

VTS



# ПОДВЕСНЫЕ АГРЕГАТЫ

Типоразмер		РАСХОД ВОЗДУХА [м³/час]	ДЛИНА [мм]	ШИРИНА [мм]	ВЫСОТА [мм]
VVS030s		900 - 3 300	1 828	2 160	470
VVS020s		600 - 2 200	1 828	1 610	470
VVS015s		450 - 1 650	1 500	1 550	380
VVS010s		300 - 1 100	1 500	1 150	380
VVS005s		150 - 650	1 230	790	380



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ  
ГЕКСАГОНАЛЬНЫЕ  
РЕКУПЕРАТОРЫ



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
И ТИХИЕ  
ЕС-ДВИГАТЕЛИ



ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ  
СИЛОВЫЕ  
И УПРАВЛЯЮЩИЕ  
КАБЕЛИ ПО СТАНДАРТУ  
PLUG&PLAY



ИНТЕГРИРОВАННАЯ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
АВТОМАТИКА



КАССЕТНЫЕ  
ФИЛЬТРЫ  
MINI-PLEAT



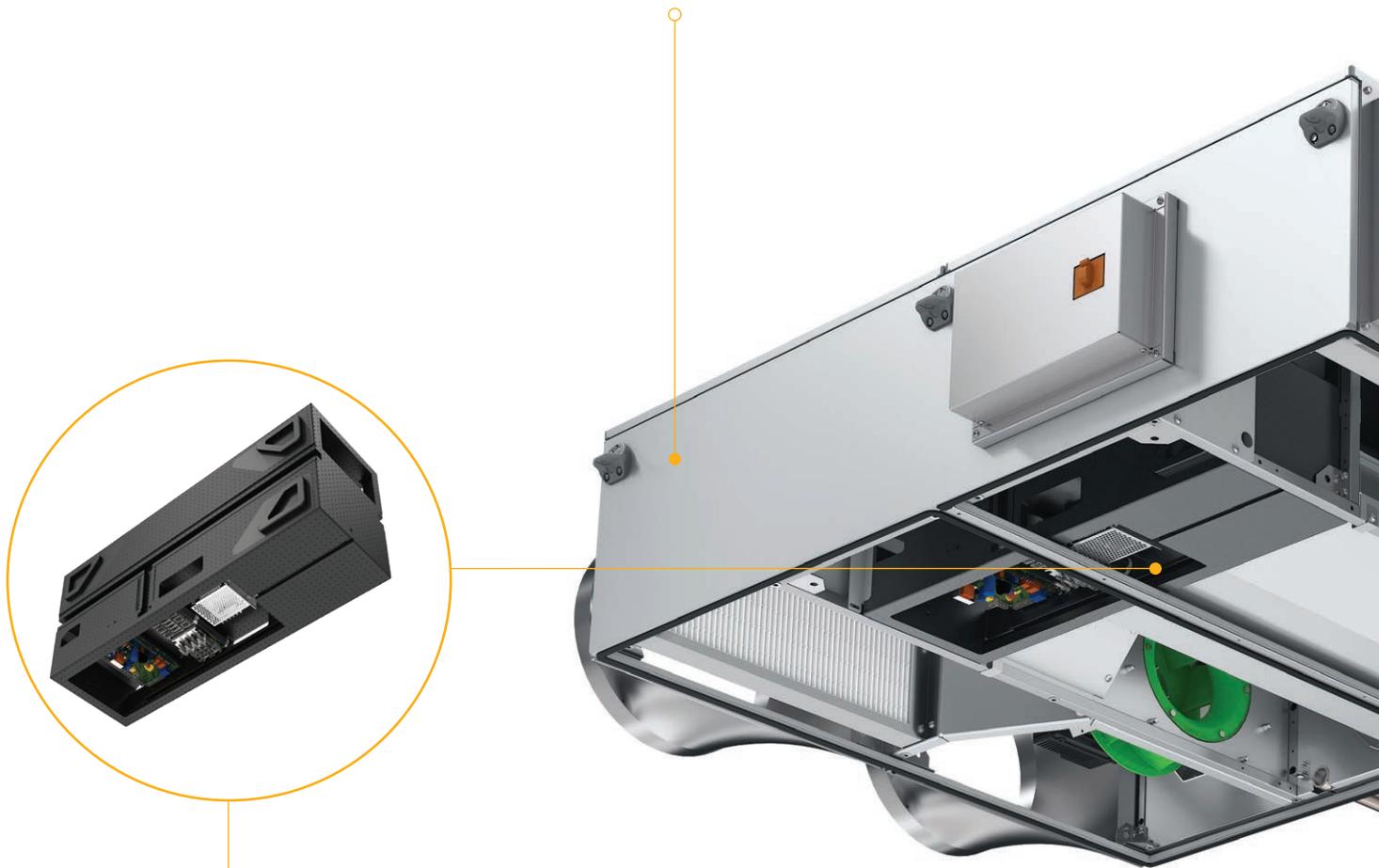
до **92%**  
эффективности  
энергоутилизации



# ПОДВЕСНЫЕ АГРЕГАТЫ

## КОРПУС:

- » Антикоррозионная защита Алюцинк AZ 150.
- » Соединительные переходники для подключения круглых и прямоугольных вентиляционных каналов.



## АВТОМАТИКА

Многофункциональная автоматика, интегрированная в корпус вентиляционного агрегата, сконфигурирована и готова к работе.



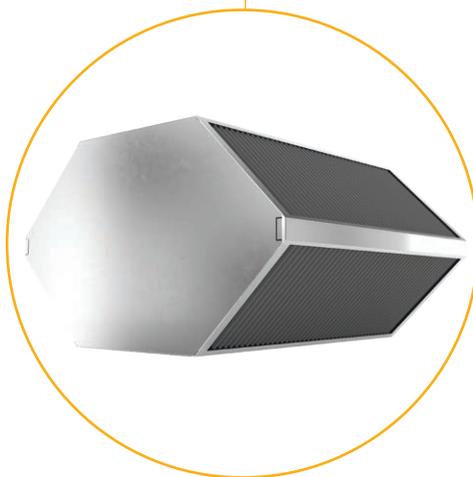
## ФИЛЬТРЫ MINI-PLEAT

Высокопылеёмкие компактные фильтры с большой поверхностью фильтрации.

