



**ventus** VVS/COMPACT

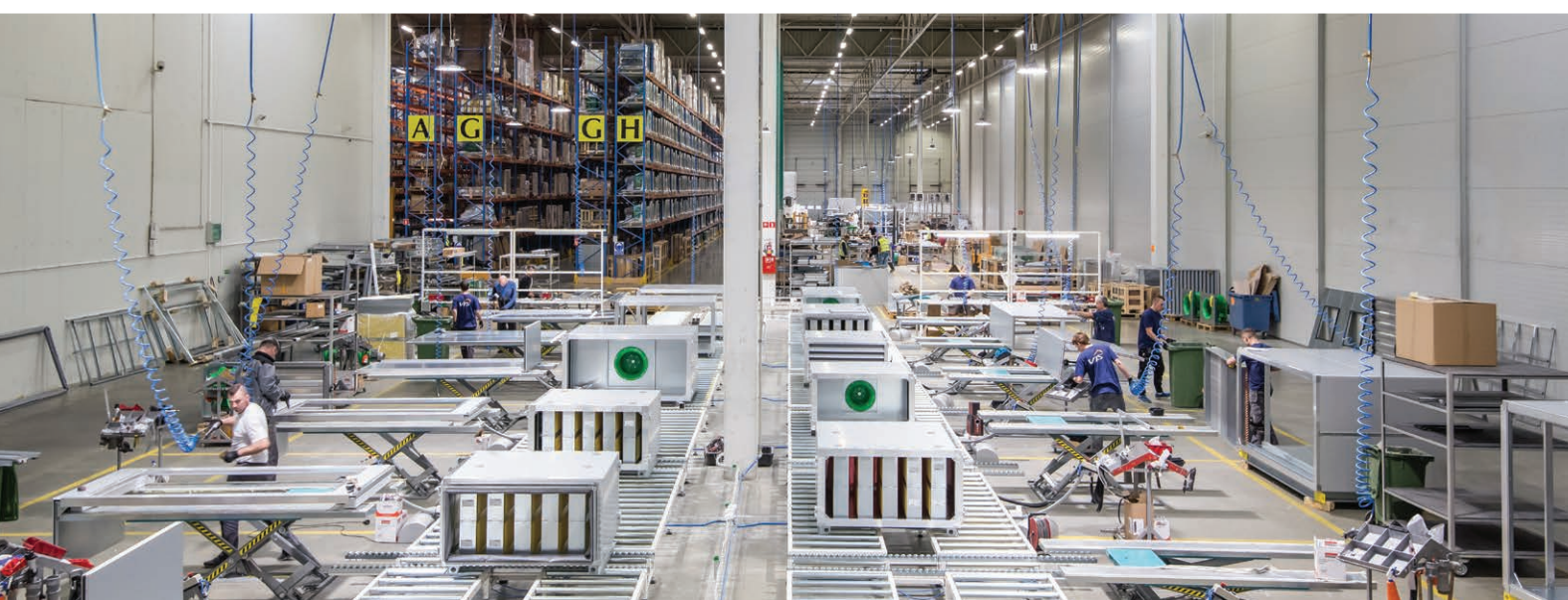
**VOLCANO  
WING  
WING PRO**  
2021





|        |                                                                                                                                                                          |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        | <b>01 VTS Group</b>                                                                                                                                                      |    |
| 1.1.   | VTS Group .....                                                                                                                                                          | 06 |
| 1.2.   | Три составляющие успеха .....                                                                                                                                            | 08 |
|        | <b>02 Подбор и расчет агрегатов</b>                                                                                                                                      |    |
| 2.1.   | ClimaCad Online 4.0 .....                                                                                                                                                | 12 |
| 2.2.   | VTS BIM .....                                                                                                                                                            | 14 |
|        | <b>03 Агрегаты – VENTUS VVS</b>                                                                                                                                          |    |
| 3.1.   | Характеристики агрегатов .....                                                                                                                                           | 18 |
| 3.2.   | Технические данные .....                                                                                                                                                 | 26 |
| 3.2.1  | VVS 021-120 - Энергоутилизация (hex & premium plus) .....                                                                                                                | 26 |
| 3.2.2. | VVS 150-650 - Энергоутилизация (premium plus) .....                                                                                                                      | 28 |
| 3.2.3. | VVS 021-120 - Энергоутилизация (вращающийся регенератор) .....                                                                                                           | 30 |
| 3.2.4. | VVS 150-650 - Энергоутилизация (вращающийся регенератор) .....                                                                                                           | 32 |
| 3.2.5. | VVS 21-120 - Приточные & вытяжные .....                                                                                                                                  | 34 |
| 3.2.6. | VVS 150-650 - Приточные & вытяжные .....                                                                                                                                 | 36 |
| 3.2.7. | Дополнительные функциональные элементы для конфигураций<br>- VVS 021-650 - энергоутилизация (hex & premium plus, вращающийся<br>регенератор), приточные & вытяжные ..... | 38 |
| 3.3.   | Функциональные элементы .....                                                                                                                                            | 40 |
| 3.4.   | Автоматика .....                                                                                                                                                         | 48 |
| 3.4.1. | Описание .....                                                                                                                                                           | 48 |
| 3.4.2. | Элементы автоматики .....                                                                                                                                                | 52 |
|        | <b>04 Агрегаты – VENTUS Compact</b>                                                                                                                                      |    |
| 4.1.   | Характеристики агрегатов .....                                                                                                                                           | 60 |
| 4.2.   | Технические данные .....                                                                                                                                                 | 66 |
| 4.2.1. | VVS 005s-030s - Подвесные компактные агрегаты .....                                                                                                                      | 66 |
| 4.2.2. | VVS 021c-150c - Напольные компактные агрегаты .....                                                                                                                      | 68 |
| 4.3.   | Функциональные элементы .....                                                                                                                                            | 70 |
| 4.4.   | Автоматика .....                                                                                                                                                         | 76 |
| 4.4.1. | Описание .....                                                                                                                                                           | 76 |
| 4.4.2. | Элементы автоматики .....                                                                                                                                                | 84 |
|        | <b>05 Маркировка, символы и обозначения</b>                                                                                                                              |    |
| 5.0    | Маркировка, символы и обозначения .....                                                                                                                                  | 88 |
|        | <b>06 Агрегаты VOLCANO и WING</b>                                                                                                                                        |    |
| 6.1    | VOLCANO .....                                                                                                                                                            | 92 |
| 6.2    | WING .....                                                                                                                                                               | 94 |
| 6.3    | WING PRO .....                                                                                                                                                           | 96 |
|        | <b>07 Диаграмма I - D влажного воздуха (diagram Mollier)</b>                                                                                                             |    |
| 7.0    | Диаграмма I - D влажного воздуха (diagram Mollier) .....                                                                                                                 | 99 |







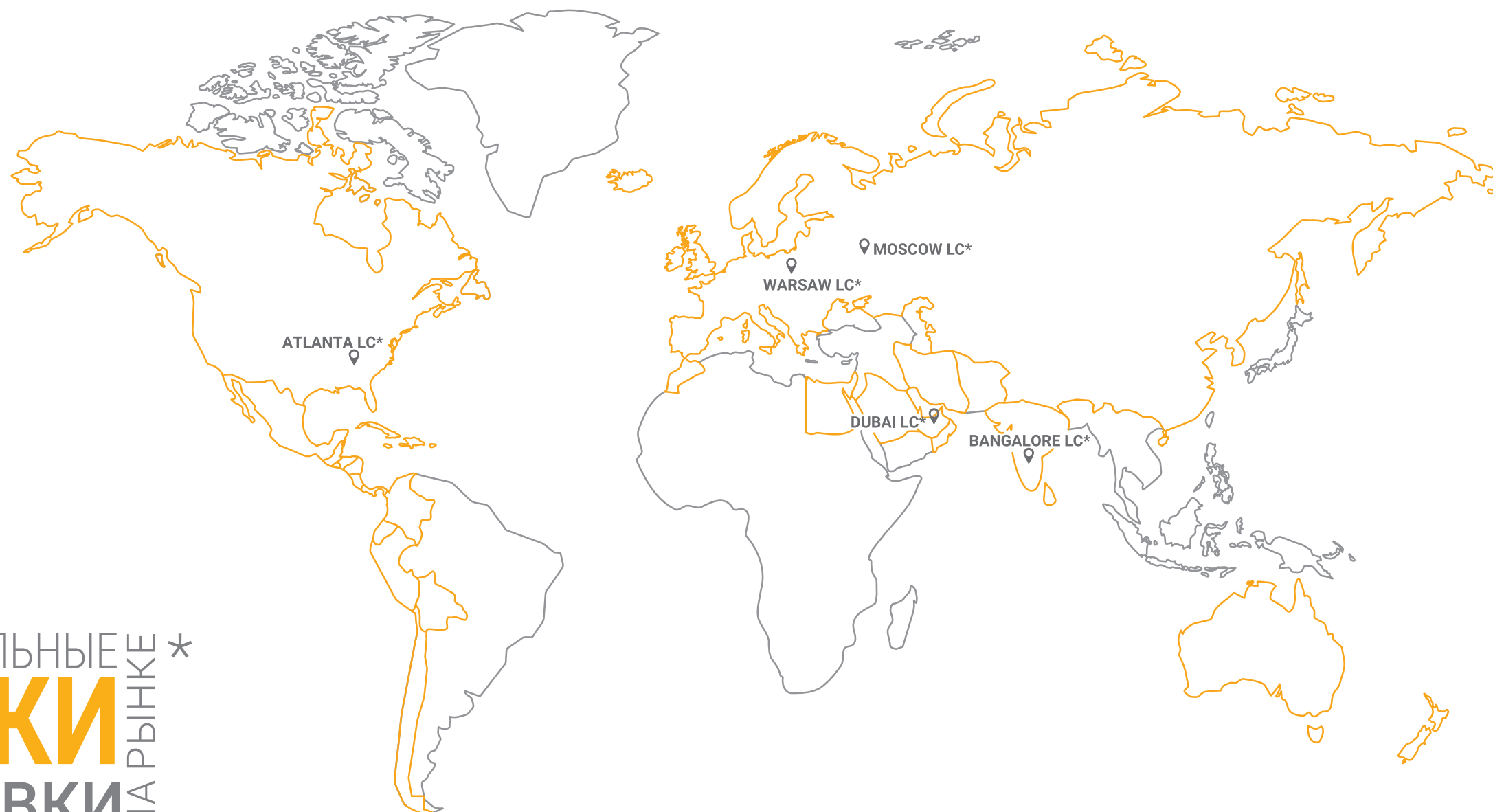


**VTS GROUP** - используя инновационные технологии в области разработки, производства и логистики, мы являемся производителем технически совершенных решений в области ОВиКВ

НАША МИССИЯ

**AHU#1**

МИНИМАЛЬНЫЕ  
**СРОКИ**  
ПОСТАВКИ НА РЫНКЕ \*



\* Производственно - логистический центр







# ТРИ СОСТАВЛЯЮЩИЕ УСПЕХА

Стабильно высокое качество продукции.  
Лучшие цены на рынке. Самый короткий срок поставки.  
Эти три составляющие успеха позволяют VTS быть всегда на шаг впереди где угодно в мире.

Используя лучшие практики, применяемые в автомобильной промышленности, VTS создала сеть из 5 Производственно – логистических центров (**Атланта, Дубай, Москва, Варшава, Бангалор**). Благодаря этому мы гарантируем самые короткие сроки поставок на рынок в любом регионе мира.

Большие объемы производства типовых агрегатов позволяют VTS в большинстве случаев предлагать их **по конкурентной цене при сохранении высокого качества.**

Многоуровневая система контроля качества дает возможность компании VTS **предлагать двухлетнюю гарантию с возможностью ее продления до 5 лет.**

МИНИМАЛЬНЫЕ  
**СРОКИ**  
ПОСТАВКИ НА РЫНКЕ

**5** ЦЕНТРОВ  
ЛОГИСТИЧЕСКИХ

**\$** КОНКУРЕНТНАЯ  
**ЦЕНА**

**150 000**  
ПРОДАВАЕМЫХ  
АГРЕГАТОВ  
ЕЖЕГОДНО

**Q** ВЫСОКОЕ  
КАЧЕСТВО

до **5** ЛЕТ ГАРАНТИИ  
НА КАЖДЫЙ  
АГРЕГАТ







02

Подбор  
и расчет  
агрегатов

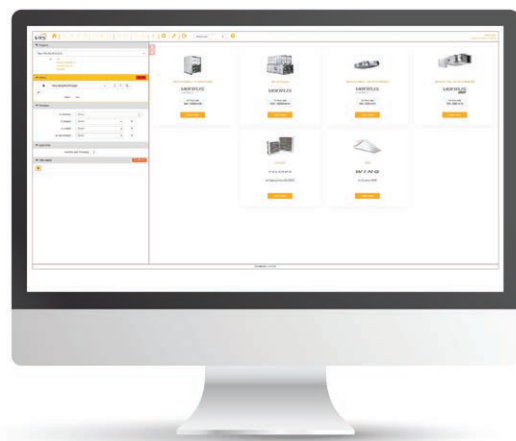




# CLIMACAD ONLINE 4.0 (CCOL 4)

Неограниченное количество конфигураций

Дружественный интерфейс пользователя



Легкий и простой подбор

Интеграция с системами CRM, ERP, WMA

Сертифицировано ассоциацией



CCOL4 ОПТИМИЗИРОВАН ДЛЯ

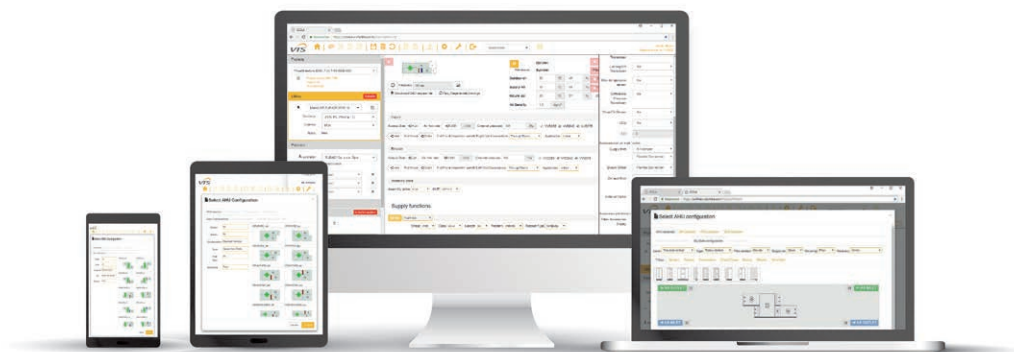
» любого браузера



» любой операционной системы



» любого устройства



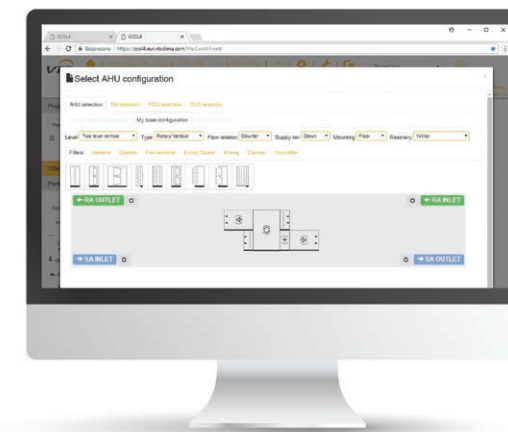
ЭКСПОРТ ДАННЫХ В



CCOL4.0 использует новейшие технологии и платформы разработки. Решение доступно в модели SaaS (англ. Software as a Service, программное обеспечение как услуга). Самым большим преимуществом этого решения является тот факт, что система доступна в любой точке мира. Все, что Вам нужно, это - устройство с веб-браузером и доступ в Интернет.

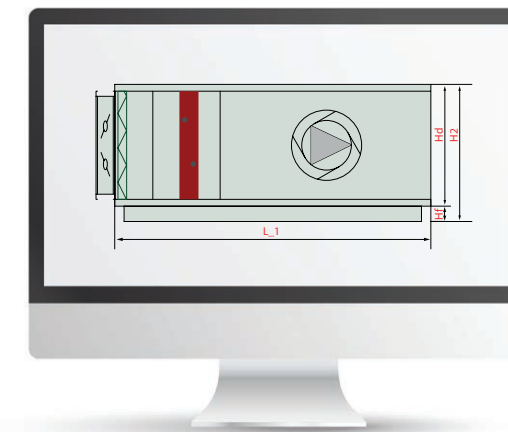
## ВАРИАТИВНОСТЬ ПОДБОРА

- » Неограниченные возможности подбора агрегатов.
- » Обнаружение ошибок конфигурации.



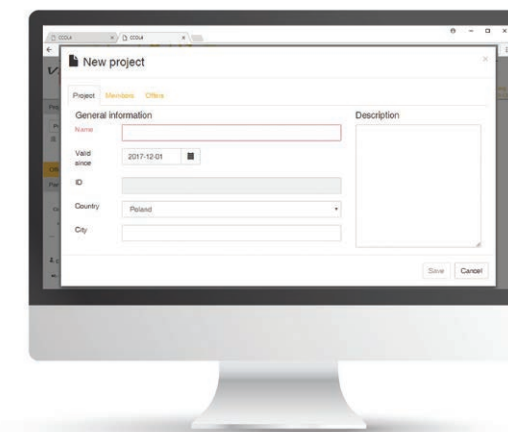
## ДИНАМИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ АГРЕГАТОВ

- » CCOL4 реализует концепцию динамического определения длины, автоматически устанавливая функциональные элементы с соблюдением минимальных расстояний между ними, гарантируя правильную работу.



