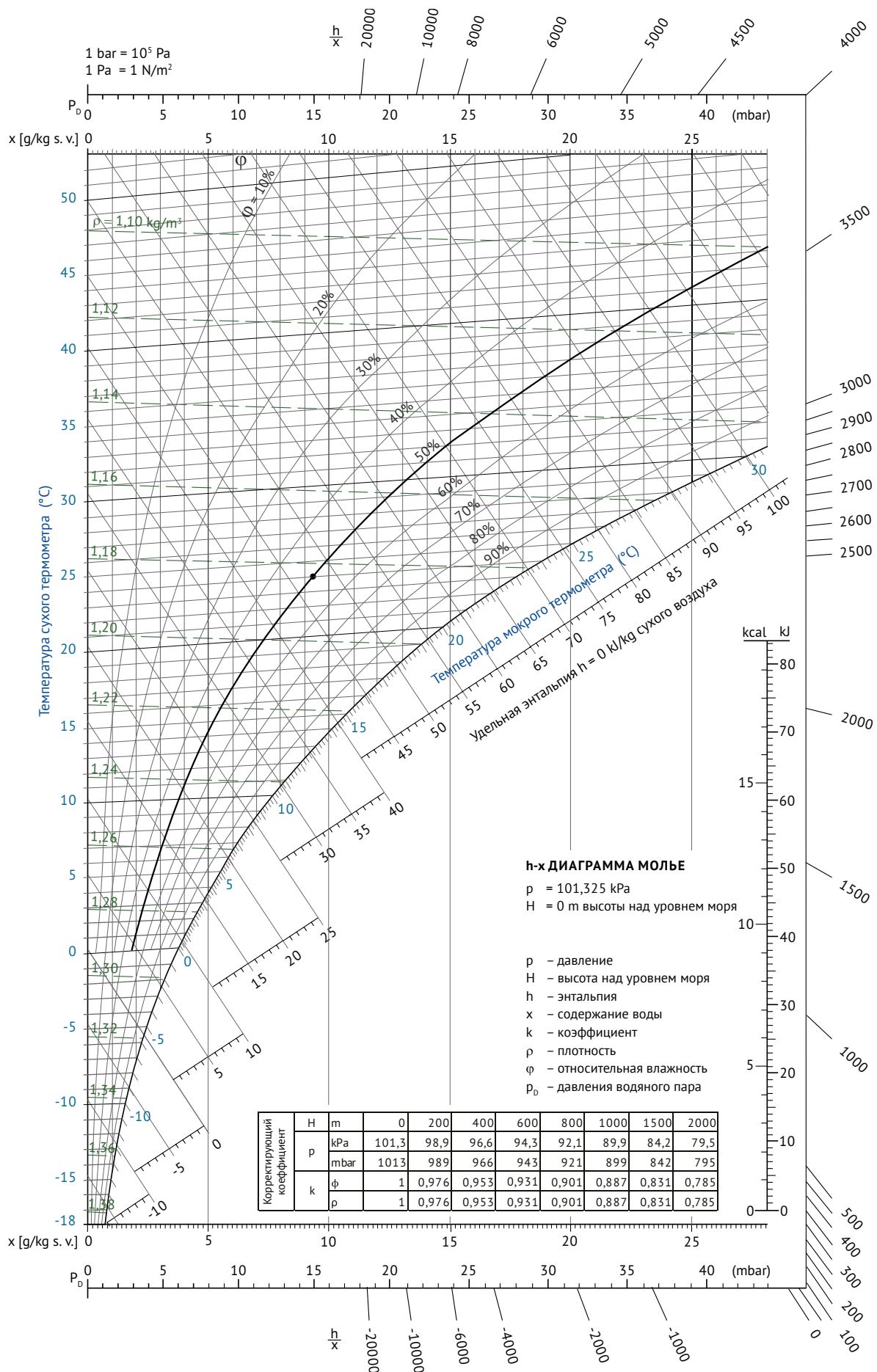
- Соединение секций
- Гладкой внутренний корпус – верхние и боковые стены оснащены порошковым покрытием, нижняя стена из нержавеющей стали
- Внутренние компоненты (встроенные блоки) из материалов с повышенной стойкостью (лак, нержавеющей материал ...)
- Смотровые окошка и внутренние компоненты размещены в системе так, чтобы позволить контроль, очистку и сервисное обслуживание установки.
- Заслонки с классом плотности 4 согласно EN 1751