- » Приток - класс EU 7.
- » Вытяжка - класс EU 5.



до **93%**  
эффективности  
электродвигателя



## ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

- » Эффективный противоточный гексагональный рекуператор с байпасом.
- » Температурная эффективность энергоутилизации до 92%.



## ЕС-ДВИГАТЕЛИ

Энергосберегающая, тихая вентиляторная группа с низким уровнем вибрации и ЕС-двигателем класса IE4.



# VVS 005s-030s - ПОДВЕСНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ

Номинальные параметры		Рекомендуемый диапазон работы агрегатов					
Типоразмер		VVS005s	VVS010s	VVS015s	VVS020s	VVS030s	
4 000 3 000 2 000 1 000 0	[м³/час]						
		Hex 005s	Hex 010s	Hex 015s	Hex 020s	Hex 030s	
		Расход воздуха мин.	150	300	450	600	900
		Расход воздуха макс.	650	1 100	1 650	2 200	3 300
		H	380	380	380	470	470
W H <sub>i</sub> W <sub>i</sub> W <sub>2</sub> I	[мм]	W	395	575	775	805	1080
		H <sub>i</sub>	320	320	320	410	410
		W <sub>i</sub>	335	515	715	745	1020
		W <sub>2</sub>	790	1150	1550	1610	2160
		I	30	30	30	30	30

Размеры		Функция	Длина агрегата в выбранной конфигурации					
 FPV/FPV_cd	Lt	[мм]	Гексагональный противоточный рекуператор	1230	1500	1500	1828	1828

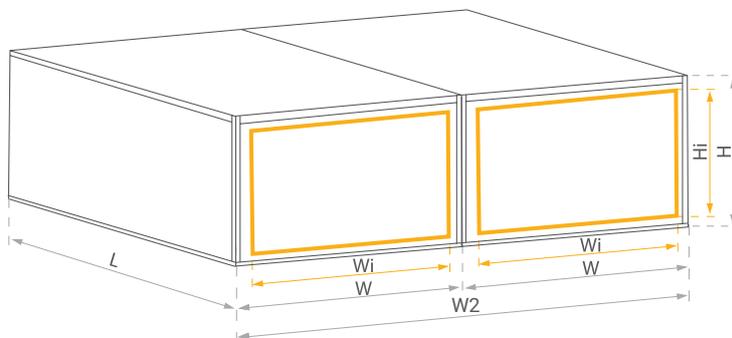
Конфигурация	Размеры	Функция	Длина компактных приточных и вытяжных агрегатов				
 V	L	V	460	460	460	460	460
 FV	L	FV	740	740	740	740	740
 FHV	L	FH(hw)V	740	740	740	740	740
	L	FH(el)V	1030	1030	1030	1030	1030
 FCV	L	FCV	860	860	860	860	860
	L	FC(de)V	1030	1030	1030	1030	1030
 FHCV	L	FH(hw)CV	1030	1030	1030	1030	1030
	L	FH(hw)C(de)V	1230	1230	1230	1230	1230
	L	FH(el)CV	1030	1230	1230	1380	1380
	L	FH(el)C(de)V	1230	1380	1380	1450	1450

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.

[www.ccol4.com](http://www.ccol4.com)



# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ - VVS 005s-030s - ПОДВЕСНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ



Соединительные переходники для подключения воздуховодов

Размеры [мм] Wi x Hi / Di	VVS005s	VVS010s	VVS015s	VVS020s	VVS030s
Эластичное соединение (гибкая вставка)	305x288	485x288	685x288	730x375	1005x375
Воздушный клапан	305x288	485x288	685x288	730x375	1005x375
Переходник для прямоугольного воздуховода	330x310/300x300	510x310/400x350	710x310/400x350	740x400/500x400	1015x400/800x400
Переходник для круглого воздуховода	330x310/355	510x310/355	710x310/355	740x400/450	1015x400/450
Эффективное сечение	335x318	515x318	715x318	743x408	1018x408

Длины дополнительных функциональных секций обработки воздуха

Размеры		Функция	Длина секции в выбранной конфигурации				
			VVS005s	VVS010s	VVS015s	VVS020s	VVS030s
F	L	F9	180	180	180	180	180
		H(hw) (1R-2R)	180	180	180	180	180
H	L	H(el)	370	370	370	370	370
		C (2R-6R)	370	370	370	370	370
C	L	C(de) (2R-6R)	600	600	600	600	600
		H(hw)C	460	460	460	460	460
HC	L	H(el)C	740	740	740	740	740
		H(hw)C(de)	600	460	460	460	460
		H(el)C(de)	860	740	740	740	740
		E(e1)	370	460	460	460	460
E	L	E(e2)	740	740	740	740	740



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## ВЕНТИЛЯТОРНАЯ ГРУППА PLUG С ПРЯМЫМ ПРИВОДОМ



### Конструкция и применение

- » Радиальный вентилятор без корпуса одностороннего всасывания типа PLUG с лопатками, загнутыми назад.
- » Рабочее колесо изготовлено из конструкционного полимерного материала SAN (styrene /acrylonitril) с добавлением 20% стекловолокна.
- » Прямой привод - рабочее колесо смонтировано непосредственно на валу электродвигателя.
- » Вентиляторная секция содержит одну или больше вентиляторных групп для обеспечения оптимальных параметров работы.

### Особенности

- » Системы вентиляции и кондиционирования воздуха низкого и среднего давления с полным давлением до 2000 Па.
- » Максимальная температура окружающей среды: +60°C.

### > ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ЕС



- » Вентиляторная группа размещена на раме, смонтированной на диафрагме вентилятора.
- » Электродвигатели ЕС являются двигателями PM (Permanent Magnet), отличающимися от традиционных асинхронных двигателей АС более высокими значениями коэффициента полезного действия.
- » Электродвигатель ЕС (с англ. электронно коммутируемый) - это двигатель, в котором механический коммутатор заменен на электронный модуль переключения обмоток двигателя.
- » Изменение скорости вращения осуществляется путем изменения частоты переключений обмоток (скорости вращения магнитного поля статора).
- » В электродвигателях, используемых компанией VTS, применяются постоянные магниты с высоким уровнем индукции, что обеспечивает значительный крутящий момент при относительно небольших габаритах и определяет класс энергоэффективности IE4.
- » Доступный класс энергоэффективности: IE4.
- » Номинальное напряжение: электродвигатели ЕС мощностью более 0,75кВт - 3x400В АС.
- » Номинальное напряжение: электродвигатели ЕС с номинальной мощностью меньше или равной 0,75кВт - 1x230В АС.
- » Класс изоляции обмоток двигателя: F.
- » Степень защиты: IP54.
- » Максимальная температура окружающей среды: 55°C.
- » Срок службы:
  - 70 000 часов в условиях 70% максимальной нагрузки при температуре до 35°C,
  - 30 000 часов в условиях 100% максимальной нагрузки при температуре до 55°C.



## КОРПУС > ПОДВЕСНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ

### Конструкция и применение

- » Конструкция изготовлена из панелей типа "сэндвич", прикрепленных к внутреннему каркасу жесткости.
- » "Сэндвич"-панель изготовлена из пенополиуретана с двух сторон покрытого стальным листом.
- » Применение: внутри помещений.
- » Расположение инспекционных панелей: снизу или сверху (сервисное обслуживание снизу).
- » Конструкция корпуса спроектирована с учетом возможности подвешивания к потолку и оснащена для этого специальными кронштейнами.



### Особенности

- » Рабочая температура:  $(-40)^{\circ}\text{C} \div (+60)^{\circ}\text{C}$ .
- » Толщина панели: 30 мм.
- » Теплопроводность пенополиуретана PPU  $\lambda = 0,022\text{Вт/мК}$ .
- » Сопротивляемость горению: не воспламеняется и не поддерживает горение (НПО).
- » Влагопоглощаемость: 0,04%.
- » Плотность пенополиуретана PPU:  $\rho = 42\text{кг/м}^3$ .

## ФИЛЬТРЫ MINI PLEAT

### Конструкция и применение

- » Фильтры mini-pleat являются ячейковыми фильтрами специальной конструкции. Они спроектированы таким образом, чтобы, занимая пространство такое же как традиционные фильтры, обеспечить площадь фильтрации в несколько раз больше. Фильтры состоят из тонких волокон, покрытых специальным составом. Mini-pleat имеют более значительный срок службы, чем традиционные фильтры.
- » Применяются в качестве фильтров первой или второй степени очистки воздуха.



### Особенности

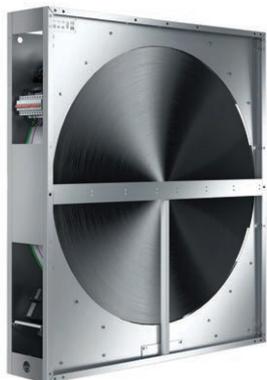
- » Рабочие параметры: до  $+70^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность 100%.

### Доступные классы фильтрации

- » ISO ePM10 50% (ISO 16890)  
- M5 (EN779),
- » ISO ePM2,5 65% (ISO 16890)  
- F7 (EN779),
- » ISO ePM1 70% (ISO 16890)  
- F9 (EN779).



## ВРАЦАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР



### Конструкция и применение

- » Алюминиевый ротор (насадка), смонтированный на вале, встроен в стальную каркасную конструкцию.
- » Конструкция ротора - попеременно уложенные плоские и волнообразные ленты из алюминия и образующие каналы для прохода воздуха.
- » Электропривод с переменной скоростью вращения для поддержания максимальной эффективности и регулирования степени энергоутилизации.
- » Очистной шлюз ограничивает до минимума переток "загрязненного" вытяжного воздуха в приточную часть агрегата.
- » Уплотнение, размещенное по ободу ротора и на линии раздела потоков воздуха, является дополнительной защитой от перетоков.
- » Энергоутилизация осуществляется путем охлаждения потока теплого воздуха (вытяжного или наружного) и передачей теплоты потоку более холодного воздуха, протекающего в противоположном направлении.
- » Утилизация влаги происходит в случаях, когда температура поверхности насадки теплообменника ниже температуры точки росы или при наличии гигроскопического покрытия.

### Особенности

- » Эффективность энергоутилизации достигает 86% в зависимости от скорости потоков воздуха, их массовых расходов и относительной влажности.

## ПРОТИВОТОЧНЫЙ ГЕКСАГОНАЛЬНЫЙ РЕКУПЕРАТОР



### Конструкция и применение

- » Противоточный теплообменник для энергоутилизации состоит из пакета алюминиевых пластин, поперечно штампованных, между которыми попеременно и в противоположных направлениях протекают два потока воздуха - вытяжной и приточный. Изменяется температура и влажность обрабатываемого воздуха.
- » Рекуператор укомплектован бай-пассом (обводным каналом), который обеспечивает защиту от обмерзания, а также регулирование мощности энергоутилизации.
- » Опционально рекуператор может быть оснащен интегрированной камерой смешивания.
- » Теплообменник передает явную теплоту от более нагретого потока воздуха к менее нагретому - зимой утилизируется теплота вытяжного воздуха для нагревания приточного, летом приточный воздух охлаждается за счет более низкой температуры вытяжного.

### Особенности

- » Энергоутилизация осуществляется при высокой степени разделения двух потоков воздуха (99,9%).
- » Эффективность энергоутилизации достигает 93% в зависимости от скорости потоков воздуха, их массовых расходов и относительной влажности.