## УПРАВЛЕНИЕ ВАШЕЙ БАЗОЙ ДАННЫХ

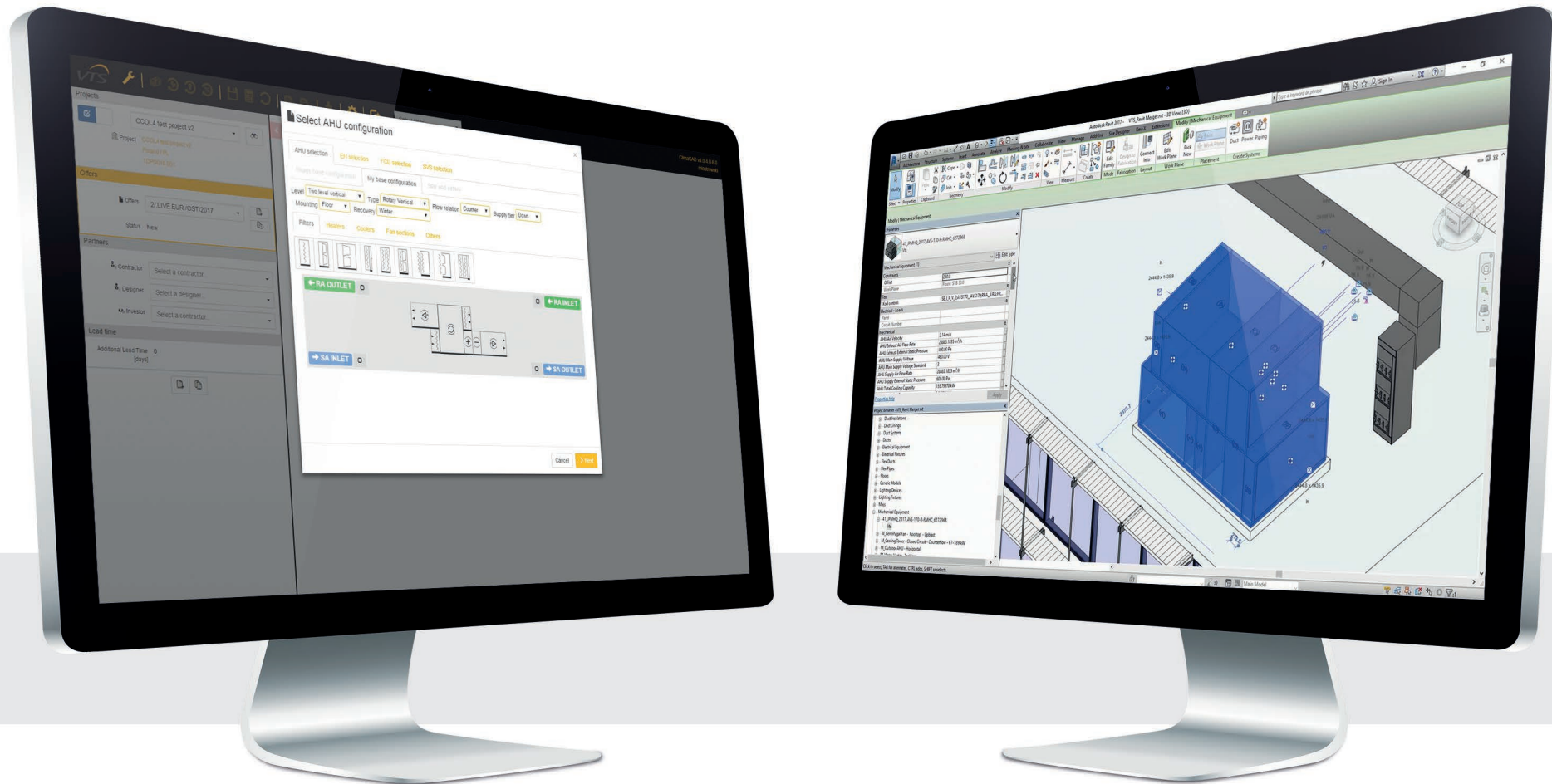
- » Создание пользователем собственной базы данных проектов и выбранного оборудования.
- » Отправка собственных подборов инженерам-менеджерам VTS для создания Предложений.





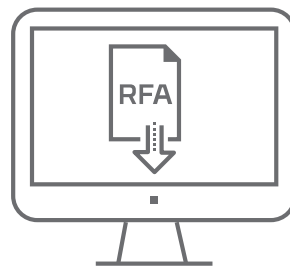
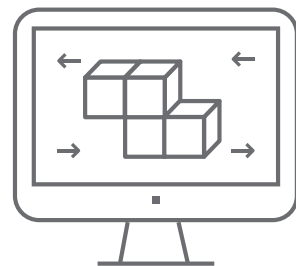
# VTs BIM - новый подход к созданию цифровых моделей агрегатов для вентиляции и кондиционирования воздуха

VTs предоставляет возможность динамической генерации цифровых моделей таких агрегатов, как VENTUS VVS, VENTUS Compact и American VENTUS AVS. Это стало возможно благодаря внедрению новой программы подбора ClimaCAD OnLine 4.0 [CCOL 4.0], которая включает в себя генератор файлов .rfa [Revit®].



Создание так называемых семейств для среды Autodesk Revit® значительно упрощает проектным организациям работу в ней. На данный момент он-лайн генератор является уникальным решением в среде BIM. Он позволяет практически «на лету» создавать модели агрегатов для вентиляции и кондиционирования воздуха VENTUS в любой конфигурации и с любыми параметрами.

## Генерирование модели состоит из трех шагов



### 1 Войдите в CCOL 4.0

Авторизуйтесь на странице [www.ccol4.com](http://www.ccol4.com)

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

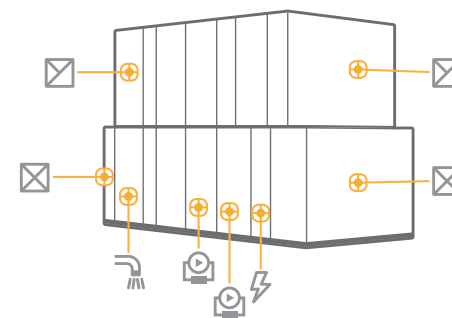
### 2 Выберите конфигурацию и получите параметры агрегата

Интуитивно понятные конфигурации агрегатов позволяют легко выбрать их в соответствии с требованиями проекта.

### 3 Экспортируйте данные в файл .rfa

Чтобы сгенерировать модель с расширением .rfa, необходимо ввести фамилию, имя и адрес электронной почты человека, кому будут отправлены файлы. Система автоматически отправит ссылку для скачивания моделей. Весь процесс занимает около 15 минут.

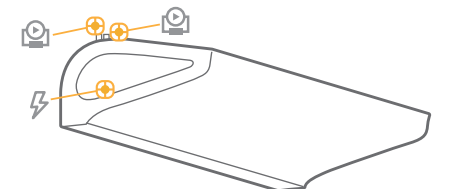
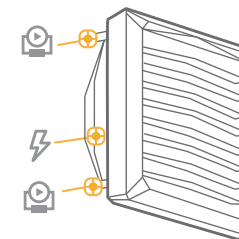
## В результате клиент получает:



Цифровую модель установки, содержащую параметризованные коннекторы:

- » воздушные
- » гидравлические
- » санитарные
- » электрические

а также все габаритные размеры, зону обслуживания (**maintenance**) и сервисное пространство (**repair**).



VTs предоставляет также цифровые библиотеки воздушных завес WING и воздушно-отопительных агрегатов VOLCANO.

Модели содержат:

- » параметризованные коннекторы электрических и гидравлических присоединений,
- » варианты монтажа по вертикали и горизонтали,
- » визуализацию дальности воздушной струи,
- » параметры угла наклона нагревателя к горизонту.





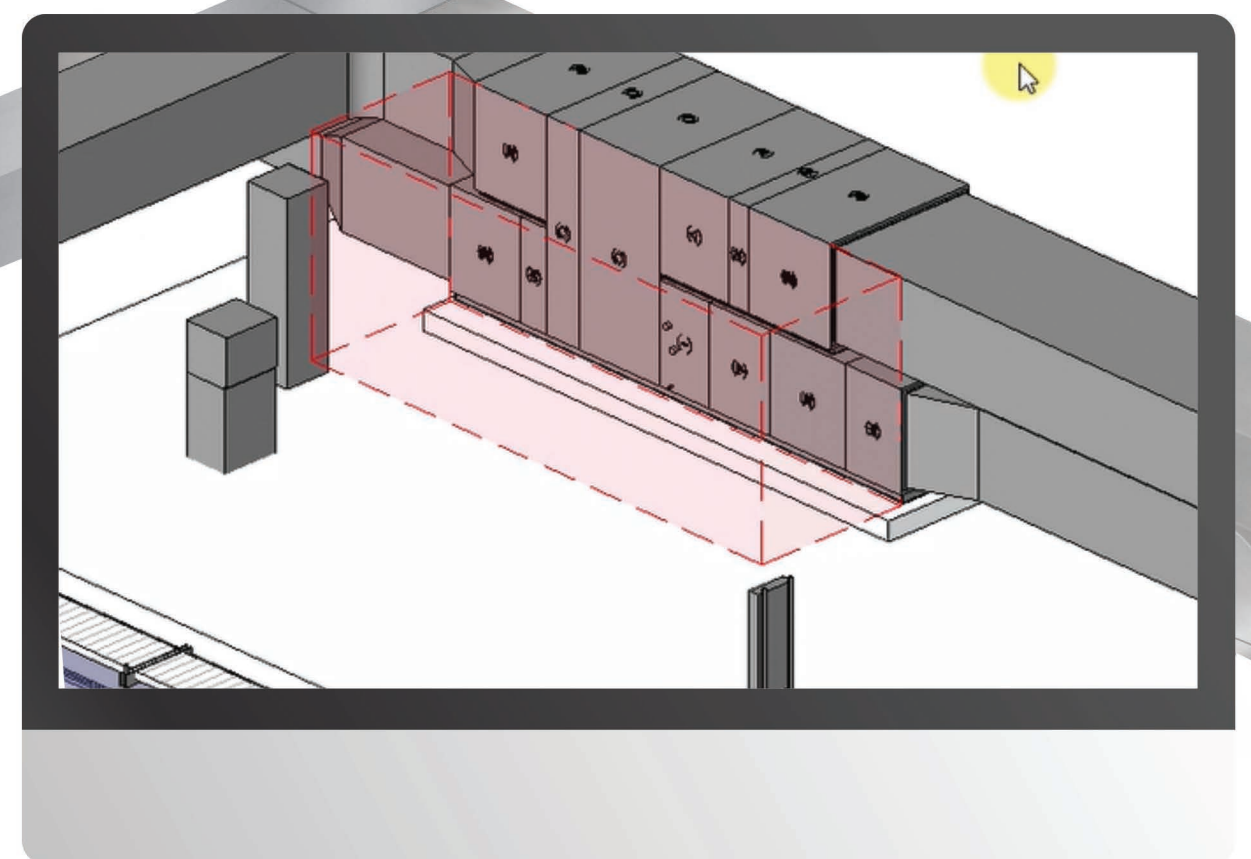
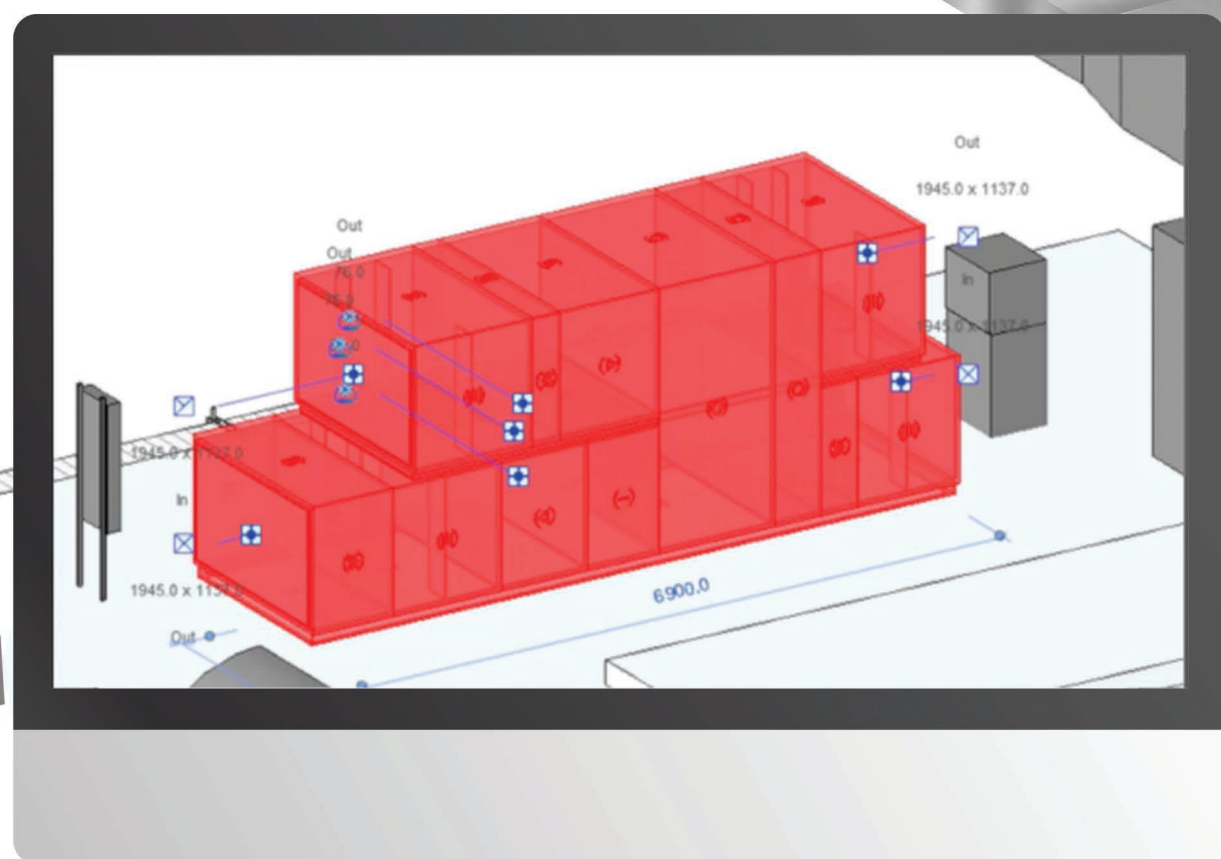
# VT**S BIM** - агрегаты для вентиляции и кондиционирования воздуха, идеально подходящие для требований любого проекта.

VT**S** предоставляет модели агрегатов для вентиляции и кондиционирования с уровнем детализации 400 LOD (level of development).

LOD  
**400**  
в стандарте

Модели агрегатов для вентиляции и кондиционирования Ventus стандартно содержат информацию о зонах обслуживания, необходимых для открытия инспекционных панелей и извлечения из их состава отдельных элементов.

Зоны обслуживания  
**repair & maintenance**  
как стандарт.





**03**

Агрегаты  
VENTUS VVS



**ventus**  
VVS



**производительность**

от **1 100** м³/час  
до **100 000** м³/час



до **92%**  
эффективность  
энергоутилизации



**14**  
типоразмеров



ПРОЧНЫЙ  
И ГЕРМЕТИЧНЫЙ  
КОРПУС



НАДЕЖНЫЕ  
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



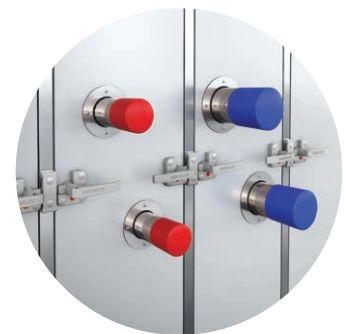
УМНАЯ  
АВТОМАТИКА



БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ



# КОНСТРУКЦИЯ

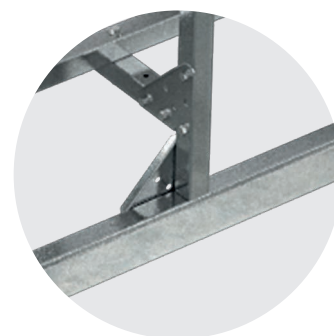
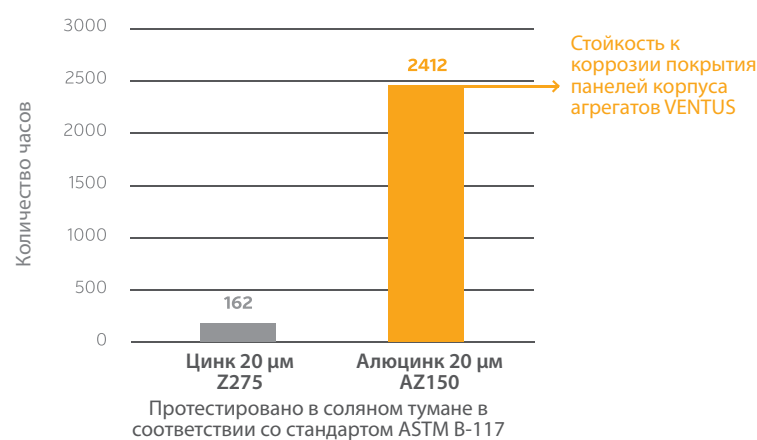


ПАНЕЛИ КОРПУСА  
С ПОКРЫТИЕМ АЛЮЦИНК AZ 150



АЛЮМИНИЕВЫЕ  
СТОЙКИ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ  
КОНСТРУКЦИИ  
ВО ВСЕХ ТИПАХ  
АГРЕГАТОВ

## СТОЙКОСТЬ К КОРРОЗИИ



ПРОФИЛЬ Z  
VVS 21-150



ПРОФИЛЬ П  
VVS 180-650

СТАЛЬНАЯ ОПОРНАЯ РАМА  
КАК **СТАНДАРТ** ДЛЯ ВСЕХ  
ТИПОВ АГРЕГАТОВ

## КОРПУС

- » Жесткая и прочная конструкция корпуса.
- » Низкие теплотери и высокая защищенность от УФ-излучения.
- » Высокая стойкость к внешним атмосферным воздействиям.

## КАРКАС ВЕНТИЛЯТОРНОЙ СЕКЦИИ

- » Высокая продольная прочность конструкции.
- » Упрощение монтажа секции вентиляторов.

## ОПОРНОЕ ОСНОВАНИЕ

- » Упрощение транспортировки.
- » Высокая стойкость к деформации.

## КОНСТРУКЦИОННЫЕ СТОЙКИ

- » Разрыв теплового мостика как стандарт.
- » Высокая стойкость к внешним атмосферным воздействиям и ультрафиолету.