# ПОДКЛЮЧЕНИЕ

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КАНАЛЬНОГО ВОЗДУХОВОДА											
МОДУЛИ		Выход торцевой, полное сечение (ш × в)		Выход верхний - нижний (ш × в)		Выход боковой (ш × в)		Смещение торцевое, верхнее-нижнее (ш × в)		Смещение боковое (ш × в)	
Ширина	Высота										
6	4	1840 mm	1230 mm	1840 mm	865 mm	1175 mm	1230 mm	1840 mm	560 mm	865 mm	1230 mm
7	4	2145 mm	1230 mm	2145 mm	865 mm	1480 mm	1230 mm	2145 mm	560 mm	1175 mm	1230 mm
8	4	2455 mm	1230 mm	2455 mm	865 mm	1480 mm	1230 mm	2455 mm	560 mm	1175 mm	1230 mm
9	4	2760 mm	1230 mm	2760 mm	865 mm	1785 mm	1230 mm	2760 mm	560 mm	1480 mm	1230 mm
4	6	1230 mm	1840 mm	1230 mm	1175 mm	865 mm	1840 mm	1230 mm	865 mm	560 mm	1840 mm
5	6	1535 mm	1840 mm	1535 mm	1175 mm	865 mm	1840 mm	1535 mm	865 mm	865 mm	1840 mm
6	6	1840 mm	1840 mm	1840 mm	1175 mm	1175 mm	1840 mm	1840 mm	865 mm	865 mm	1840 mm
7	6	2145 mm	1840 mm	2145 mm	1175 mm	1480 mm	1840 mm	2145 mm	865 mm	1175 mm	1840 mm
8	6	2455 mm	1840 mm	2455 mm	1175 mm	1480 mm	1840 mm	2455 mm	865 mm	1175 mm	1840 mm
9	6	2760 mm	1840 mm	2760 mm	1175 mm	1785 mm	1840 mm	2760 mm	865 mm	1480 mm	1840 mm
6	8	1840 mm	2455 mm	1840 mm	1480 mm	1175 mm	2455 mm	1840 mm	1175 mm	865 mm	2455 mm
7	8	2145 mm	2455 mm	2145 mm	1480 mm	1480 mm	2455 mm	2145 mm	1175 mm	1175 mm	2455 mm
8	8	2455 mm	2455 mm	2455 mm	1480 mm	1480 mm	2455 mm	2455 mm	1175 mm	1175 mm	2455 mm
9	8	2760 mm	2455 mm	2760 mm	1480 mm	1785 mm	2455 mm	2760 mm	1175 mm	1480 mm	2455 mm

# h-x ДИАГРАММА МОЛЬЕ



# ЛЕГКИЙ ДОСТУП К ПРЕДЛОЖЕНИЮ

## ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ,

- [www.vent.prom.ua](http://www.vent.prom.ua) (044) 332-81-40, 331-37-81, +380 (63) 26247-62
- Территориальный представитель Вам поможет в случае необходимости подобрать установку

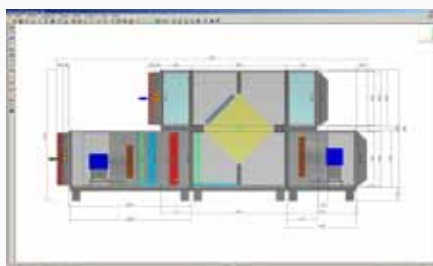
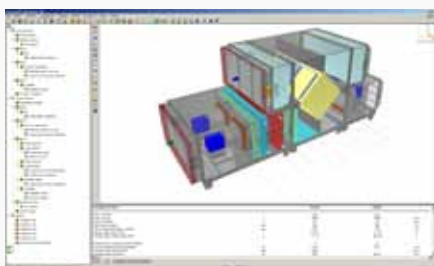
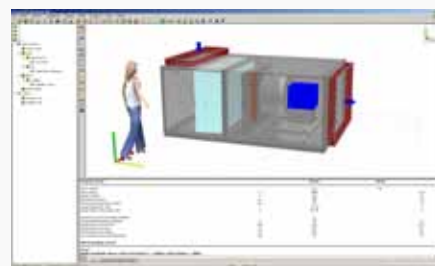
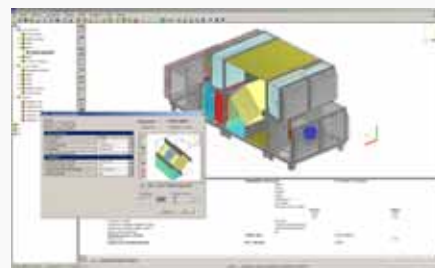
...БЫСТРЫЙ ПОДБОР ПРИ ЛИЧНОМ КОНТАКТЕ

## ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ СОБРАТЬ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ

- Запросите программу AeroCAD Professional
- Зарегистрируйтесь, как пользователь программы AeroCAD Professional
- Составьте требуемую установку и пошлите по e-mail своему представителю РЕМАК

...СРАЗУ ИМЕЕТЕ ПЕРЕД ГЛАЗАМИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ЦЕНУ ПОЛУЧИТЕ ОБРАТНЫМ ПИСЬМОМ

## ПОЛУЧИТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННУЮ ОЦЕНКУ





Разрешение к перепечатке или копированию данного «каталога» (полностью или частично), должно быть получено от компании REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov p. R. в письменном виде.

Данный каталог „AeroMaster Cirrus“ является монопольной собственностью компании REMAK a. s.

Дата издания: 28. 11. 2012

**[www.vent.prom.ua](http://www.vent.prom.ua) (044) 332-81-40, 331-37-81, +380 (63) 26247-62**

Окончательные технические параметры введены к 28. 11. 2012.

Подлежит изменению без предварительного уведомления.