## СЕКЦИЯ СМЕШИВАНИЯ



### Конструкция и применение

- » Секция имеет систему входов/выходов для потоков воздуха оснащенных воздушными клапанами регулирующими степень рециркуляции.

### Особенности

- » Прямая утилизация явной и скрытой теплоты путем смешивания двух потоков - наружного воздуха с частью воздуха, удаляемого из помещения.
- » Регулирование доли наружного воздуха в потоке воздуха, подаваемого в помещение.
- » Рабочая температура:  $-40 \div +70^{\circ}\text{C}$ .

## НАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ



### Конструкция и применение

- » Медные трубки и пакет алюминиевых ребер-ламелей для увеличения площади поверхности теплообмена. Гидравлический контур теплообменника, состоящий из трубок и коллекторов, подключен к источнику теплоносителя.
- » Нагревание приточного воздуха - повышение температуры, снижение влажности.
- » Нагревание приточного воздуха после его осушения - повышение температуры, снижение влажности.
- » Применяется при наличии источника горячей воды.
- » Коллекторы теплообменника оснащены элементами для выпуска воздуха и слива теплоносителя.
- » Подключение нагревателя по прямооточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на несколько процентов.

### Особенности

- » Максимальное содержание гликоля: 50%.
- » Максимальная температура теплоносителя:  $150^{\circ}\text{C}$ .
- » Макс. рабочее давление теплоносителя: 1,6 МПа = 16 бар (испытано на 21 бар).
- » Тепловая мощность: представлена в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).
- » Гидравлическое сопротивление нагревателя и расход теплоносителя: представлены в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).

## НАГРЕВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ



### Конструкция и применение

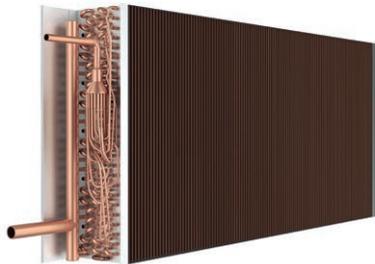
- » Группа нагревательных элементов сопротивления, изготовленных из сплава Cr-Ni-Fe с мощностью 6 кВт/400 В каждый.
- » Нагревательные элементы смонтированы в раме из оцинкованной стали.
- » Каждый нагреватель оснащен клеммной панелью и термостатом, защищающим от перегрева.
- » При поставке оборудования с комплектом автоматики в нагревателе стандартно монтируется модуль управления.
- » Требуемая тепловая мощность обеспечивается при помощи комплекта плавного регулирования (модуль HE, система реле SSR - опциональные элементы автоматики) или путем автоматического включения последующих секций нагревателя.

### Особенности

- » Максимальная допускаемая температура воздуха вокруг нагревательных элементов:  $+65^{\circ}\text{C}$ .



## ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ПРЯМОГО ИСПАРЕНИЯ ХЛАДОНОСИТЕЛЯ (DX), ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В КОНТУРЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА КАК КОНДЕНСАТОР



### Конструкция и применение

- » Медные трубки и пакет алюминиевых ребер-ламелей для увеличения площади поверхности теплообмена. Гидравлический контур теплообменника, состоящий из трубок и коллекторов, подключен к источнику теплоносителя.
- » Нагревание приточного воздуха - повышение температуры, снижение влажности.
- » Нагревание приточного воздуха после его осушения - повышение температуры, снижение влажности.

### Особенности

- » Максимальная температура теплоносителя: +60°C.
- » Макс. рабочее давление теплоносителя: 3,84 МПа = 38,4 бар (испытано на 50 бар).
- » Тепловая мощность: представлена в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).

## ОХЛАДИТЕЛЬ ВОДЯНОЙ



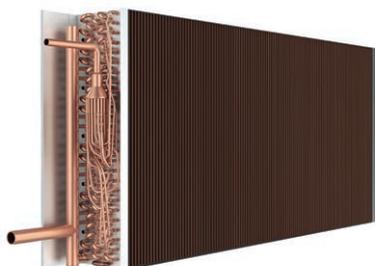
### Конструкция и применение

- » Медные трубки и пакет алюминиевых ребер-ламелей для увеличения площади поверхности теплообмена. Гидравлический контур теплообменника, состоящий из трубок и коллекторов, подключен к источнику хладагента.
- » Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры, повышение влажности.
- » Осушение потока воздуха в теплый (летний) период.
- » Теплообменник используется в системах кондиционирования воздуха, состоящих из нескольких агрегатов, подключенных к одному источнику хладагента (напр. чиллер) или в случае вент. агрегата со значительной мощностью охлаждения.

### Особенности

- » Максимальное содержание гликоля: 50%.
- » Мин. температура хладагента: +2°C.
- » Макс. рабочее давление хладагента: 1,6 МПа = 16 бар (испытано на 21 бар).
- » Мощность охладителя: представлена в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).
- » Гидравлическое сопротивление охладителя и расход хладагента: представлены в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).
- » При работе теплообменника в режиме нагревания максимальная температура теплоносителя: 150°C.

## ОХЛАДИТЕЛЬ С ПРЯМЫМ ИСПАРЕНИЕМ ХЛАДОНОСИТЕЛЯ (DX)



### Конструкция и применение

- » Медные трубки и пакет алюминиевых ребер-ламелей для увеличения площади поверхности теплообмена. Гидравлический контур теплообменника, состоящий из трубок и коллекторов, подключен к источнику хладагента.
- » Охладитель DX также доступен для нагревания воздуха в версии нагревателя DXH.
- » Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры, повышение влажности.
- » Осушение потока воздуха в теплый (летний) период.
- » Охладитель с прямым испарением хладагента, как правило, применяется для меньших мощностей по сравнению с водяными охладителями и для единичных агрегатов.