# ГЕРМЕТИЧНОСТЬ



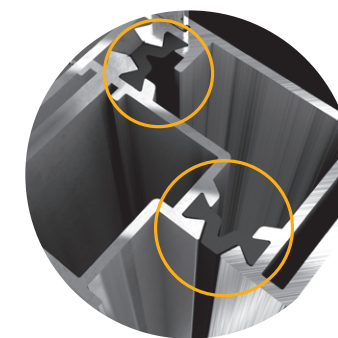
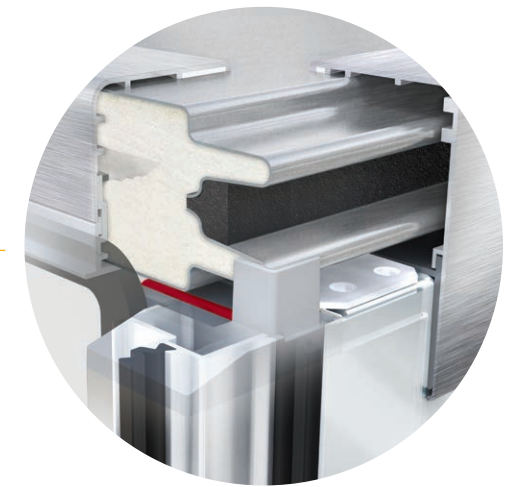
## КРЫША

- » Крыша изготовлена из стальных листов толщиной 0,5 мм, покрытых с двух сторон Алюцинком (толщина слоя 185 мкм, DX51D AZ185).
- » Крыша собирается из модулей, каждый из которых имеет специальную систему крепления (фальцевание), обеспечивающую полную герметичность соединения модулей. Модульная конструкция крыши делает ее монтаж удобным и безопасным.

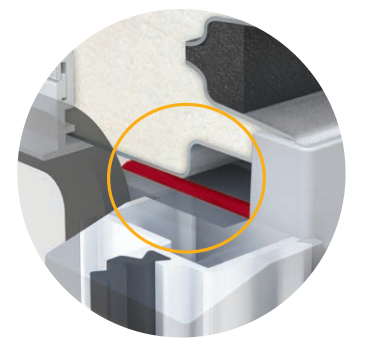


## ЭРГОНОМИЧНАЯ СИСТЕМА ЗАКРЫВАНИЯ ПАНЕЛЕЙ

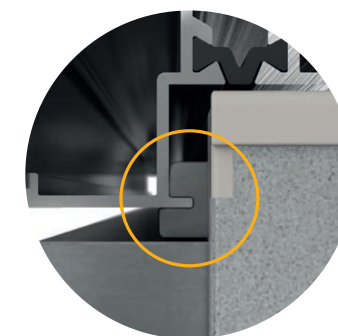
- » Эстетичные, удобные и эргономичные ручки, обеспечивают герметичное закрытие инспекционных панелей.



## ТЕРМИЧЕСКАЯ ВКЛАДКА



## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПЛОТНЕНИЕ СТОЙКИ



## ЛАБИРИНТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕБРА ЖЕСТКОСТИ

## АЛЮМИНИЕВЫЕ СТОЙКИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ УПЛОТНИТЕЛЕМ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ВКЛАДКОЙ

- » Разрыв теплового мостика в стандарте исключает конденсацию водяных паров на поверхностях агрегата.
- » Ребро на корпусе по периметру инспекционных панелей обеспечивает лабиринтное уплотнение. В настоящее время это наиболее эффективное решение на рынке, которое преимущественно используется в лабораторном оборудовании.
- » Симметричный канал, заполняемый уплотняющей массой, обеспечивает полную герметичность соединения стойки с корпусом агрегата.



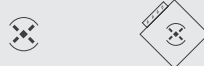
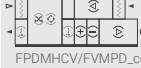
VVS 021-120 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (HEX & PREMIUM PLUS)

| Номинальные параметры |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |  |  |  |
|-----------------------|----------|-----------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|
| Типоразмер            |          | VVS021                                  |       |       | VVS030 |       |       | VVS040 |       |       | VVS055 |       |       | VVS075 |       |       | VVS100 |        |        | VVS120 |        |        |  |  |  |
| 18 000                | [м³/час] |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |  |  |  |
| 12 000                |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |  |  |  |
| 6 000                 |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |  |  |  |
| 0                     |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |  |  |  |
| Расход воздуха мин.   |          | 806                                     | 806   | 806   | 1 180  | 1 180 | 1 180 | 1 958  | 1 958 | 1 958 | 2 878  | 2 878 | 2 878 | 3 805  | 3 805 | 3 805 | 4 863  | 4 863  | 4 863  | 5 815  | 5 815  | 5 815  |  |  |  |
| Расход воздуха макс.  |          | 2 730                                   | 2 184 | 2 163 | 3 900  | 3 120 | 3 090 | 5 200  | 4 160 | 4 120 | 7 150  | 5 720 | 5 665 | 9 750  | 7 800 | 7 725 | 13 000 | 10 400 | 10 300 | 15 600 | 12 480 | 12 360 |  |  |  |
| H <sub>fd</sub>       |          | 90                                      |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |        |        | 90     |        |        |  |  |  |
| H <sub>fu</sub>       |          | -                                       |       |       | -      |       |       | -      |       |       | -      |       |       | -      |       |       | -      |        |        | -      |        |        |  |  |  |
| H                     |          | 538                                     |       |       | 670    |       |       | 670    |       |       | 805    |       |       | 925    |       |       | 1 025  |        |        | 1 062  |        |        |  |  |  |
| W                     |          | 961                                     |       |       | 961    |       |       | 1 168  |       |       | 1 339  |       |       | 1 480  |       |       | 1 660  |        |        | 1 891  |        |        |  |  |  |
| H <sub>i</sub>        | [мм]     | 368                                     |       |       | 500    |       |       | 500    |       |       | 635    |       |       | 755    |       |       | 855    |        |        | 892    |        |        |  |  |  |
| W <sub>i</sub>        |          | 881                                     |       |       | 881    |       |       | 1 088  |       |       | 1 259  |       |       | 1 400  |       |       | 1 580  |        |        | 1 811  |        |        |  |  |  |
| H <sub>2</sub>        |          | 986                                     |       |       | 1 250  |       |       | 1 250  |       |       | 1 520  |       |       | 1 760  |       |       | 1 960  |        |        | 2 034  |        |        |  |  |  |
| I                     |          | 40                                      |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |        |        | 40     |        |        |  |  |  |

| Конфигурация                                                                                           |    | Размеры | Длина агрегата в выбранной конфигурации                                            |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                      |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                                                                        |    |         |   |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                      |       |       |       |
|                                                                                                        |    |         |  |  |  |                                                                                      |       |       |       |
|                                                                                                        |    |         |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |  |       |       |       |
| <br>FPDV/FVPD_cd    | L2 | [mm]    | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | L1 |         | 2 562                                                                              | 2 928                                                                              | 2 928                                                                                | 2 928                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | K  |         | 366                                                                                | 366                                                                                | 366                                                                                  | 366                                                                                  | 0     | 0     | 0     |
|                                                                                                        | Lt |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
| <br>FPDHV/FVPD_cd   | L2 |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | L1 |         | 2 562                                                                              | 2 928                                                                              | 2 928                                                                                | 2 928                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | K  |         | 366                                                                                | 366                                                                                | 366                                                                                  | 366                                                                                  | 0     | 0     | 0     |
|                                                                                                        | Lt |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
| <br>FPDMV/FVPD_cd   | L2 |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | L1 |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 660 | 4 392 | 4 392 |
|                                                                                                        | K  |         | 0                                                                                  | 0                                                                                  | 0                                                                                    | 0                                                                                    | 0     | 0     | 0     |
|                                                                                                        | Lt |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 660 | 4 392 | 4 392 |
| <br>FPDMHV/FVMPD_cd | L2 |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 294 | 4 026 | 4 026 |
|                                                                                                        | L1 |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 660 | 4 392 | 4 392 |
|                                                                                                        | K  |         | 0                                                                                  | 0                                                                                  | 0                                                                                    | 0                                                                                    | 0     | 0     | 0     |
|                                                                                                        | Lt |         | 2 928                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 3 660 | 4 392 | 4 392 |
| <br>FPHCV/FVPD_cd   | L2 | 2 928   | 3 294                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 4 026 | 4 026 |       |
|                                                                                                        | L1 | 3 294   | 3 660                                                                              | 3 660                                                                              | 3 660                                                                                | 4 026                                                                                | 4 758 | 4 758 |       |
|                                                                                                        | K  | 0       | 0                                                                                  | 0                                                                                  | 0                                                                                    | 0                                                                                    | 0     | 0     |       |
|                                                                                                        | Lt | 3 294   | 3 660                                                                              | 3 660                                                                              | 3 660                                                                                | 4 026                                                                                | 4 758 | 4 758 |       |
| <br>FPMHCV/FVMPD_cd | L2 | 2 928   | 3 294                                                                              | 3 294                                                                              | 3 294                                                                                | 3 294                                                                                | 4 026 | 4 026 |       |
|                                                                                                        | L1 | 3 294   | 3 660                                                                              | 3 660                                                                              | 3 660                                                                                | 4 026                                                                                | 4 758 | 4 758 |       |
|                                                                                                        | K  | 0       | 0                                                                                  | 0                                                                                  | 0                                                                                    | 0                                                                                    | 0     | 0     |       |
|                                                                                                        | Lt | 3 294   | 3 660                                                                              | 3 660                                                                              | 3 660                                                                                | 4 026                                                                                | 4 758 | 4 758 |       |

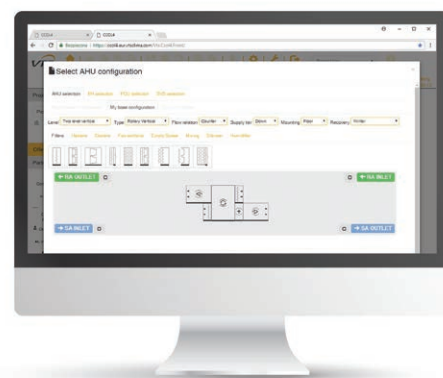


## VVS 150-650 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (PREMIUM PLUS)

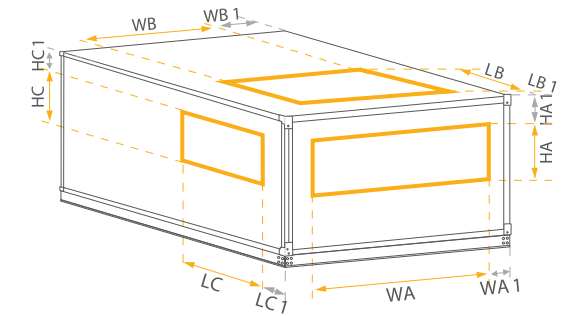
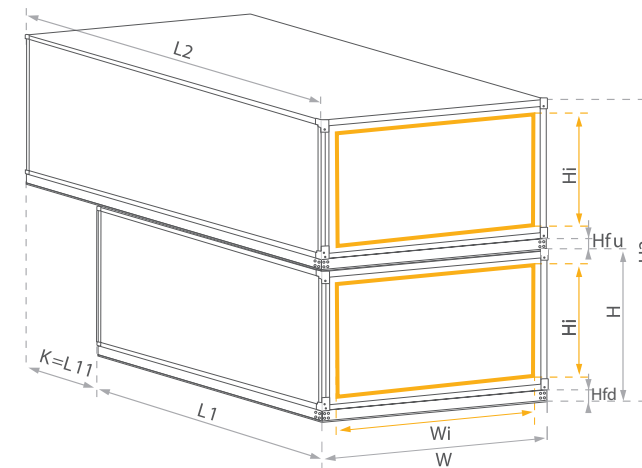
| Номинальные параметры                                                               |    |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |                                                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Типоразмер                                                                          |    | [м³/час] | VVS150                                  |                                                                                    |        | VVS180 |        |        | VVS230 |        |        | VVS300 |        |        | VVS400 |        |        | VVS500 |        |        | VVS650 |        |  |
| 90 000<br>60 000<br>30 000<br>0                                                     |    |          |                                         |                                                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                     |    |          |                                         |                                                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                     |    |          |                                         |                                                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                     |    |          |                                         |                                                                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Расход воздуха мин.                                                                 |    | 7 167    | 7 167                                   | 7 167                                                                              | 8 640  | 8 640  | 8 640  | 10 398 | 10 398 | 10 398 | 13 491 | 13 491 | 13 491 | 18 704 | 18 704 | 18 704 | 21 817 | 21 817 | 21 817 | 28 725 | 28 725 | 28 725 |  |
| Расход воздуха макс.                                                                |    | 19 500   | 15 600                                  | 15 450                                                                             | 23 400 | 18 720 | 18 540 | 29 900 | 23 920 | 23 690 | 39 000 | 31 200 | 30 900 | 52 000 | 41 600 | 41 200 | 71 500 | 57 200 | 56 650 | 84 500 | 67 600 | 66 950 |  |
| H <sub>fd</sub>                                                                     |    | 90       |                                         |                                                                                    | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        |  |
| H <sub>fU</sub>                                                                     |    | 0        |                                         |                                                                                    | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        |  |
| H <sub>U</sub>                                                                      |    | 1 163    |                                         |                                                                                    | 1 397  |        |        | 1 397  |        |        | 1 696  |        |        | 1 929  |        |        | 1 929  |        |        | 2 406  |        |        |  |
| W                                                                                   |    | 2 085    |                                         |                                                                                    | 2 085  |        |        | 2 493  |        |        | 2 585  |        |        | 3 085  |        |        | 3 585  |        |        | 3 697  |        |        |  |
| H <sub>i</sub>                                                                      |    | 993      |                                         |                                                                                    | 1 197  |        |        | 1 197  |        |        | 1 496  |        |        | 1 729  |        |        | 1 729  |        |        | 2 206  |        |        |  |
| W <sub>i</sub>                                                                      |    | 2 005    |                                         |                                                                                    | 2 005  |        |        | 2 413  |        |        | 2 505  |        |        | 3 005  |        |        | 3 505  |        |        | 3 617  |        |        |  |
| H <sub>2</sub>                                                                      |    | 2 236    |                                         |                                                                                    | 2 754  |        |        | 2 754  |        |        | 3 352  |        |        | 3 818  |        |        | 3 818  |        |        | 4 772  |        |        |  |
| l                                                                                   |    | 40       |                                         |                                                                                    | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        |  |
| Конфигурация                                                                        |    | Размеры  |                                         | Длина агрегата в выбранной конфигурации                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                     |    |          |                                         |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                     |    |          |                                         |  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 026                                   |                                                                                    |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 5 124  |        |        | 5 124  |        |        | 5 124  |        |        | 5 490  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 366                                     |                                                                                    |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 026                                   |                                                                                    |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 5 124  |        |        | 5 124  |        |        | 5 124  |        |        | 5 490  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 366                                     |                                                                                    |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |        | 366    |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 0                                       |                                                                                    |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 0                                       |                                                                                    |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 758                                   |                                                                                    |        | 4 758  |        |        | 4 758  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 6 222  |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 758                                   |                                                                                    |        | 4 758  |        |        | 4 758  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 6 222  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 0                                       |                                                                                    |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 758                                   |                                                                                    |        | 4 758  |        |        | 4 758  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 6 222  |        |  |
|  | L2 |          | 4 392                                   |                                                                                    |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 490  |        |        | 5 856  |        |  |
|                                                                                     | L1 |          | 4 758                                   |                                                                                    |        | 4 758  |        |        | 4 758  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 6 222  |        |  |
|                                                                                     | K  |          | 0                                       |                                                                                    |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |  |
|                                                                                     | Lt |          | 4 758                                   |                                                                                    |        | 4 758  |        |        | 4 758  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 5 856  |        |        | 6 222  |        |  |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.

**www.ccol4.com**



РАЗМЕРЫ - VVS 150-650  
- ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (PREMIUM PLUS)



| Типоразмер | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS150     | 1 945  | 933    | 70      | 70      |
| VVS180     | 1 945  | 1 137  | 70      | 70      |
| VVS230     | 2 353  | 1 137  | 70      | 70      |
| VVS300     | 2 445  | 1 436  | 70      | 70      |
| VVS400     | 2 945  | 1 669  | 70      | 70      |
| VVS500     | 3 445  | 1 669  | 70      | 70      |
| VVS650     | 3 557  | 2 146  | 70      | 70      |

| Вход-выход через неполное сечение<br>END (FS) |        |        |         |         |    |  |  |
|-----------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Типоразмер                                    | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS150                                        | 1520   | 795    | 280     | 137     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS180                                        | 1520   | 713    | 280     | 239     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS230                                        | 1945   | 813    | 272     | 200     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS300                                        | 1945   | 813    | 318     | 319     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS400                                        | 2650   | 813    | 215     | 436     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS500                                        | 3150   | 813    | 215     | 436     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| VVS650                                        | 3250   | 813    | 220     | 674     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |

|                        |        |        |         |         |  |
|------------------------|--------|--------|---------|---------|--|
| Вход-выход вертикально |        |        |         |         |  |
| END (US)               |        |        |         |         |  |
| Типоразмер             | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |  |
| VVS150                 | 1520   | 795    | 280     | 200     |  |
| VVS180                 | 1520   | 713    | 280     | 239     |  |
| VVS230                 | 1945   | 813    | 272     | 151     |  |
| VVS300                 | 1945   | 813    | 318     | 151     |  |
| VVS400                 | 2650   | 813    | 215     | 151     |  |
| VVS500                 | 3150   | 813    | 215     | 151     |  |
| VVS650                 | 3250   | 813    | 220     | 151     |  |

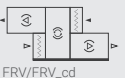
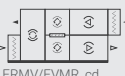
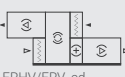
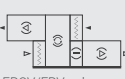
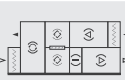
| Выход вертикально<br>END (US) |        |        |         |  |
|-------------------------------|--------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Типоразмер                    | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм                                                                               |
| VVS150                        | 1520   | 795    | 280     | 127                                                                                   |
| VVS180                        | 1520   | 713    | 293     | 127                                                                                   |
| VVS230                        | 1945   | 813    | 284     | 127                                                                                   |
| VVS300                        | 1945   | 813    | 330     | 127                                                                                   |
| VVS400                        | 2650   | 813    | 228     | 127                                                                                   |
| VVS500                        | 3150   | 813    | 228     | 212                                                                                   |
| VVS650                        | 3250   | 813    | 234     | 212                                                                                   |

|                 |        |        |         |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------|--------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход-выход вбок |        |        |         |  |  |
| END (BS)        |        |        |         |                                                                                       |                                                                                       |
| Типоразмер      | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм                                                                               |                                                                                       |
| VVS150          | 713    | 740    | 178     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS180          | 913    | 740    | 180     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS230          | 913    | 740    | 180     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS300          | 1 213  | 740    | 179     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS400          | 1 513  | 740    | 146     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS500          | 1 513  | 740    | 146     | 165                                                                                   |                                                                                       |
| VVS650          | 1 913  | 740    | 184     | 165                                                                                   |                                                                                       |

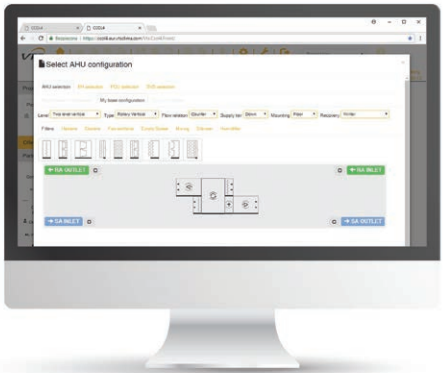
| Выход вбок<br>END (BS) |        |        |         |  |
|------------------------|--------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Типоразмер             | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм                                                                               |
| VVS150                 | 713    | 740    | 139     | 202                                                                                   |
| VVS180                 | 913    | 740    | 241     | 202                                                                                   |
| VVS230                 | 913    | 740    | 142     | 127                                                                                   |
| VVS300                 | 1 213  | 740    | 321     | 127                                                                                   |
| VVS400                 | 1 513  | 740    | 438     | 127                                                                                   |
| VVS500                 | 1 513  | 740    | 438     | 127                                                                                   |
| VVS650                 | 1 913  | 740    | 676     | 127                                                                                   |



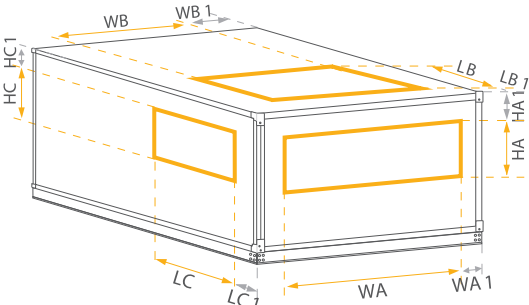
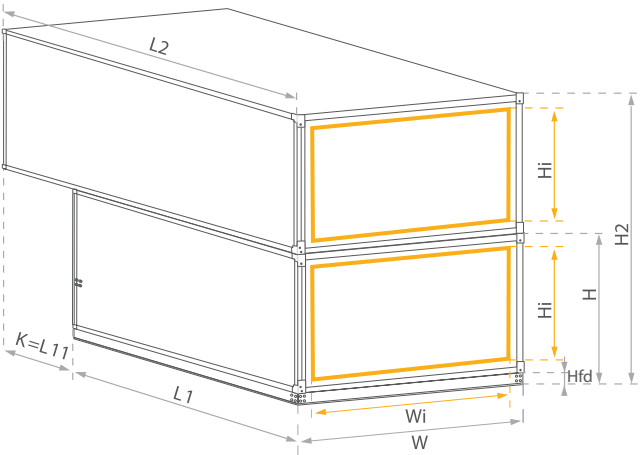
# VVS 021-120 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР)

| Номинальные параметры                                                               |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--|--|
| Типоразмер                                                                          |          | VVS021                                  |       |       | VVS030 |       |       | VVS040 |       |       | VVS055 |       |       | VVS075 |       |       | VVS100 |        |        | VVS120 |        |        |       |  |  |
| 18 000                                                                              | [м³/час] |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
| 12 000                                                                              |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
| 6 000                                                                               |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
| 0                                                                                   |          |                                         |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
|                                                                                     |          | ⊕                                       | ⊖     | ⊖     | ⊕      | ⊖     | ⊖     | ⊕      | ⊖     | ⊖     | ⊕      | ⊖     | ⊖     | ⊕      | ⊖     | ⊖     | ⊕      | ⊖      | ⊖      | ⊕      | ⊖      | ⊖      |       |  |  |
| Расход воздуха мин.                                                                 |          | 806                                     | 806   | 806   | 1 180  | 1 180 | 1 180 | 1 958  | 1 958 | 1 958 | 2 878  | 2 878 | 2 878 | 3 805  | 3 805 | 3 805 | 4 863  | 4 863  | 4 863  | 5 815  | 5 815  | 5 815  |       |  |  |
| Расход воздуха макс.                                                                |          | 2 730                                   | 2 415 | 2 163 | 3 900  | 3 450 | 3 090 | 5 200  | 4 600 | 4 120 | 7 150  | 6 325 | 5 665 | 9 750  | 8 625 | 7 725 | 13 000 | 11 500 | 10 300 | 15 600 | 13 800 | 12 360 |       |  |  |
| H <sub>fd</sub>                                                                     | [мм]     | 90                                      |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |       |       | 90     |        |        | 90     |        |        |       |  |  |
| H <sub>fu</sub>                                                                     |          | 0                                       |       |       | 0      |       |       | 0      |       |       | 0      |       |       | 0      |       |       | 0      |        |        | 0      |        |        |       |  |  |
| H                                                                                   |          | 538                                     |       |       | 670    |       |       | 670    |       |       | 805    |       |       | 925    |       |       | 1 025  |        |        | 1 062  |        |        |       |  |  |
| W                                                                                   |          | 961                                     |       |       | 961    |       |       | 1 168  |       |       | 1 339  |       |       | 1 480  |       |       | 1 660  |        |        | 1 891  |        |        |       |  |  |
| H <sub>i</sub>                                                                      |          | 368                                     |       |       | 500    |       |       | 500    |       |       | 635    |       |       | 755    |       |       | 855    |        |        | 892    |        |        |       |  |  |
| W <sub>i</sub>                                                                      |          | 881                                     |       |       | 881    |       |       | 1 088  |       |       | 1 259  |       |       | 1 400  |       |       | 1 580  |        |        | 1 811  |        |        |       |  |  |
| H <sub>2</sub>                                                                      |          | 986                                     |       |       | 1 250  |       |       | 1 250  |       |       | 1 520  |       |       | 1 760  |       |       | 1 960  |        |        | 2 034  |        |        |       |  |  |
| I                                                                                   |          | 40                                      |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |       |       | 40     |        |        | 40     |        |        |       |  |  |
| Конфигурация                                                                        | Размеры  | Длина агрегата в выбранной конфигурации |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |       |  |  |
|   | [мм]     | L2                                      | 1 830 |       | 1 830  |       | 1 830 |        | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 1 830 |       | 1 830  |       | 1 830 |        | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 366   |       | 366    |       | 366   |        | 732   |       | 732    |       | 732   |        | 1 098 |       | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098 |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 1 830 |       | 1 830  |       | 1 830 |        | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562 |  |  |
|  | [мм]     | L2                                      | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 366   |       | 366    |       | 366   |        | 366   |       | 366    |       | 366   |        | 366   |       | 366    |        | 366    |        | 366    |        | 366   |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294 |  |  |
|  | [мм]     | L2                                      | 1 830 |       | 1 830  |       | 1 830 |        | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 366   |       | 366    |       | 366   |        | 732   |       | 732    |       | 732   |        | 1 098 |       | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098 |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928 |  |  |
|  | [мм]     | L2                                      | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |       | 3 294 |        | 3 660 |       | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 0     |       | 0      |       | 0     |        | 0     |       | 0      |       | 0     |        | 0     |       | 0      |        | 0      |        | 0      |        | 0     |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |       | 3 294 |        | 3 660 |       | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660 |  |  |
|  | [мм]     | L2                                      | 1 830 |       | 1 830  |       | 1 830 |        | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562  |        | 2 562 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 366   |       | 366    |       | 366   |        | 732   |       | 732    |       | 732   |        | 1 098 |       | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098  |        | 1 098 |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 2 196 |       | 2 196  |       | 2 196 |        | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928  |        | 2 928 |  |  |
|  | [мм]     | L2                                      | 2 562 |       | 2 562  |       | 2 562 |        | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294  |        | 3 294 |  |  |
|                                                                                     |          | L1                                      | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |       | 3 294 |        | 3 660 |       | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660 |  |  |
|                                                                                     |          | K                                       | 0     |       | 0      |       | 0     |        | 0     |       | 0      |       | 0     |        | 0     |       | 0      |        | 0      |        | 0      |        | 0     |  |  |
|                                                                                     |          | Lt                                      | 2 928 |       | 2 928  |       | 2 928 |        | 3 294 |       | 3 294  |       | 3 294 |        | 3 660 |       | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660  |        | 3 660 |  |  |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.  
[www.ccol4.com](http://www.ccol4.com)



# РАЗМЕРЫ - VVS 021-120 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР)



| Вход - выход через полное сечение горизонтально<br>END (FF) |        |        |         |         |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                                                  | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
| VVS021                                                      | 821    | 313    | 70      | 67,5    |
| VVS030                                                      | 821    | 440    | 70      | 70      |
| VVS040                                                      | 1 028  | 440    | 70      | 70      |
| VVS055                                                      | 1 199  | 575    | 70      | 70      |
| VVS075                                                      | 1 340  | 695    | 70      | 70      |
| VVS100                                                      | 1 520  | 795    | 70      | 70      |
| VVS120                                                      | 1 751  | 832    | 70      | 70      |

| Вход-выход через неполное сечение<br>END (FS) |        |        |         |         |
|-----------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                                    | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
| VVS021                                        | 500    | 220    | 228     | 112     |
| VVS030                                        | 500    | 220    | 228     | 178     |
| VVS040                                        | 660    | 250    | 252     | 163     |
| VVS055                                        | 821    | 440    | 257     | 135     |
| VVS075                                        | 1 028  | 440    | 224     | 195     |
| VVS100                                        | 1 199  | 575    | 228     | 200     |
| VVS120                                        | 1 199  | 575    | 344     | 196     |

| Вход-выход вертикально<br>END (US) |        |        |         |         |
|------------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                         | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
| VVS021                             | 500    | 220    | 228     | 200     |
| VVS030                             | 500    | 220    | 228     | 200     |
| VVS040                             | 660    | 250    | 252     | 200     |
| VVS055                             | 821    | 440    | 257     | 200     |
| VVS075                             | 1 028  | 440    | 224     | 200     |
| VVS100                             | 1 199  | 575    | 228     | 125     |
| VVS120                             | 1 199  | 575    | 344     | 125     |

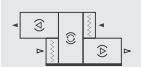
| Выход вертикально<br>END (US) |        |        |         |         |
|-------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                    | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
| VVS021                        | 660    | 250    | 152     | 212     |
| VVS030                        | 613    | 380    | 173     | 127     |
| VVS040                        | 821    | 440    | 175     | 127     |
| VVS055                        | 1 028  | 440    | 157     | 212     |
| VVS075                        | 1 199  | 575    | 142     | 212     |
| VVS100                        | 1 340  | 695    | 162     | 212     |
| VVS120                        | 1 520  | 795    | 187     | 127     |

| Вход-выход вбок<br>END (BS) |        |        |         |         |
|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                  | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
| VVS021                      | 213    | 380    | 115     | 165     |
| VVS030                      | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS040                      | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS055                      | 413    | 380    | 149     | 165     |
| VVS075                      | 413    | 380    | 209     | 165     |
| VVS100                      | 613    | 380    | 159     | 165     |
| VVS120                      | 613    | 380    | 177     | 165     |

| Выход вбок<br>END (BS) |        |        |         |         |
|------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер             | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
| VVS021                 | 213    | 380    | 114     | 202     |
| VVS030                 | 313    | 380    | 180     | 202     |
| VVS040                 | 313    | 380    | 165     | 202     |
| VVS055                 | 413    | 380    | 137     | 202     |
| VVS075                 | 413    | 380    | 197     | 202     |
| VVS100                 | 613    | 380    | 158     | 127     |
| VVS120                 | 613    | 380    | 198     | 127     |

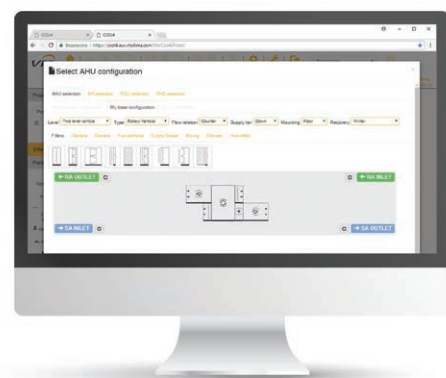


# VVS 150-650 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР)

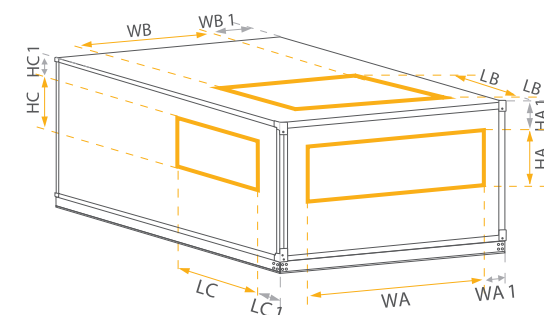
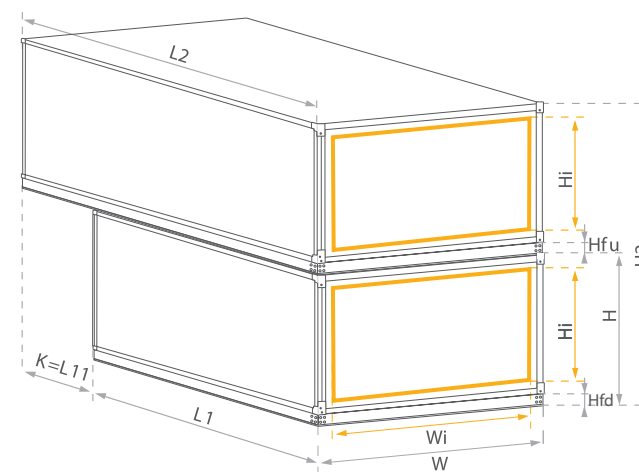
| Номинальные параметры                                                                                |  |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Типоразмер                                                                                           |  | [м³/час] | VVS150                                  |                                         |        | VVS180 |        |        | VVS230 |        |        | VVS300 |        |        | VVS400 |        |        | VVS500 |        |        | VVS650 |        |        |  |
| 90 000                                                                                               |  |          |                                         |                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 60 000                                                                                               |  |          |                                         |                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 30 000                                                                                               |  |          |                                         |                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| 0                                                                                                    |  |          |                                         |                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Расход воздуха мин.                                                                                  |  |          | 7 167                                   | 7 167                                   | 7 167  | 8 640  | 8 640  | 8 640  | 10 398 | 10 398 | 10 398 | 13 491 | 13 491 | 13 491 | 18 704 | 18 704 | 18 704 | 21 817 | 21 817 | 21 817 | 28 725 | 28 725 | 28 725 |  |
| Расход воздуха макс.                                                                                 |  |          | 19 500                                  | 16 350                                  | 15 450 | 23 400 | 19 620 | 18 540 | 29 900 | 25 070 | 23 690 | 39 000 | 32 700 | 30 900 | 52 000 | 43 600 | 41 200 | 71 500 | 59 950 | 56 650 | 84 500 | 70 850 | 66 950 |  |
| H <sub>fd</sub>                                                                                      |  | [мм]     | 90                                      |                                         |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        | 120    |        |        |  |
| H <sub>fu</sub>                                                                                      |  |          | 0                                       |                                         |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        | 80     |        |        |        |        |        |  |
| H                                                                                                    |  |          | 1 163                                   |                                         |        | 1 397  |        |        | 1 397  |        |        | 1 696  |        |        | 1 929  |        |        | 2 406  |        |        |        |        |        |  |
| W                                                                                                    |  |          | 2 085                                   |                                         |        | 2 085  |        |        | 2 493  |        |        | 2 585  |        |        | 3 085  |        |        | 3 585  |        |        |        |        |        |  |
| H <sub>i</sub>                                                                                       |  |          | 993                                     |                                         |        | 1 197  |        |        | 1 197  |        |        | 1 496  |        |        | 1 729  |        |        | 2 206  |        |        |        |        |        |  |
| W <sub>i</sub>                                                                                       |  |          | 2 005                                   |                                         |        | 2 005  |        |        | 2 413  |        |        | 2 505  |        |        | 3 005  |        |        | 3 505  |        |        |        |        |        |  |
| H <sub>2</sub>                                                                                       |  |          | 2 236                                   |                                         |        | 2 754  |        |        | 2 754  |        |        | 3 352  |        |        | 3 818  |        |        | 3 818  |        |        |        |        |        |  |
| I                                                                                                    |  |          | 40                                      |                                         |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        | 40     |        |        |        |        |        |  |
| Конфигурация                                                                                         |  | Размеры  |                                         | Длина агрегата в выбранной конфигурации |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| <br>FRV/FRV_cd     |  | L2       | 2 562                                   |                                         |        | 2 562  |        |        | 2 562  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 2 562                                   |                                         |        | 2 562  |        |        | 2 562  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 1 098                                   |                                         |        | 1 098  |        |        | 1 098  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 2 562                                   |                                         |        | 2 562  |        |        | 2 562  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        |  |
| <br>FRMV/FVMR_cd  |  | L2       | 3 660                                   |                                         |        | 3 660  |        |        | 3 660  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 3 660                                   |                                         |        | 3 660  |        |        | 3 660  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 0                                       |                                         |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 3 660                                   |                                         |        | 3 660  |        |        | 3 660  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        |  |
| <br>FRHV/FRV_cd   |  | L2       | 2 562                                   |                                         |        | 2 562  |        |        | 2 562  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 2 928                                   |                                         |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 1 098                                   |                                         |        | 1 098  |        |        | 1 098  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 2 928                                   |                                         |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        |  |
| <br>FRMHV/FVMR_cd |  | L2       | 3 660                                   |                                         |        | 3 660  |        |        | 3 660  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 4 026                                   |                                         |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 0                                       |                                         |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 4 026                                   |                                         |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        |  |
| <br>FRMHV/FVMR_cd |  | L2       | 2 562                                   |                                         |        | 2 562  |        |        | 2 562  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 2 928                                   |                                         |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 1 098                                   |                                         |        | 1 098  |        |        | 1 098  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        | 1 464  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 2 928                                   |                                         |        | 2 928  |        |        | 2 928  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        | 3 294  |        |        |  |
| <br>FRMCV/FVMR_cd |  | L2       | 3 660                                   |                                         |        | 3 660  |        |        | 3 660  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | L1       | 4 026                                   |                                         |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        |  |
|                                                                                                      |  | K        | 0                                       |                                         |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        | 0      |        |        |  |
|                                                                                                      |  | Lt       | 4 026                                   |                                         |        | 4 026  |        |        | 4 026  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        | 4 392  |        |        |  |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.