### Особенности

- » Мин. температура испарения: +3 °C.
- » Макс. рабочее давление теплоносителя: 2,2 МПа = 22 бар (испытано на 29 бар).
- » Мощность охладителя: представлена в технических данных (Техническое Предложение или ССОЛ).



## ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН



### Конструкция и применение

- » Алюминиевые лопатки с уплотнителем из мягкого полимерного материала, расположенным по краю лопаток.
- » Алюминиевая рама.
- » Вращение лопаток производится с помощью зубчатых колес из полимерного материала, смонтированных внутри рамы воздушного клапана.
- » Шток, через который передается усилие для вращения, имеет квадратное сечение и предназначен для монтажа сервопривода (воздушные клапаны площадью более 4 м<sup>2</sup> имеют два штока, связанных тягой).

### Особенности

- » Неплотность при закрытом клапане: 50 м<sup>3</sup>/ч\*м<sup>2</sup> - при разнице давлений 100 Па.
- » Окружающая среда: -40 ÷ +70°C.

## ЭЛАСТИЧНАЯ ВСТАВКА



### Конструкция и применение

- » Эластичная вставка изготовлена из полиэстера с покрытием PVC. Материал фланцев: сталь толщиной 1 мм и шириной 30мм.
- » Огнестойкость: UL94-HB [ISO1210].
- » Эластичная вставка изготовлена из материалов, стойких к ультрафиолетовому излучению.
- » Максимальная длина при полном растяжении эластичной вставки: 110 мм
- » Эластичная вставка устанавливается в месте соединения каналов вентиляционной системы и агрегата для предотвращения передачи вибрации.

### Особенности

- » Максимальная скорость потока воздуха: 5м/с.
- » Окружающая среда: -40 ÷ +70°C.



# АВТОМАТИКА

## АГРЕГАТЫ VENTUS COMPACT В СТАНДАРТЕ PLUG&PLAY



### Экономия



### Комфорт



### Безопасность

Агрегаты Ventus Compact - напольного исполнения с вращающимся регенератором и подвесные с гексагональным теплообменником - производятся со встроенной автоматикой, которая смонтирована в агрегате на заводе, сконфигурирована в соответствии с технической спецификацией агрегата, готова к работе после подключения электропитания.

Автоматика реализует функции регулирования параметров: температуры, относительной влажности, концентрации CO<sub>2</sub> и расхода воздуха, а также функции предотвращения и защиты такие как: защита от замерзания водяных нагревателей, защита энергоутилизатора от обмерзания, защита электродвигателей от перегрузки, непрерывный контроль степени загрязнения фильтра и многие другие. Применяемые алгоритмы оптимизируют все процессы для минимизации потребления электрической и тепловой энергии.

Система включает в себя как контуры управления так и питания.



#### HMI Basic

- » Включение и выключение агрегата, изменение режимов работы.
- » Изменение настроек температуры, воздухопроизводительности, относительной влажности, CO<sub>2</sub>, и т.д.
- » Информация об ошибках.
- » Программирование расписания.



#### HMI Advanced

- » Все функции пользователя и сервисные настройки помимо визуализации:
  - включение и выключение,
  - изменение режимов работы.
- » Изменение настроек температуры, воздухопроизводительности, относительной влажности, CO<sub>2</sub>, и т.д.
- » Установка и считывание параметров.
- » Сообщения об ошибках.
- » Программирование расписания.



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ



#### BMS

- » Все пользовательские функции, доступные в HMI Advanced.
- » Собственная визуализация пользователя через систему диспетчеризации (BMS).

#### Удаленный интерфейс с визуализацией

- » Все функции пользователя, доступные в HMI Advanced:
  - визуализация VTS.
- » Удобный интерфейс программирования режимов работы для каждого дня недели.
- » Модуль анализа потребляемой энергии.
- » Мониторинг параметров работы каждой секции агрегата отдельно.
- » Архивация всех параметров работы агрегата, записываемых каждые несколько минут.





## ФУНКЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ

### Регулирование температуры и относительной влажности

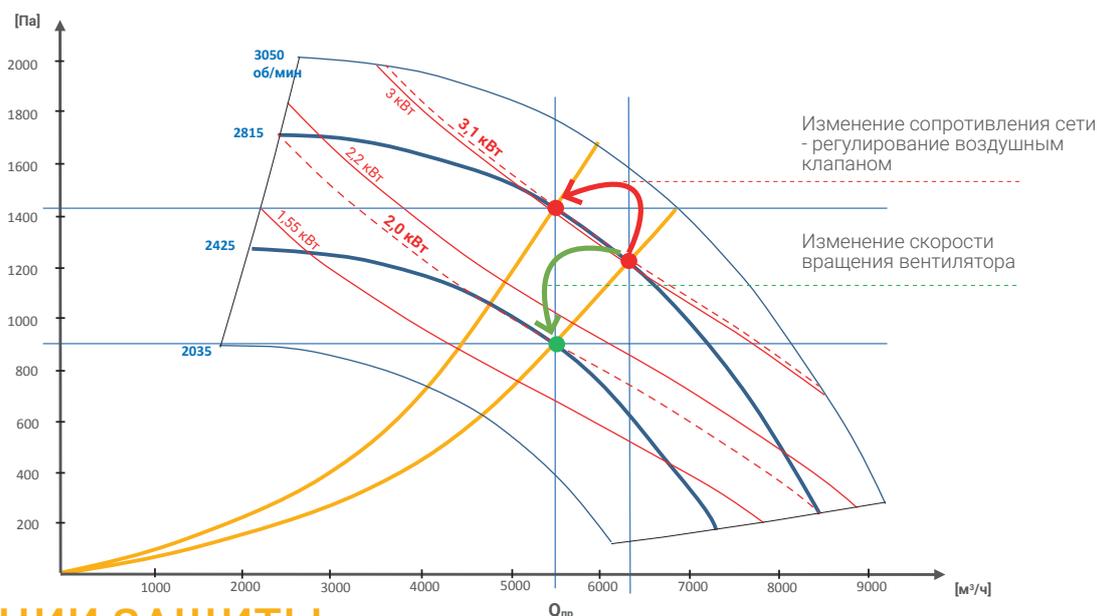
- » Регулирование температуры воздуха приточного, вытяжного либо температуры (и относительной влажности) воздуха в помещении.
- » Управление работой трехходового клапана (нагревателя и охладителя), а также работой компрессорно-конденсаторного блока.
- » Управление скоростью вращения вращающегося регенератора и клапаном камеры смешивания в агрегатах Ventus Compact напольного исполнения или клапаном байпаса гексагонального теплообменника в подвесных агрегатах Ventus Compact.