**www.ccol4.com**



## РАЗМЕРЫ - VVS 150-650 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР)



| Вход - выход через полное сечение горизонтально<br>END (FF) |        |        |         |         |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Типоразмер                                                  | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
| VVS150                                                      | 1 945  | 933    | 70      | 70      |
| VVS180                                                      | 1 945  | 1 137  | 70      | 70      |
| VVS230                                                      | 2 353  | 1 137  | 70      | 70      |
| VVS300                                                      | 2 445  | 1 436  | 70      | 70      |
| VVS400                                                      | 2 945  | 1 669  | 70      | 70      |
| VVS500                                                      | 3 445  | 1 669  | 70      | 70      |
| VVS650                                                      | 3 557  | 2 146  | 70      | 70      |

| Вход-выход через неполное сечение |        |        |         |         |
|-----------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| END (FS)                          |        |        |         |         |
| Типоразмер                        | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
| VVS150                            | 1520   | 795    | 280     | 137     |
| VVS180                            | 1520   | 713    | 280     | 239     |
| VVS230                            | 1945   | 813    | 272     | 200     |
| VVS300                            | 1945   | 813    | 318     | 319     |
| VVS400                            | 2650   | 813    | 215     | 436     |
| VVS500                            | 3150   | 813    | 215     | 436     |
| VVS650                            | 3250   | 813    | 220     | 674     |

|                        |        |        |         |         |                                                                                       |                                                                                       |
|------------------------|--------|--------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход-выход вертикально |        |        |         |         |  |  |
| END (US)               |        |        |         |         |                                                                                       |                                                                                       |
| Типоразмер             | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS150                 | 1520   | 795    | 280     | 200     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS180                 | 1520   | 713    | 280     | 239     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS230                 | 1945   | 813    | 272     | 151     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS300                 | 1945   | 813    | 318     | 151     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS400                 | 2650   | 813    | 215     | 151     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS500                 | 3150   | 813    | 215     | 151     |                                                                                       |                                                                                       |
| VVS650                 | 3250   | 813    | 220     | 151     |                                                                                       |                                                                                       |

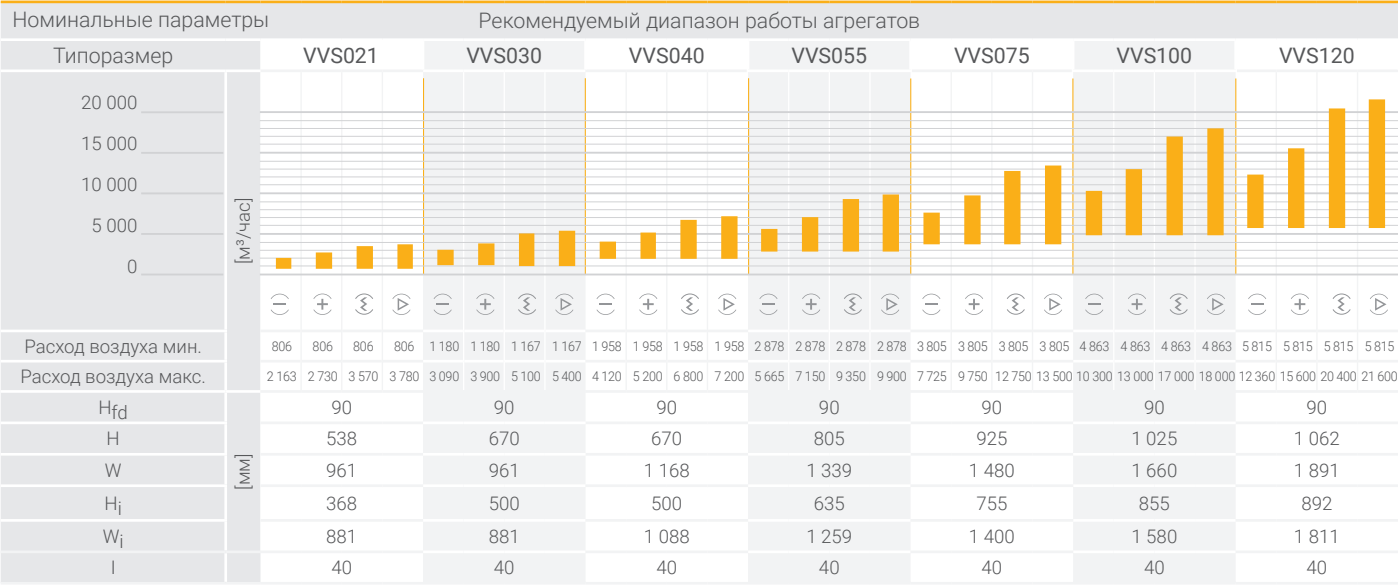
| Выход вертикально |        |        |         |         |  |
|-------------------|--------|--------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| END (US)          |        |        |         |         |                                                                                       |
| Типоразмер        | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |                                                                                       |
| VVS150            | 1520   | 795    | 280     | 127     |                                                                                       |
| VVS180            | 1520   | 713    | 293     | 127     |                                                                                       |
| VVS230            | 1945   | 813    | 284     | 127     |                                                                                       |
| VVS300            | 1945   | 813    | 330     | 127     |                                                                                       |
| VVS400            | 2650   | 813    | 228     | 127     |                                                                                       |
| VVS500            | 3150   | 813    | 228     | 212     |                                                                                       |
| VVS650            | 3250   | 813    | 234     | 212     |                                                                                       |

| Вход-выход вбок |        |        |         |         |
|-----------------|--------|--------|---------|---------|
| END (BS)        |        |        |         |         |
| Типоразмер      | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
| VVS150          | 713    | 740    | 178     | 165     |
| VVS180          | 913    | 740    | 180     | 165     |
| VVS230          | 913    | 740    | 180     | 165     |
| VVS300          | 1 213  | 740    | 179     | 165     |
| VVS400          | 1 513  | 740    | 146     | 165     |
| VVS500          | 1 513  | 740    | 146     | 165     |
| VVS650          | 1 913  | 740    | 184     | 165     |

| Выход вбок |        |        |         |         |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| END (BS)   |        |        |         |         |
| Типоразмер | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
| VVS150     | 713    | 740    | 139     | 202     |
| VVS180     | 913    | 740    | 241     | 202     |
| VVS230     | 913    | 740    | 142     | 127     |
| VVS300     | 1 213  | 740    | 321     | 127     |
| VVS400     | 1 513  | 740    | 438     | 127     |
| VVS500     | 1 513  | 740    | 438     | 127     |
| VVS650     | 1 913  | 740    | 676     | 127     |

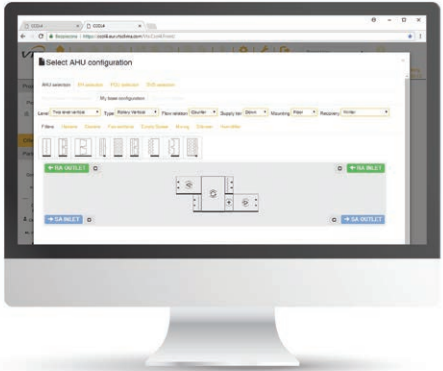


VVS 021-120 - ПРИТОЧНЫЕ & ВЫТЯЖНЫЕ

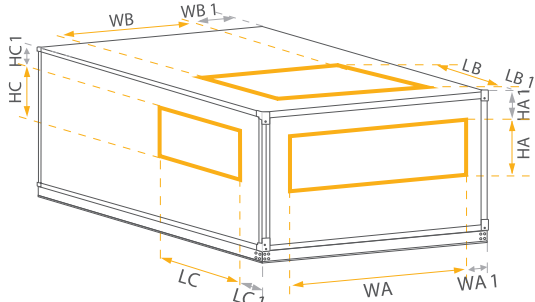
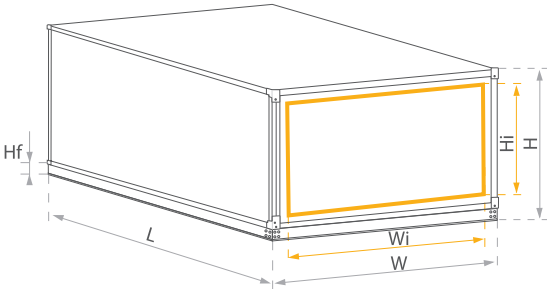


| Конфигурация | Размеры | Длина агрегата в выбранной конфигурации |       |       |       |       |       |
|--------------|---------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | Lt      | 732                                     | 732   | 732   | 1 098 | 1 098 | 1 464 |
|              | Lt      | 1 098                                   | 1 098 | 1 098 | 1 464 | 1 464 | 1 830 |
|              | Lt      | 1 464                                   | 1 464 | 1 464 | 1 830 | 1 830 | 2 196 |
|              | Lt      | 1 830                                   | 1 830 | 1 830 | 2 196 | 2 196 | 2 562 |
|              | Lt      | 2 196                                   | 2 196 | 2 196 | 2 562 | 2 562 | 2 928 |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.  
[www.ccol4.com](http://www.ccol4.com)



РАЗМЕРЫ - VVS 021-120  
- ПРИТОЧНЫЕ & ВЫТЯЖНЫЕ



Вход - выход через полное сечение горизонтально  
END (FF)

| Типоразмер | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 821    | 313    | 70      | 67,5    |
| VVS030     | 821    | 440    | 70      | 70      |
| VVS040     | 1 028  | 440    | 70      | 70      |
| VVS055     | 1 199  | 575    | 70      | 70      |
| VVS075     | 1 340  | 695    | 70      | 70      |
| VVS100     | 1 520  | 795    | 70      | 70      |
| VVS120     | 1 751  | 832    | 70      | 70      |

Вход-выход через неполное сечение  
END (FS)

| Типоразмер | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 500    | 220    | 228     | 112     |
| VVS030     | 500    | 220    | 228     | 178     |
| VVS040     | 660    | 250    | 252     | 163     |
| VVS055     | 821    | 440    | 257     | 135     |
| VVS075     | 1 028  | 440    | 224     | 195     |
| VVS100     | 1 199  | 575    | 228     | 200     |
| VVS120     | 1 199  | 575    | 344     | 196     |

Вход-выход вертикально  
END (US)

| Типоразмер | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 500    | 220    | 228     | 112     |
| VVS030     | 500    | 220    | 228     | 178     |
| VVS040     | 660    | 250    | 252     | 163     |
| VVS055     | 821    | 440    | 257     | 135     |
| VVS075     | 1 028  | 440    | 224     | 195     |
| VVS100     | 1 199  | 575    | 228     | 200     |
| VVS120     | 1 199  | 575    | 344     | 196     |

Выход вертикально  
END (US)

| Типоразмер | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 660    | 250    | 152     | 212     |
| VVS030     | 613    | 380    | 173     | 127     |
| VVS040     | 821    | 440    | 175     | 127     |
| VVS055     | 1 028  | 440    | 157     | 212     |
| VVS075     | 1 199  | 575    | 142     | 212     |
| VVS100     | 1 340  | 695    | 162     | 212     |
| VVS120     | 1 520  | 795    | 187     | 127     |

Вход-выход вбок  
END (BS)

| Типоразмер | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 213    | 380    | 115     | 165     |
| VVS030     | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS040     | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS055     | 413    | 380    | 149     | 165     |
| VVS075     | 413    | 380    | 209     | 165     |
| VVS100     | 613    | 380    | 159     | 165     |
| VVS120     | 613    | 380    | 177     | 165     |

Выход вбок  
END (BS)

| Типоразмер | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 213    | 380    | 114     | 202     |
| VVS030     | 313    | 380    | 180     | 202     |
| VVS040     | 313    | 380    | 165     | 202     |
| VVS055     | 413    | 380    | 137     | 202     |
| VVS075     | 413    | 380    | 197     | 202     |
| VVS100     | 613    | 380    | 158     | 127     |
| VVS120     | 613    | 380    | 198     | 127     |





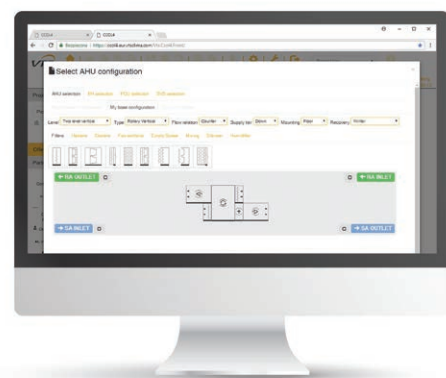
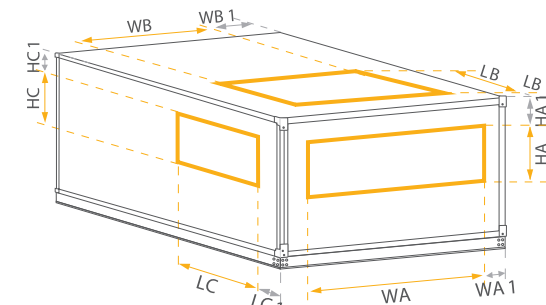
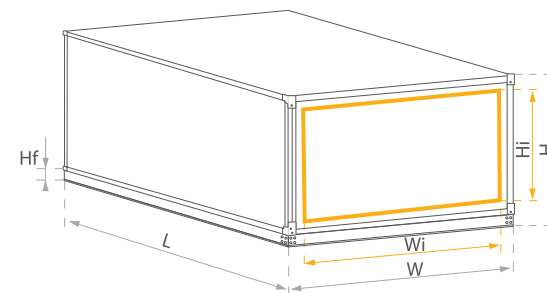
## VVS 150-650 - ПРИТОЧНЫЕ &amp; ВЫТЯЖНЫЕ

| Номинальные параметры                      |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                              |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--------|--|--|--|--------|--|--|--|
| Типоразмер                                 |          | VVS150                                  |  |  |  | VVS180                                                  |  |  |  | VVS230                                                  |  |  |  | VVS300                                                  |  |  |  | VVS400                       |  |  |  | VVS500 |  |  |  | VVS650 |  |  |  |
| 120 000<br>90 000<br>60 000<br>30 000<br>0 | [м³/час] |                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                              |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
|                                            |          |                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                              |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
|                                            |          | Расход воздуха мин.                     |  |  |  | 7 167 7 167 7 167 7 167 8 640 8 640 8 640 8 640         |  |  |  | 10 398 10 398 10 398 10 398 13 491 13 491 13 491 13 491 |  |  |  | 18 704 18 704 18 704 18 704 21 817 21 817 21 817 21 817 |  |  |  | 28 725 28 725 28 725 28 725  |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
|                                            |          | Расход воздуха макс.                    |  |  |  | 15 450 19 500 25 500 27 000 18 540 23 400 30 600 32 400 |  |  |  | 23 690 29 900 39 100 41 400 30 900 39 000 51 000 54 000 |  |  |  | 41 200 52 000 58 000 62 000 56 650 71 500 77 000 79 000 |  |  |  | 66 950 84 500 87 000 100 000 |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
|                                            |          |                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                                                         |  |  |  |                              |  |  |  |        |  |  |  |        |  |  |  |
| H <sub>fd</sub>                            | [мм]     | 90                                      |  |  |  | 120                                                     |  |  |  | 120                                                     |  |  |  | 120                                                     |  |  |  | 120                          |  |  |  | 120    |  |  |  |        |  |  |  |
| H <sub>fu</sub>                            |          | 0                                       |  |  |  | 80                                                      |  |  |  | 80                                                      |  |  |  | 80                                                      |  |  |  | 80                           |  |  |  | 80     |  |  |  |        |  |  |  |
| H                                          |          | 1 163                                   |  |  |  | 1 397                                                   |  |  |  | 1 397                                                   |  |  |  | 1 696                                                   |  |  |  | 1 929                        |  |  |  | 2 406  |  |  |  |        |  |  |  |
| W                                          |          | 2 085                                   |  |  |  | 2 085                                                   |  |  |  | 2 493                                                   |  |  |  | 2 585                                                   |  |  |  | 3 085                        |  |  |  | 3 585  |  |  |  |        |  |  |  |
| H <sub>i</sub>                             |          | 993                                     |  |  |  | 1 197                                                   |  |  |  | 1 197                                                   |  |  |  | 1 496                                                   |  |  |  | 1 729                        |  |  |  | 2 206  |  |  |  |        |  |  |  |
| W <sub>i</sub>                             |          | 2 005                                   |  |  |  | 2 005                                                   |  |  |  | 2 413                                                   |  |  |  | 2 505                                                   |  |  |  | 3 005                        |  |  |  | 3 505  |  |  |  |        |  |  |  |
| H <sub>2</sub>                             |          | 2 236                                   |  |  |  | 2 754                                                   |  |  |  | 2 754                                                   |  |  |  | 3 352                                                   |  |  |  | 3 818                        |  |  |  | 3 818  |  |  |  |        |  |  |  |
| I                                          |          | 40                                      |  |  |  | 40                                                      |  |  |  | 40                                                      |  |  |  | 40                                                      |  |  |  | 40                           |  |  |  | 40     |  |  |  |        |  |  |  |

| Конфигурация | Размеры | Длина агрегата в выбранной конфигурации |       |       |       |       |       |       |
|--------------|---------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | Lt      | 1 464                                   | 1 464 | 1 464 | 1 830 | 1 830 | 1 830 | 1 830 |
|              | Lt      | 1 830                                   | 1 830 | 1 830 | 2 196 | 2 196 | 2 196 | 2 196 |
|              | Lt      | 2 196                                   | 2 196 | 2 196 | 2 562 | 2 562 | 2 562 | 2 562 |
|              | Lt      | 2 196                                   | 2 196 | 2 196 | 2 562 | 2 562 | 2 562 | 2 562 |
|              | Lt      | 2 562                                   | 2 562 | 2 562 | 2 928 | 2 928 | 2 928 | 2 928 |
|              | Lt      | 2 562                                   | 2 562 | 2 562 | 2 928 | 2 928 | 2 928 | 2 928 |
|              | Lt      | 2 196                                   | 2 196 | 2 196 | 2 562 | 2 562 | 2 562 | 2 562 |
|              | Lt      | 2 928                                   | 2 928 | 2 928 | 3 294 | 3 294 | 3 294 | 3 294 |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.

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

РАЗМЕРЫ - VVS 150-650  
- ПРИТОЧНЫЕ & ВЫТЯЖНЫЕ

Вход - выход через полное сечение горизонтально  
END (FF)

| Типоразмер | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 821    | 313    | 70      | 67,5    |
| VVS030     | 821    | 440    | 70      | 70      |
| VVS040     | 1 028  | 440    | 70      | 70      |
| VVS055     | 1 199  | 575    | 70      | 70      |
| VVS075     | 1 340  | 695    | 70      | 70      |
| VVS100     | 1 520  | 795    | 70      | 70      |
| VVS120     | 1 751  | 832    | 70      | 70      |

Вход-выход через неполное сечение  
END (FS)

| Типоразмер | WA, мм | HA, мм | WA1, мм | HA1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS150     | 1520   | 795    | 280     | 137     |
| VVS180     | 1520   | 713    | 280     | 239     |
| VVS230     | 1945   | 813    | 272     | 200     |
| VVS300     | 1945   | 813    | 318     | 319     |
| VVS400     | 2650   | 813    | 215     | 436     |
| VVS500     | 3150   | 813    | 215     | 436     |
| VVS650     | 3250   | 813    | 220     | 674     |

Вход-выход вертикально  
END (US)

| Типоразмер | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS150     | 1520   | 795    | 280     | 200     |
| VVS180     | 1520   | 713    | 280     | 239     |
| VVS230     | 1945   | 813    | 272     | 151     |
| VVS300     | 1945   | 813    | 318     | 151     |
| VVS400     | 2650   | 813    | 215     | 151     |
| VVS500     | 3150   | 813    | 215     | 151     |
| VVS650     | 3250   | 813    | 220     | 151     |

Выход вертикально  
END (US)

| Типоразмер | WB, мм | LB, мм | WB1, мм | LB1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS150     | 1520   | 795    | 280     | 127     |
| VVS180     | 1520   | 713    | 293     | 127     |
| VVS230     | 1945   | 813    | 284     | 127     |
| VVS300     | 1945   | 813    | 330     | 127     |
| VVS400     | 2650   | 813    | 228     | 127     |
| VVS500     | 3150   | 813    | 228     | 212     |
| VVS650     | 3250   | 813    | 234     | 212     |

Вход-выход вбок  
END (BS)

| Типоразмер | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 213    | 380    | 115     | 165     |
| VVS030     | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS040     | 313    | 380    | 131     | 165     |
| VVS055     | 413    | 380    | 149     | 165     |
| VVS075     | 413    | 380    | 209     | 165     |
| VVS100     | 613    | 380    | 159     | 165     |
| VVS120     | 613    | 380    | 177     | 165     |

Выход вбок  
END (BS)

| Типоразмер | HC, мм | LC, мм | HC1, мм | LC1, мм |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| VVS021     | 213    | 380    | 114     | 202     |
| VVS030     | 313    | 380    | 180     | 202     |
| VVS040     | 313    | 380    | 165     | 202     |
| VVS055     | 413    | 380    | 137     | 202     |
| VVS075     | 413    | 380    | 197     | 202     |
| VVS100     | 613    | 380    | 158     | 127     |
| VVS120     | 613    | 380    | 198     | 127     |



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ КОНФИГУРАЦИЙ - VVS 021-650 - ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ (HEX & PREMIUM PLUS, ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕГЕНЕРАТОР), ПРИТОЧНЫЕ & ВЫТЯЖНЫЕ

| Размеры                                                                             |   | Функция       |        | Длина функциональной секции |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|--------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                     |   |               |        | VVS021                      | VVS030 | VVS040 | VVS055 | VVS075 | VVS100 | VVS120 |
|    | L | <div>ММ</div> | F7/F9  | 762                         | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    |
| F                                                                                   |   |               | EU4/F5 | 366                         | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
|    | L |               | H      | 366                         | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
| H                                                                                   |   |               |        |                             |        |        |        |        |        |        |
|    | L |               | C      | 366                         | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
| C                                                                                   |   |               |        |                             |        |        |        |        |        |        |
|    | L |               | S      | 1098                        | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |
| S                                                                                   |   |               |        |                             |        |        |        |        |        |        |
|    | L |               | E(e1)  | 366                         | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
|                                                                                     |   |               | E(e2)  | 762                         | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    |
|                                                                                     |   | E(e3)         | 1098   | 1098                        | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |        |
|  | L | M             | 762    | 762                         | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    |        |
| M                                                                                   |   |               |        |                             |        |        |        |        |        |        |
|  | L | W             | 1098   | 1098                        | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |        |
| W                                                                                   |   |               |        |                             |        |        |        |        |        |        |

| Размеры                                                                             |   | Функция |        | Длина секции функционального элемента |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|--------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                     |   |         |        | VVS150                                | VVS180 | VVS230 | VVS300 | VVS400 | VVS500 | VVS650 |
|  | L | [mm]    | F7/F9  | 762                                   | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    |
| F                                                                                   |   |         | EU4/F5 | 366                                   | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
|  | L |         | H      | 366                                   | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
| H                                                                                   |   |         |        |                                       |        |        |        |        |        |        |
|  | L |         | C      | 366                                   | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
| C                                                                                   |   |         |        |                                       |        |        |        |        |        |        |
|  | L |         | S      | 1098                                  | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |
| S                                                                                   |   |         |        |                                       |        |        |        |        |        |        |
|  | L |         | E(e1)  | 366                                   | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    | 366    |
|                                                                                     |   |         | E(e2)  | 762                                   | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    | 762    |
|                                                                                     |   | E(e3)   | 1098   | 1098                                  | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |        |
|  | L | M       | 1098   | 1098                                  | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |        |
| M                                                                                   |   |         |        |                                       |        |        |        |        |        |        |
|  | L | W       | 1098   | 1098                                  | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   | 1098   |        |
| W                                                                                   |   |         |        |                                       |        |        |        |        |        |        |







# 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 АС



- » Вентиляторная группа размещена на раме, отделенной от корпуса агрегата резиновыми виброизоляторами.
- » Электродвигатели типа TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled).
- » Двигатели соответствующие стандарту IEC.
- » Преобразователь частоты электрического тока - стандартный элемент вентиляторной группы.

- » Доступные классы энергоэффективности: IE2, IE3.
- » Номинальное напряжение: 3x230V AC, 3x400V AC.
- » 2х и 4х полюсные.
- » Класс изоляции обмоток двигателя: F (работа с преобразователем частоты).
- » Длительность работы подшипников: L10= 20000ч / L50 = 100000ч.
- » Степень защиты: IP55.
- » Окружающая среда: 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 - 3x400V AC.
- » Номинальное напряжение: электродвигатели ЕС с номинальной мощностью меньше или равной 0,75кВт - 1x230V AC.
- » 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



### Конструкция и применение

- » Конструкция изготовлена из панелей типа «сэндвич», изогнутых в виде буквы «П» и укрепленных изнутри системой ребер жесткости.
- » "Сэндвич"-панель изготовлена из пенополиуретана с двух сторон покрытого стальным листом.
- » Применение как внутри, так и вне помещений.
- » Расположение инспекционных панелей: на боковой поверхности.
- » Способ монтажа: на раме.



### Особенности

- » Рабочая температура: (-40)°C ÷ (+90)°C.
- » Толщина панели: 40 мм.
- » Теплопроводность пенополиуретана PPU  $\lambda = 0,022 \text{ Вт/мК}$ .
- » Сопротивляемость горению: не воспламеняется и не поддерживает горение (HFO).
- » Влагопоглощаемость: 0,04%.
- » Плотность пенополиуретана PPU:  $\rho = 42 \text{ кг/м}^3$ .
- » Сертификация EUROVENT
  - Механическая прочность корпуса - 1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2мм (D1 - PN EN 1886: 2008),
  - Герметичность корпуса (MB): (-400) Pa - 0,05 л/см<sup>2</sup>, (+700) Па - 0,13 л/см<sup>2</sup> (L1 - PN EN 1886: 2008); (RU): (+400) Па - 0,93 л/см<sup>2</sup>,
  - Коэффициент теплопередачи стенок корпуса  $K = 0,6 \text{ Вт/м}^2\text{K}$  (T2 - PN EN 1886: 2008),
  - Коэффициент влияния тепловых мостиков -  $K_b = 0,52$  (TB3 - PN EN 1886: 2008).

## ЯЧЕЙКОВЫЕ ФИЛЬТРЫ



### Конструкция и применение

- » Фильтрующий материал покрыт стальной сеткой и смонтирован в рамке толщиной 50 мм.
- » Фильтрующий материал изготовлен из полиэстрового волокна.
- » Применяется для предварительной очистки воздуха.

### Особенности

- » Температура до (+70)°C, относительная влажность 100%.

### Доступные классы фильтрации

- » ISO Coarse 75% (ISO 16890) - G4 (EN779).

## КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ



### Конструкция и применение

- » Фильтрующий материал изготовлен из полиэстрового волокна.
- » Толщина рамки карманных фильтров составляет 25 мм.
- » Фильтрующие карманы длиной 300 мм используются для фильтров M5, 600мм используются для фильтров F7 и F9.
- » Применяются в качестве фильтров первой ступени, второй или для тонкой очистки воздуха.

### Особенности

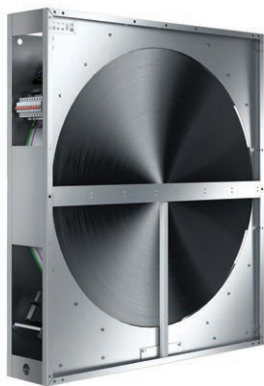
- » Температура до (+70)°C, относительная влажность 100%.

### 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).



## ВРАЩАЮЩИЙСЯ 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 байпасом (обводным каналом), который обеспечивает защиту от обмерзания, а также регулирование тепловой мощности энергоутилизации.
- » Опционально рекуператор может быть оснащен интегрированной тепловой камерой смешивания.
- » Теплообменник передает явную теплоту от более нагретого потока воздуха к менее нагретому - зимой утилизируется теплота вытяжного воздуха для нагрева приточного, летом приточный воздух охлаждается за счет вытяжного с более низкой температурой.

**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.



## ПЕРЕКРЕСТНОТОЧНЫЙ РЕКУПЕРАТОР

**Конструкция и применение**

- » Теплообменник состоит из пакета алюминиевых пластин, поперечно штампованных, между которыми попеременно и перекрестно протекают два потока воздуха - вытяжной и приточный. Изменяется температура и влажность обрабатываемого воздуха.
- » Рекуператор укомплектован байпасом (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 нагрева 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 80% в зависимости от скорости потоков воздуха, их массовых расходов и относительной влажности.

## БЛОК ГЛИКОЛЕВЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

**Конструкция и применение**

- » Блок из двух теплообменников - один в потоке вытяжного воздуха, другой в потоке приточного воздуха.
- » Теплообменник, находящийся в потоке вытяжного воздуха, воспринимает тепловую энергию и передает ее с помощью циркулирующего теплоносителя (раствор воды и гликоля) теплообменнику, смонтированному в потоке приточного воздуха. Летом происходит обратный процесс. Изменяется температура и влажность обрабатываемого воздуха.
- » Блок применяется при необходимости размещения приточного и вытяжного агрегатов на значительном расстоянии.

**Особенности**

- » Энергоутилизация явной теплоты при использовании промежуточного теплоносителя и полном (100%) разделении приточного и вытяжного потоков воздуха.
- » Максимальное рабочее давление теплоносителя: 1,6 МПа = 16 бар (испытание на 21 бар).
- » Содержание гликоля: макс. 50%.

## 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 ÷ +70°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 прямоточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на несколько процентов.

**Особенности**

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

## НАГРЕВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

**Конструкция и применение**

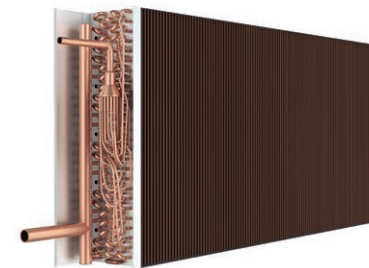
- » Группа нагревательных элементов сопротивления, изготовленных из сплава Cr-Ni-Fe с мощностью 6 кВт/400 В каждый.
- » Нагревательные элементы смонтированы в раме из оцинкованной стали.
- » Каждый нагреватель оснащен клеммной панелью и термостатом, защищающим от перегрева.
- » При поставке оборудования 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 вокруг нагревательных элементов: 65°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 CCOL).

## ОХЛАДИТЕЛЬ ВОДЯНОЙ

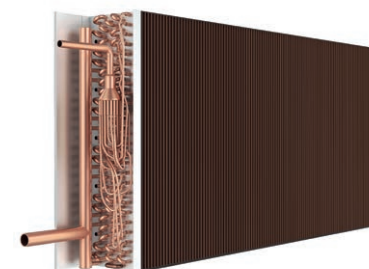
**Конструкция и применение**

- » 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 CCOL).
- » Гидравлическое сопротивление охладителя и расход хладагента: представлены в технических данных (Техническое Предложение или CCOL).
- » При работе теплообменника в режиме нагрева 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.
- » Охлаждатель DX также доступен для нагрева воздуха в версии нагревателя DXH.
- » Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры, повышение влажности.
- » Осушение потока воздуха в теплый (летний) период.
- » Охлаждатель 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 CCOL).



## УВЛАЖНИТЕЛЬ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ТИПА

**Конструкция и применение**

- » Увлажнение воздуха при адиабатическом испарении воды с поверхности насадки.
- » Орошаемая насадка из материала CELDEK II.
- » Корпус увлажнителя изготовлен из нержавеющей стали.
- » Прямой проток и слив воды (VVS021-VVS055).
- » Рециркуляция воды с помощью насоса для подачи ее на орошаемую насадку (VVS075-VVS650).
- » Каплеуловитель, встроенный в секцию увлажнения (VVS075-VVS650).
- » Система поддержания постоянного уровня воды в ванне-поддоне и исключение ее перелива с помощью поплавкового клапана (VVS075-VVS650).

**Особенности**

- » Максимальная скорость воздуха через насадку увлажнителя: 3,00 м/с (VVS021-VVS055); 4,00 м/с (VVS075-VVS650).
- » Давление питающей воды: 0,15 ÷ 0,75 МПа.
- » Требования к водоснабжению: обычный городской водопровод (через фильтр грубой очистки).

## СЕКЦИЯ ШУМОГЛУШЕНИЯ

**Конструкция и применение**

- » Секция шумоглушителя состоит из шумопоглощающих кулис и корпуса.
- » Шумопоглощающие элементы (кулисы) имеют толщину 140 мм; наполнение кулис - звукопоглощающая негорючая минеральная вата с плотностью 60 кг/м³ и 80 кг/м³.
- » Корпус кулисы: рама из оцинкованной стали.
- » Наружная поверхность - тонкая ткань, исключая попадание в поток воздуха частиц минеральной ваты.
- » Количество кулис в секции шумоглушения: 2÷13 в зависимости от типоразмера агрегата.

**Особенности**

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

## ОСВЕЩЕНИЕ

**Конструкция и применение**

- » Энергосберегающая лампа с защитным кожухом.
- » Облегчает проверку состояния секций фильтров, вентиляторов и увлажнения.

**Особенности**

- » Окружающая среда: -40 ÷ +70°C.



## 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 м² имеют два штока, связанных тягой).

**Особенности**

- » Неплотность при закрытом клапане: 50 м³/ч\*м² - 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 30 мм.
- » 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: 5 м/с.
- » Окружающая среда: -40 ÷ +70°C.

## ВОЗДУХОЗАБОРНИК, ВЫБРОС ВОЗДУХА

**Конструкция и применение**

- » Воздухозаборник: корпус из алюминиевого профиля, жалюзи-направляющие изготовлены из материала ABS.
- » Выброс воздуха: корпус из алюминиевого профиля, жалюзи-направляющие изготовлены из материала ABS.
- » Защита вентиляционно-кондиционирующего агрегата от внешних факторов (вода, пыль, песок) при работе вне здания.

**Особенности**

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





# АВТОМАТИКА

Автоматика для агрегатов Ventus доступна в качестве опционального элемента.

Конфигурация элементов автоматики соответствует комплектации агрегата, выбранного в программе SCOL4. Автоматика реализует функции регулирования параметров: температуры, относительной влажности, концентрации CO<sub>2</sub> и расхода воздуха, а также функции: защита от замерзания водяных теплообменников, 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 автоматики включает в себя как контуры управления, так и питания.