### Регулирование воздухопроизводительности

- » Поддержание постоянной воздухопроизводительности вентиляторов (функция CAV) доступно в стандартном исполнении.
- » Поддержание постоянного статического давления в магистральном воздуховоде (функция VAV), как опция.
- » Регулирование скорости вращения каждого вентилятора - настройка частоты тока для электродвигателей АС и процента оборотов для ЕС-двигателей.

### Регулирование концентрации CO<sub>2</sub>

- » Положением воздушного клапана камеры смешивания в агрегатах с рециркуляцией.
- » Изменением расхода воздуха - во всех приточно-вытяжных и приточных агрегатах (функция также может быть активной вместе с управлением камерой смешивания).



## ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

- » Защита вращающегося регенератора от обмерзания в агрегатах Ventus Compact напольного исполнения путем снижения скорости вращения насадки.
- » Защита гексагонального теплообменника в подвесных агрегатах Ventus Compact путем открытия клапана байпаса
  - оптимизация защиты путем автоматической настройки температуры защиты энергоутилизатора от замерзания конденсата в зависимости от параметров вытяжного воздуха,
  - минимизация снижения эффективности во время защиты от замерзания.
- » Защита от замерзания теплоносителя водяных теплообменников
  - противозамораживающий термостат, смонтированный за нагревателем,
  - накладной датчик обратной воды.
- » Защита электродвигателя вентилятора от перегрузки (функция реализована с помощью коммутирующего устройства ЕС-двигателей).
- » Противопожарная защита - блокировка работы агрегата в случае отсутствия внешнего сигнала противопожарной защиты.

## ФУНКЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ РАСПИСАНИЯ

- » Программирование режимов работы на неделю.
- » Удобная визуализация настроек контроллера с помощью веб-браузера (компьютер или мобильное устройство).

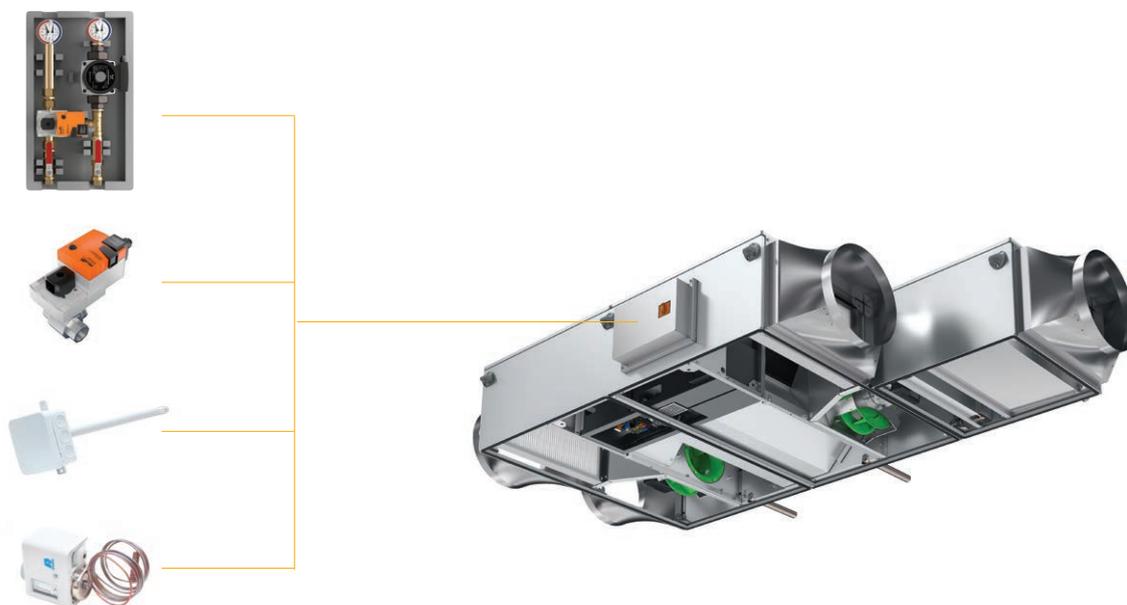


## ФУНКЦИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

- » Непрерывный контроль степени загрязнения фильтров
  - измерение перепада давления на фильтрах с помощью датчиков перепада давления,
  - оценка степени загрязнения для различных расходов воздуха,
- » Отложенная остановка вентиляторов – предотвращение перегрева электрического нагревателя.
- » Прогрев водяного нагревателя путем открытия трехходового клапана перед запуском вентиляторов.
- » Периодический запуск насоса в летний период – предотвращение солевых отложений.

## КОНТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ

- » Все элементы управления находятся внутри базового агрегата, соединены между собой в единую систему и сконфигурированы в соответствии с технической спецификацией агрегата.
- » Управление работой вентиляторных групп осуществляется посредством протокола ModBus. Каждый из вентиляторов запрограммирован, имеет индивидуальный адрес, который служит для идентификации в системе управления (вентиляторные группы нельзя менять местами).
- » Элементы автоматики, обслуживающие наружные модули (противозамораживающий термостат нагревателя, трехходовые клапаны нагревателя и/или охладителя, датчик температуры приточного воздуха), необходимо подключать к клеммной панели, которая расположена снаружи агрегата.
- » Детальное описание клеммной панели упрощает безошибочное подключение внешних элементов.



## КОНТУРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ

- » Контуры электропитания вентиляторных групп, электропривода вращающегося регенератора и систем автоматики полностью смонтированы.
- » Внутри агрегата смонтированы элементы электрической защиты двигателей вентиляторных групп, привода вращающегося регенератора (в агрегатах напольного исполнения), элементов автоматики и циркуляционного насоса нагревателя.
- » Пользователю остается только подключить кабели электропитания агрегата (к главному выключателю, смонтированному внутри блока подключения), а также опциональные кабели электропитания насоса нагревателя.
- » Контур электропитания насоса нагревателя подключается к клеммной панели в блоке подключения, расположенном снаружи установки.



# ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИКИ

## КАНАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА



### Функция и применение

- » Измерение температуры приточного и вытяжного воздуха.
- » Защита энергоутилизатора от замерзания конденсата.
- » Измерение температуры наружного воздуха для определения необходимости утилизации теплоты/холода и включения функции защиты для водяного нагревателя.

### Параметры работы

- » Диапазон измерений:  $-50^{\circ}\text{C} \div +90^{\circ}\text{C}$ .
- » Точность измерений:  $\pm 0,5\text{K}$ .
- » Измерительный элемент: NTC 10k.
- » Относительная влажность воздуха:  $5 \div 100\%$ .
- » Степень защиты: IP67.
- » Длина экранированного провода: макс. 100 м.

## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ



### Функция и применение

- » Измерение температуры воздуха в вентилируемом помещении.

### Параметры работы

- » Диапазон измерений:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ .
- » Точность измерений:  $\pm 0,5\text{K}$ .
- » Измерительный элемент: NTC 10k.
- » Относительная влажность воздуха:  $5 \div 95\%$  без конденсации.
- » Степень защиты: IP20.
- » Длина экранированного провода: макс. 100 м.

## ПРОТИВОЗАМОРАЖИВАЮЩИЙ ТЕРМОСТАТ



### Функция и применение

- » Защита водяного нагревателя от замерзания теплоносителя путем измерения температуры воздуха за нагревателем (рекомендуемое значение настроек сигнала защиты от замерзания:  $+5^{\circ}\text{C}$ ).

### Параметры работы

- » Диапазон измерений:  $-18 \div +15^{\circ}\text{C}$ .
- » Величина гистерезиса:  $1,7 \div 12\text{K}$ .
- » Номинальные параметры работы: 30V DC или 230V AC.
- » Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт).
- » Степень защиты: IP 44.

## ТЕРМОСТАТ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА



### Функция и применение

- » Защита электрического нагревателя от перегрева.

### Параметры работы

- » Температура выключения электропитания:  $65^{\circ}\text{C}$ .
- » Температура повторного включения электропитания:  $45^{\circ}\text{C}$ .
- » Номинальные параметры работы: 20V DC или 230V AC.
- » Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт).



## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МАНОМЕТР (ПРЕССОСТАТ)



### Функция и применение

- » Контроль работы вентиляторной группы для агрегатов с электрическим нагревателем.

### Параметры работы

- » Диапазон измерений: 30 ÷ 500 Па.
- » Номинальные параметры работы: 250В AC ( $I_{\text{макс}}=3\text{А}$ ).
- » Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт).
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP 54.

## ДАТЧИК ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



### Функция и применение

- » Регулирование расхода приточного и вытяжного воздуха (функция CAV).
- » Регулирование статического давления в вентиляционных каналах (функция VAV).
- » Непрерывное измерение потерь давления на воздушных фильтрах (контроль степени загрязнения фильтров).

### Параметры работы

- » Диапазон измерений: 6000 Па.
- » Точность измерений: 0,25% интервала.
- » Коммуникация: ModBus RTU.
- » Напряжение питания: 21,5В ÷ 30В DC или 21,5В ÷ 26,5В AC.
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP 65.

## СЕРВОПРИВОД ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА ON/OFF



### Функция и применение

- » Открытие или закрытие прохода для потока воздуха на входе и выходе агрегата. Для агрегатов с водяным нагревателем сервопривод воздушного клапана на входе воздуха оснащен обратной пружиной.

### Параметры работы

- » Тип регулирования: ON/OFF (двухпозиционный).
- » Угол оборота:  $90^{\circ}$ .
- » Момент вращения: 16 Нм (макс площадь клапана: 4 м<sup>2</sup>).
- » Время закрытия/открытия: 120 с (с пружиной 10с).
- » Напряжение питания: 24В AC/DC.
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP 54.

## УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ



### Функция и применение

- » Плавное регулирование тепловой мощности водяного нагревателя.

### Параметры работы

- » Тип регулирования: 0 ÷ 100% (плавное).
- » Управляющий сигнал: 0-10V.
- » Время закрытия/открытия клапана: 90 с.
- » Напряжение питания клапана: 24В AC/DC.
- » Напряжение питания насоса: 230В AC.
- » Рабочая температура:  $+5^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- » Температура носителя:  $-10^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$ .
- » Максимальная концентрация гликоля в теплоносителе: 35%.
- » Степень защиты: IP 54.



## ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ВОДЯНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ



### Функция и применение

- » Плавное регулирование тепловой мощности водяного нагревателя или водяного охладителя.

### Параметры работы

- » Тип регулирования: 0 ÷ 100% (плавное).
- » Управляющий сигнал: 0-10В.
- » Время закрытия/открытия клапана: 90 с.
- » Напряжение питания клапана: 24В AC/DC.
- » Рабочая температура: +5°C ÷ 50°C.
- » Температура носителя: -10°C ÷ 120°C.
- » Максимальная концентрация гликоля в водно-гликолевой смеси: 50%.
- » Степень защиты: IP 54.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ NMI BASIC



### Функция и применение

- » Постоянное обслуживание вентиляционного агрегата: установка и считывание температуры, изменение режимов работы, обслуживание независимого календаря, считывание зарегистрированных аварийных кодов.
- » Конфигурация универсальных входов и выходов контроллера.