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ



## 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.



## 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

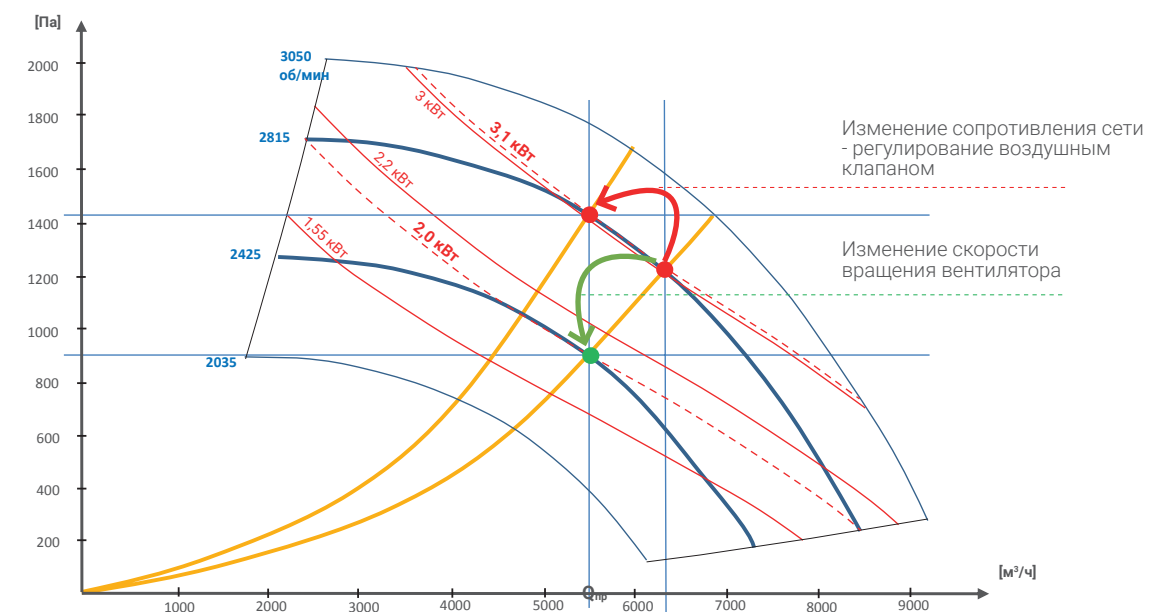
- » Регулирование температуры воздуха приточного, вытяжного либо температуры (и относительной влажности) воздуха в помещении.
- » Управление работой трехходового клапана (нагревателя и охладителя), а также работой компрессорно-конденсаторного блока.
- » Управление скоростью вращения вращающегося регенератора, клапаном байпаса или клапанами камеры смешивания, в зависимости от типа и конфигурации агрегата.

### 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 путем снижения скорости вращения насадки.
- » Защита гексагонального или перекрестноточного теплообменника открытием клапана байпаса; опционально реализовано:
  - 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 в водяных теплообменниках:
  - противозамораживающий термостат, смонтированный за нагревателем;
  - датчик обратной воды.
- » Защита электродвигателя вентилятора от перегрузки (функция реализована с помощью коммутирующего устройства ЕС-двигателей или преобразователя частоты двигателей АС).
- » Противопожарная защита - блокировка работы агрегата в случае отсутствия внешнего сигнала противопожарной защиты.



## ФУНКЦИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

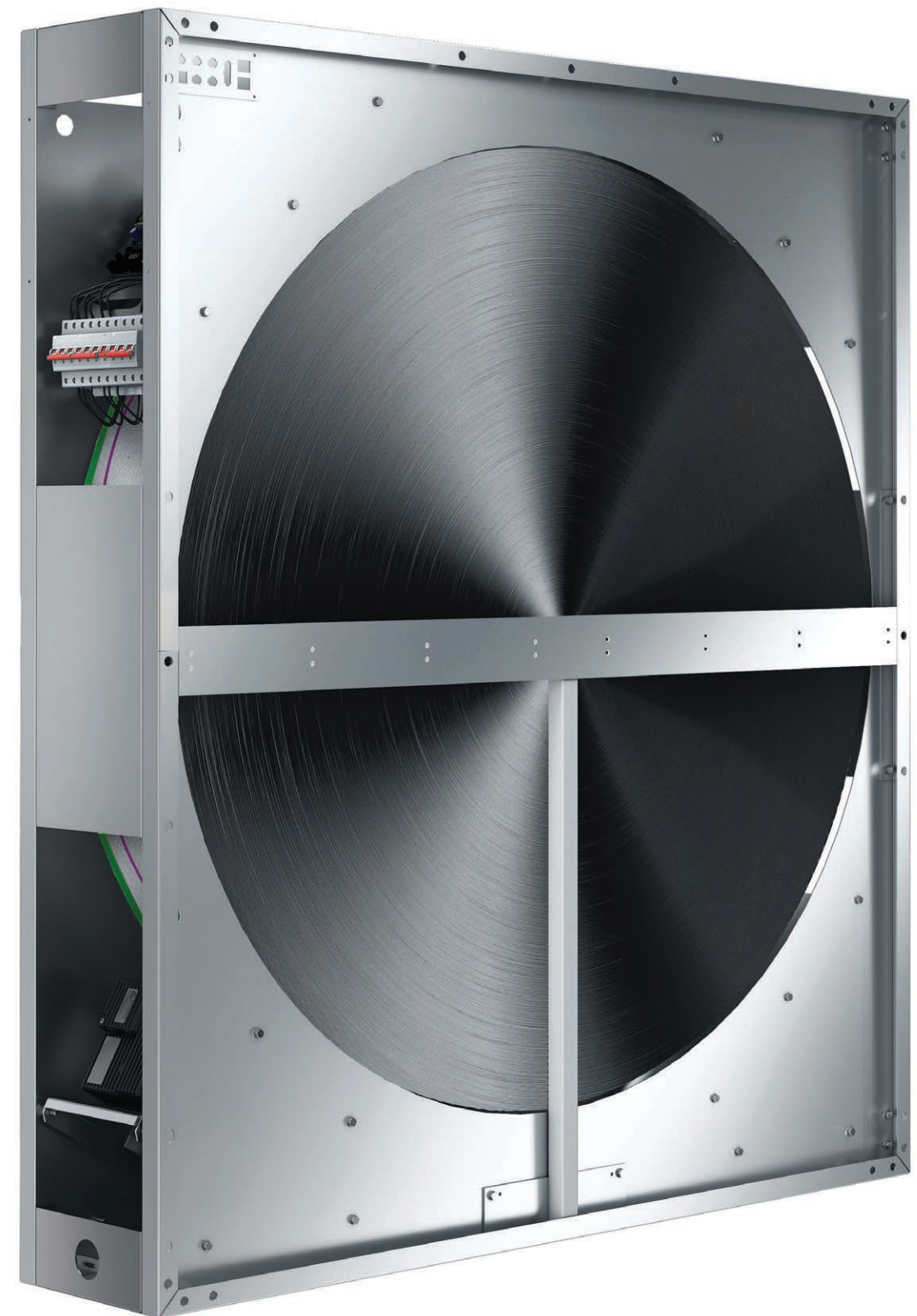
- » Непрерывный контроль степени загрязнения фильтров:
  - измерение перепада давления на фильтрах с помощью датчиков перепада давления;
  - оценка степени загрязнения для различных расходов воздуха.
- » Отложенная остановка вентиляторов – предотвращение перегрева электрического нагревателя.
- » Прогрев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

## ФУНКЦИЯ КАЛЕНДАРЯ

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

## КОНТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПИТАНИЯ

- » Главным элементом автоматики является щит управления и питания со смонтированным внутри микропроцессорным контроллером. Щит монтируется на боковой стороне агрегата или в непосредственной близости от него.
- » Щит оснащен контроллером, элементами электрической защиты и клеммной колодкой для подключения всех элементов управления.
- » Внутри щита смонтированы элементы электрической защиты вентиляторных групп, привода вращающегося регенератора, элементов автоматики и узла регулирования тепловой мощности водяного нагревателя.
- » Управление работой вентиляторов (преобразователей частоты для двигателей АС или специальных коммутирующих устройств для ЕС-двигателей) осуществляется посредством протокола ModBus. Управляющие элементы вентиляторных групп запрограммированы с индивидуальным адресом, который служит для идентификации в системе управления.
- » Коммуникация с датчиками перепада давления, датчиками CO<sub>2</sub> или относительной влажности осуществляется также по протоколу ModBus.
- » Для остальных элементов управления используются сигналы аналоговые и цифровые.







# 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.

## НАКЛАДНОЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОЙ ВОДЫ



**Функция и применение**

- » Защита водяного нагревателя от замерзания теплоносителя измерением его температуры на выходе из теплообменника.

(функция обслуживается с помощью контроллера, датчик не входит в комплект поставки VTS)

**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:  $5 \div 100\%$ .
- » Степень защиты: IP67.
- » 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)



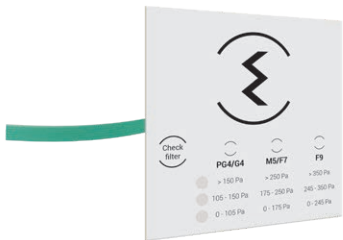
**Функция и применение**

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

**Параметры работы**

- » Диапазон измерений:  $30 \div 500 \text{ Па}$ .
- » Номинальные параметры работы: 250V AC ( $I_{\text{макс}}=3\text{A}$ ).
- » Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт).
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP54.

## ИНДИКАТОР СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ



**Функция и применение**

- » Непрерывное измерение падения давления на воздушных фильтрах, активируемое вручную (кнопкой).
- » LED сигнализация превышения заданных уровней.
- » Сигнализация низкого заряда батареи.

**Параметры работы**

- » Максимальный перепад давления: 800 Па.
- » Точность: 2,5% интервала.
- » Степень защиты со стороны обслуживания: IP65.

## 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 до 30В DC или 21,5В до 26,5В AC.
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP65.



ДАТЧИК ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА



Функция и применение

- » Измерение относительной влажности приточного и вытяжного воздуха (обслуживание функций увлажнения и осушения воздуха).
- » Измерение относительной влажности вытяжного воздуха - автоматическое изменение настроек температуры защиты от замерзания рекуперативного энергоутилизатора в зависимости от параметров вытяжного воздуха\*.

\* доступно исполнение с интегрированным датчиком температуры вытяжного воздуха.

Параметры работы

- » Диапазон измерений: 0-100%.
- » Точность: ± 3%.
- » Коммуникация: ModBus RTU.
- » Напряжение питания: 24В DC.
- » Рабочая температура: -40°C ÷ 80°C.
- » Степень защиты: IP65.

ДАТЧИК CO<sub>2</sub>



Функция и применение

- » Измерение концентрации CO<sub>2</sub> в вентилируемых помещениях (управление камерой смешивания или расходом воздуха).

Параметры работы

- » Диапазон измерений: 0 до 2000 ppm.
- » Точность:
  - в диапазоне 400÷ 1250 ppm: ± 3%;
  - в диапазоне 1250 ÷ 2000 ppm: ± 5%.
- » Коммуникация: ModBus RTU.
- » Напряжение питания: 24В DC.
- » Рабочая температура: 0 ÷ 50°C.
- » Степень защиты: IP54.

СЕРВОПРИВОД ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА ON/OFF



Функция и применение

- » Открытие или закрытие прохода для потока воздуха на входе и выходе из 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°.
- » Момент вращения: 16 Нм (макс. площадь воздушного клапана: 4 м²).
- » Время закрытия/открытия: 120 с (с пружиной 10 с).
- » Напряжение питания: 24В AC/DC.
- » Рабочая температура: -20°C ÷ 50°C.
- » Степень защиты: IP54.

СЕРВОПРИВОД ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА ДЛЯ ПЛАВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ



Функция и применение

- » Плавное регулирование степени смешивания наружного и вытяжного воздуха из помещения (рециркуляция). Для агрегатов с водяным нагревателем сервопривод воздушного клапана на входе оснащен обратной пружиной.
- » Защита перекрестноточного или гексагонального рекуператора от замерзания конденсата - плавное регулирование степени открытия клапана байпаса.

Параметры работы

- » Тип регулирования: 0 ÷ 100% (плавное).
- » Управляющий сигнал: 0-10В.
- » Угол оборота: 90°.
- » Момент вращения: 16 Нм (макс. площадь воздушного клапана: 4 м²).
- » Время закрытия/открытия: 90 с (с пружиной 10 с).
- » Напряжение питания: 24В AC/DC.
- » Рабочая температура: -20°C ÷ 50°C.
- » Степень защиты: IP54.



УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ 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°C ÷ 50°C.
- » Температура носителя: -10°C ÷ 120°C.
- » Максимальная концентрация гликоля в теплоносителе: 35%.
- » Степень защиты: IP54

ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ИЛИ ОХЛАДИТЕЛЯ



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: IP54.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ НАГРЕВАТЕЛЕМ - ТИП МНЕ



Функция и применение

- » Питание, защита и плавное регулирование электрической мощности (тепловой) многоступенчатого электрического нагревателя с помощью сигнала PWM (англ. Pulse Width Modulation).

Параметры работы

- » Тип регулирования: 0 ÷ 100% (плавное).
- » Номинальные параметры работы: 3\*400В/50Гц.
- » Напряжение управления: 24В AC.
- » Входной сигнал: цифровой 3 x 24В DC.
- » Выходной сигнал: цифровой 6 x 24В DC.
- » PWM 1 x 24В DC.
- » Рабочая температура: 0°C ÷ 50°C.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ



Функция и применение

- » Плавное регулирование воздухопроизводительности вентиляторной группы.
- » Плавный пуск вентиляторной группы, без механических ударов и скачков параметров электропитания.
- » Защита двигателя вентилятора от перегрузки и блокировки.

Параметры работы

- » Диапазон регулирования частоты: 10 ÷ 100 Гц.
- » Коммуникация: ModBus RTU RS485.
- » Напряжение питания:
  - 1-фазное 200 ÷ 240В AC;
  - 3-фазное 380 ÷ 480В AC.
- » Рабочая температура: 0°C ÷ 40°C.
- » Степень защиты: IP20.





## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ HMI 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 - последовательный порт RS485.
- » Длина коммуникационного провода: макс. 500 м.
- » Рабочая температура: -20°C ÷ 60°C.
- » Относительная влажность: <85% (без конденсации).
- » Степень защиты: IP31.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ HMI ADVANCED



### Функция и применение

- » Постоянное обслуживание вентиляционного агрегата: установка и считывание параметров работы агрегата (температура, расход воздуха, CO<sub>2</sub>, относительная влажность и т.д.), 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 - последовательный порт RS485.
- » Длина коммуникационного провода: макс. 1200 м.
- » Рабочая температура: -20°C ÷ 60°C.
- » Относительная влажность: <85% (без конденсации).
- » Степень защиты: IP20.



## ЩИТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ



### Функция и применение

- » Управление всеми процессами и устройствами в вентиляционном агрегате и, в частности, реализация функций управления (температура, расход воздуха, CO<sub>2</sub>, относительная влажность) и защиты (защита энергоутилизатора от замерзания конденсата, защита водяного нагревателя от замерзания теплоносителя, защита от перегрузки электродвигателей вентилятора и т.д.).
- » Автодиагностика, обслуживание аварийных сигналов.
- » Архивация всех параметров работы.
- » Совместная работа с интерфейсами пользователя (HMI).

### Параметры работы

- » Напряжение питания: 3x400В или 1x230В AC.
- » Частота питающего тока: 50 Гц, ± 1 Гц.
- » Напряжение электропитания контуров управления: 24В AC.
- » Напряжение электропитания циркуляционного насоса нагревателя: 230В AC (макс.10А).
- » Коммуникация с внутренними элементами автоматики, преобразователями частоты или коммутирующими устройствами ЕС-двигателей: ModBus RTU.
- » Коммуникация с BMS: ModBus TCP/IP.
- » Рабочая температура: 0 ÷ 50°C.
- » Относительная влажность: <85% (без конденсации).
- » Степень защиты: IP54.