### Параметры работы

- » Питание непосредственно от контроллера.
- » Связь с контроллером - ModBus RTU RS485.
- » Длина коммуникационного провода: макс. 500 м.
- » Окружающая среда: -20°C ÷ 60°C.
- » Относительная влажность: <85% (без конденсации).
- » Степень защиты: IP 31.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ NMI ADVANCED



### Функция и применение

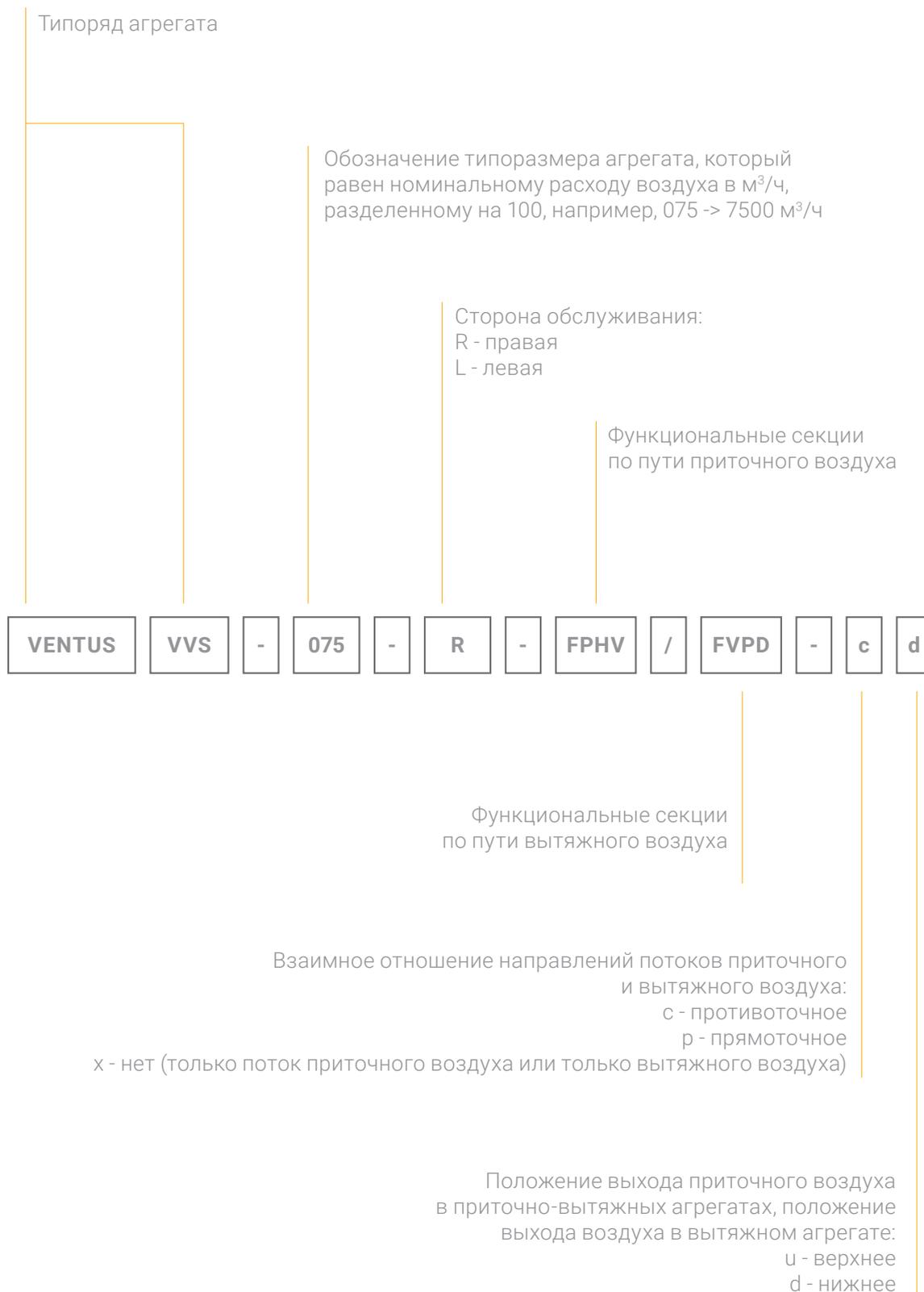
- » Постоянное обслуживание вентиляционного агрегата: установка и считывание параметров работы агрегата (температура, расход воздуха, CO<sub>2</sub>, относительная влажность, и тд.), изменение режимов работы.
- » Программирование недельного календаря.
- » Сервисное обслуживание - конфигурация всех расширенных параметров работы агрегата, конфигурация универсальных входов и выходов контроллера.
- » Дистанционное программирование преобразователей частоты.
- » Обслуживание ошибок и аварийных сигналов работы агрегата (полное текстовое описание), сброс ошибок.

### Параметры работы

- » Питание непосредственно от контроллера.
- » Связь с контроллером - ModBus RTU RS485.
- » Длина коммуникационного провода: макс. 1200 м.
- » Рабочая температура: -20°C ÷ 60°C.
- » Относительная влажность: <85% (без конденсации).
- » Степень защиты: IP 31.



# МАРКИРОВКА



**VVS075-R-FPHV/VVPS075-L-FVPD\_CD**



# СИМВОЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	СИМВОЛ	НАЗВАНИЕ
F		Воздушный фильтр
V		Вентиляторная группа
C		Охладитель
H		Нагреватель
M		Камера смешивания
P		Пластинчатый рекуператор
R		Вращающийся регенератор
G		Гликолевый контур
D		Каплеуловитель
W		Увлажнитель
E		Пустая секция
S		Шумоглушитель

## Дополнительные обозначения

- (cw) охладитель водяной
- (dx) охладитель с прямым испарением хладоносителя
- (xR) рядность теплообменника
- (hw) нагреватель водяной
- (el) нагреватель электрический
- (sx) версия шумоглушителя