**04**

Агрегаты  
VENTUS Compact



# ПОДВЕСНЫЕ АГРЕГАТЫ

| Типоразмер |         | РАСХОД ВОЗДУХА<br>[м³/час] | ДЛИНА<br>[мм] | ШИРИНА<br>[мм] | ВЫСОТА<br>[мм] |
|------------|---------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|
|            | VVS030s | 900 - 3 300                | 1 828         | 2 160          | 490            |
|            | VVS020s | 600 - 2 200                | 1 828         | 1 610          | 490            |
|            | VVS015s | 450 - 1 650                | 1 500         | 1 550          | 400            |
|            | VVS010s | 300 - 1 100                | 1 500         | 1 150          | 400            |
|            | VVS005s | 150 - 650                  | 1 230         | 790            | 400            |



КОРПУС С ИЗОЛЯЦИЕЙ  
ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ



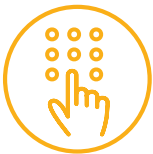
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ  
ГЕКСАГОНАЛЬНЫЕ  
РЕКУПЕРАТОРЫ



ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНЫЕ  
И ТИХИЕ ЕС  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ



ОБОРУДОВАНИЕ  
В СТАНДАРТЕ  
PLUG&PLAY

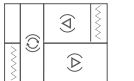
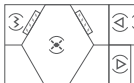
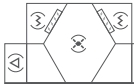


ИНТЕГРИРОВАННАЯ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
АВТОМАТИКА



до **93%**  
эффективности  
энергоутилизации

# НАПОЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

|                            |                                                                                     | Типоразмер |            |             |             |             |              |              |              |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| РАСХОД ВОЗДУХА<br>[м³/час] |                                                                                     | VVS021c    | VVS030c    | VVS040c     | VVS055c     | VVS075c     | VVS100c      | VVS120c      | VVS150c      |
|                            |                                                                                     | 840 - 2310 | 900 - 3300 | 1200 - 4400 | 1650 - 6050 | 2250 - 8250 | 3000 - 11000 | 3600 - 13200 | 4500 - 16500 |
| ДЛИНА<br>[мм]              |  | 1240       | 1240       | 1240        | 1240        | 1240        | 1300         | 1300         | 1300         |
|                            |  | 1080       | 1080       | 1080        | 1080        | 1080        | 1300         | 1300         | 1300         |
|                            |  | 1080       | 1080       | 1080        | 1080        | 1080        | 1080         | 1080         | 1080         |
|                            |  | 2 230      | 2 230      | 2 230       | 2 290       | 2 530       | 2 570        | 2 670        | 2 730        |
|                            |  | 2 230      | 2 230      | 2 230       | 2 290       | 2 530       | 2 570        | 2 670        | 2 730        |
|                            |  | 2 500      | 2 500      | 2 500       | 2 560       | 2 800       | 2 800        | 2 900        | 2 940        |
| ШИРИНА<br>[мм]             |                                                                                     | 967        | 967        | 1174        | 1345        | 1486        | 1666         | 1897         | 2091         |
| ВЫСОТА<br>[мм]             |                                                                                     | 991        | 1255       | 1255        | 1525        | 1765        | 1965         | 2039         | 2241         |

182 cm







КОРПУС С ИЗОЛЯЦИЕЙ  
ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ  
ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
РЕГЕНЕРАТОР  
И ГЕКСАГОНАЛЬНЫЙ  
ПРОТИВОТОЧНЫЙ  
РЕКУПЕРАТОР



ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНЫЕ  
И ТИХИЕ ЕС  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ



ОБОРУДОВАНИЕ  
В СТАНДАРТЕ  
PLUG&PLAY



ИНТЕГРИРОВАННАЯ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
АВТОМАТИКА



до **86%**  
эффективности  
энергоутилизации



до **93%**  
эффективности  
энергоутилизации



# ПОДВЕСНЫЕ АГРЕГАТЫ

## КОРПУС

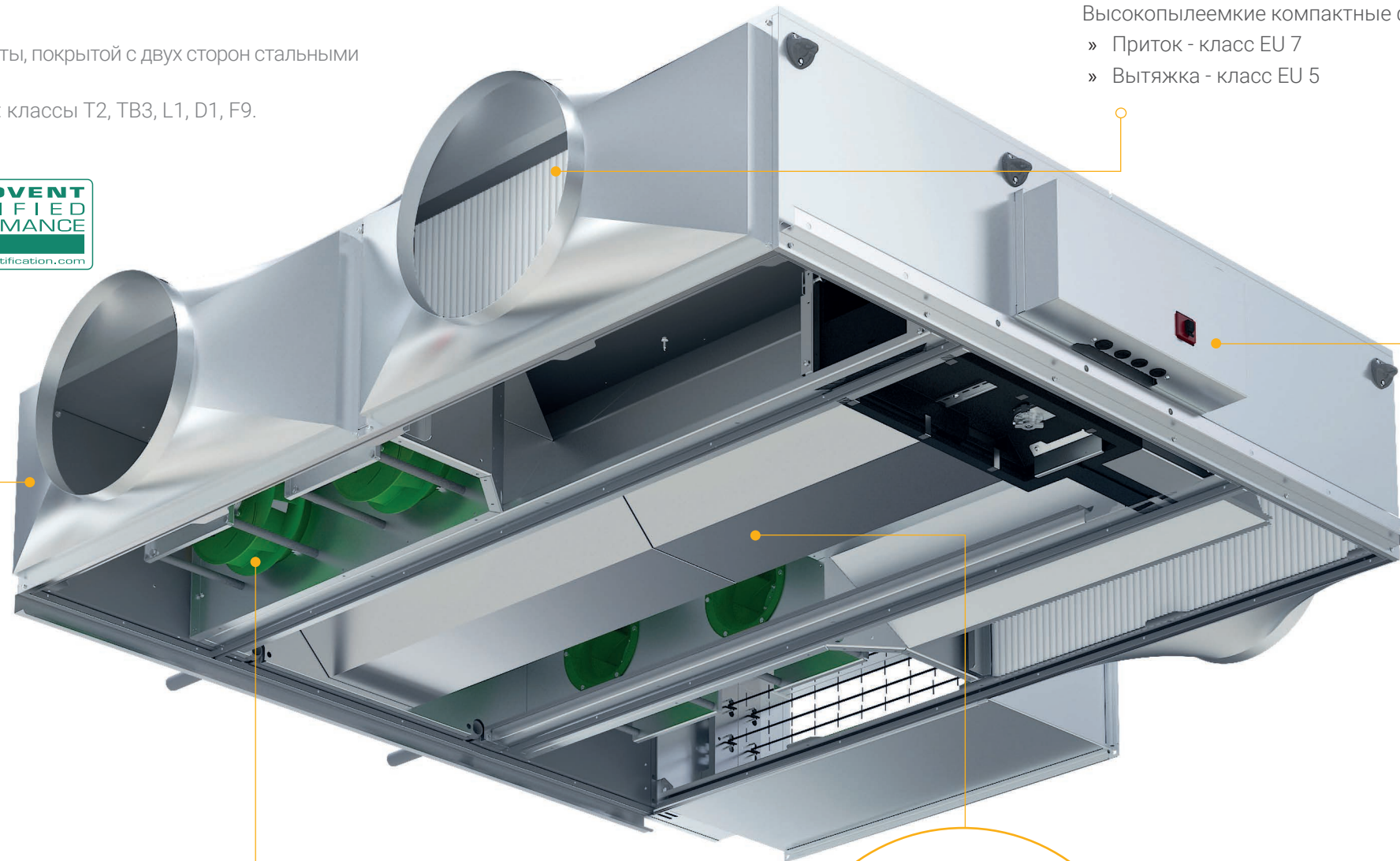
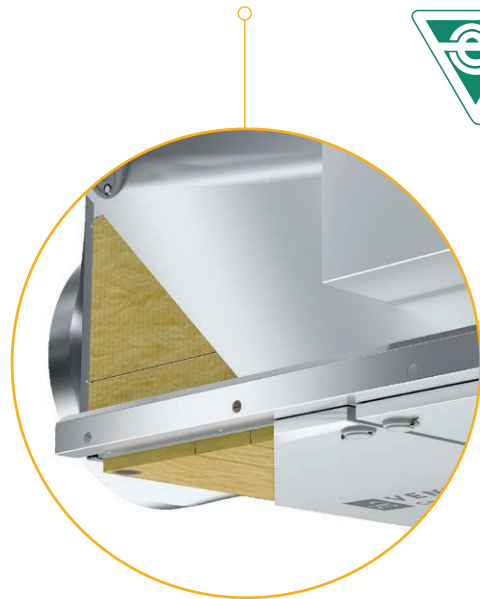
- » Панели корпуса изготовлены из минеральной ваты, покрытой с двух сторон стальными листами.
- » Параметры корпуса в соответствии с EN 1886: классы T2, TB3, L1, D1, F9.



## ФИЛЬТРЫ MINI-PLEAT

Высокопылеемкие компактные фильтры.

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

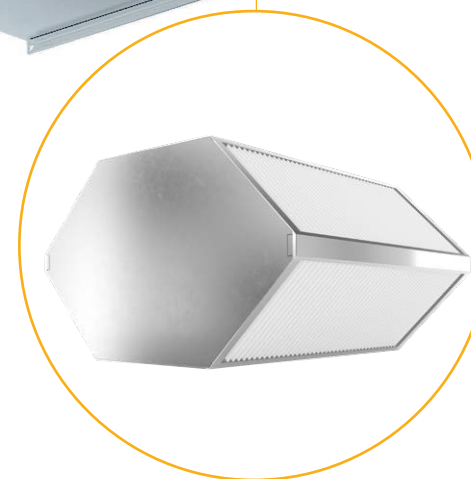


## ЕС ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

- » Эффективный маломощный вентилятор с низким уровнем вибрации и ЕС электродвигателем класса IE4.

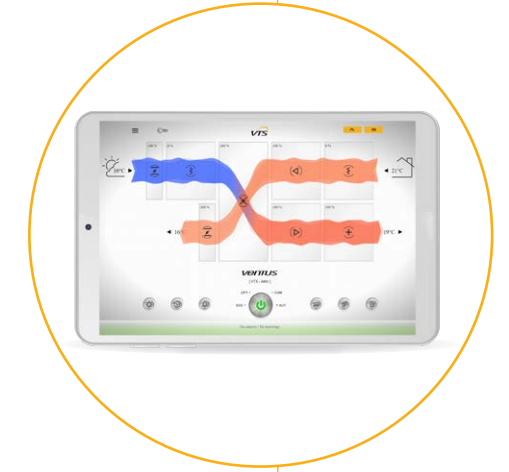


до **93%**  
эффективность  
электродвигателя



## ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

- » Высокопроизводительный противоточный гексагональный рекуператор с интегрированным клапаном байпаса.
- » Эффективность до 93%.



## АВТОМАТИКА

- » Многофункциональная автоматика, интегрированная в агрегат - сконфигурированная и готовая для использования.

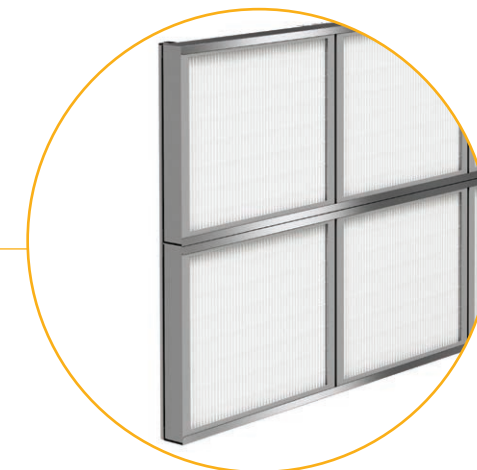
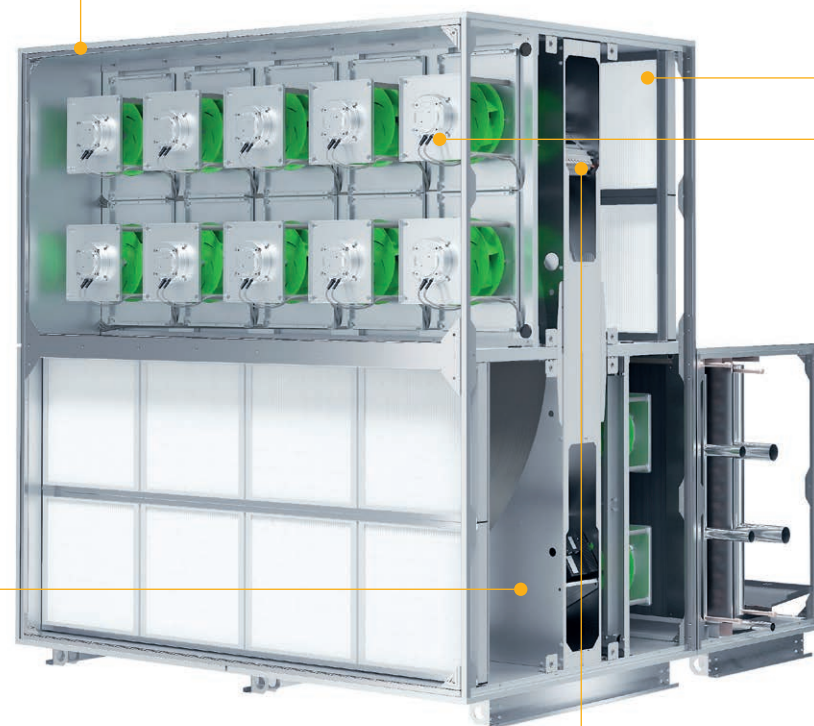




# НАПОЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

## КОРПУС

- » Панели корпуса изготовлены из минеральной ваты, покрытой с двух сторон стальными листами.
- » Параметры корпуса в соответствии с EN 1886: классы T2, TB3, L1, D1, F9.



## ФИЛЬТРЫ MINI-PLEAT

Высокопылеемкие компактные фильтры.

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



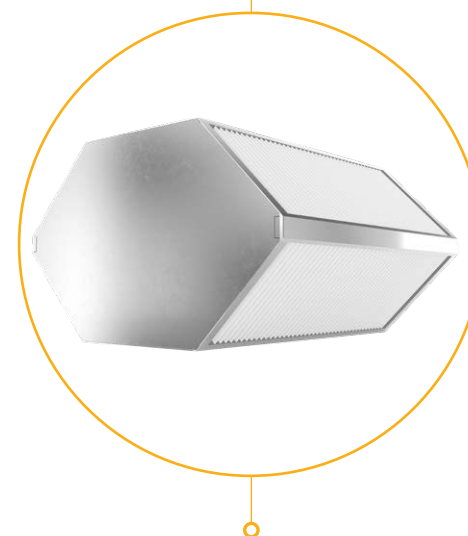
## ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

- » Высокоэффективный вращающийся регенеративный теплообменник с ЕС электродвигателем.
- » Эффективность до 86%.



## АВТОМАТИКА

- » Многофункциональная автоматика, интегрированная в агрегат - сконфигурированная и готовая для использования



## ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

- » Высокопроизводительный противоточный гексагональный рекуператор с интегрированным клапаном байпаса.
- » Эффективность до 93%.



## ЕС ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

- » Эффективный малозумный вентилятор с низким уровнем вибрации и ЕС электродвигателем класса IE4.



до **93%**  
эффективность  
электродвигателя



VVS 005s-030s  
- ПОДВЕСНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ

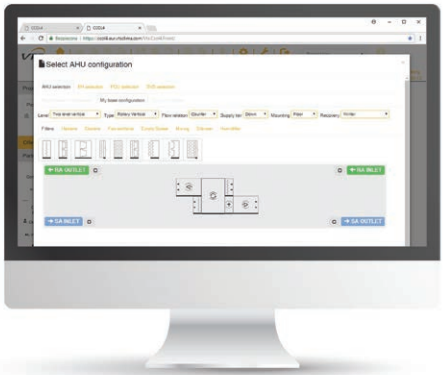
| Номинальные параметры                                                            |  |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |          |          |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|----------|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Типоразмер                                                                       |  |          | VVS005s                                 | VVS010s  | VVS015s  | VVS020s  | VVS030s  |
| <div>4 000</div> <div>3 000</div> <div>2 000</div> <div>1 000</div> <div>0</div> |  | [м³/час] |                                         |          |          |          |          |
|                                                                                  |  |          |                                         |          |          |          |          |
|                                                                                  |  |          |                                         |          |          |          |          |
|                                                                                  |  |          |                                         |          |          |          |          |
|                                                                                  |  |          |                                         |          |          |          |          |
| Расход воздуха мин.                                                              |  |          | Hex 005s                                | Hex 010s | Hex 015s | Hex 020s | Hex 030s |
| Расход воздуха макс.                                                             |  |          | 150                                     | 300      | 450      | 600      | 900      |
| Н                                                                                |  |          | 650                                     | 1 100    | 1 650    | 2 200    | 3 300    |
| W                                                                                |  | [мм]     | 400                                     | 400      | 400      | 490      | 490      |
| H <sub>i</sub>                                                                   |  |          | 395                                     | 575      | 775      | 805      | 1080     |
| W <sub>i</sub>                                                                   |  |          | 320                                     | 320      | 320      | 410      | 410      |
| W <sub>2</sub>                                                                   |  |          | 335                                     | 515      | 715      | 745      | 1020     |
| I                                                                                |  |          | 790                                     | 1150     | 1550     | 1610     | 2160     |
|                                                                                  |  |          | 30                                      | 30       | 30       | 30       | 30       |

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

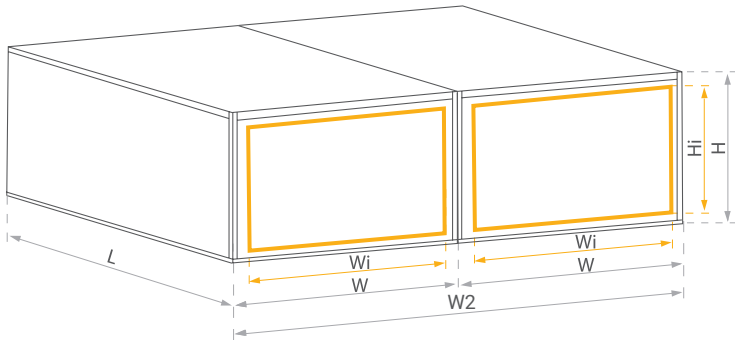
| Конфигурация | Размеры |      | Функция      | Длина компактных приточных и вытяжных агрегатов |      |      |      |      |
|--------------|---------|------|--------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|
|              | L       | [мм] | V            | 460                                             | 460  | 460  | 460  | 460  |
|              | L       |      | FV           | 740                                             | 740  | 740  | 740  | 740  |
|              | L       |      | FH(hw)V      | 740                                             | 740  | 740  | 740  | 740  |
|              | L       |      | FH(el)V      | 1030                                            | 1030 | 1030 | 1030 | 1030 |
|              | L       |      | FCV          | 860                                             | 860  | 860  | 860  | 860  |
|              | L       |      | FC(de)V      | 1030                                            | 1030 | 1030 | 1030 | 1030 |
|              | 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 воздухопроводов

| 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 воздухопровода | 330x310/300x300 | 510x310/400x350 | 710x310/400x350 | 740x400/500x400 | 1015x400/800x400 |
| Переходник для круглого воздухопровода       | 330x310/355     | 510x310/355     | 710x310/355     | 740x400/450     | 1015x400/450     |
| Эффективное сечение                          | 335x318         | 515x318         | 715x318         | 743x408         | 1018x408         |

Длины дополнительных функциональных секций обработки воздуха

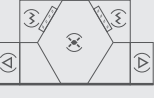
| Размеры |   | Функция |               | Длина секции в выбранной конфигурации |         |         |         |         |
|---------|---|---------|---------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|         |   |         |               | VVS005s       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



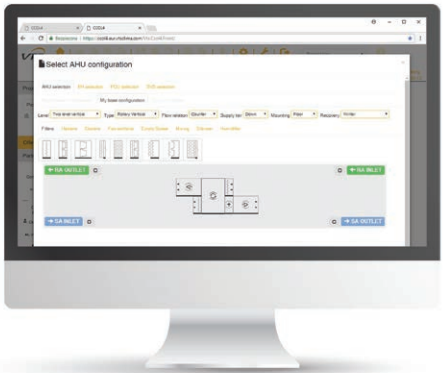


VVS 021c-150c  
- НАПОЛЬНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ

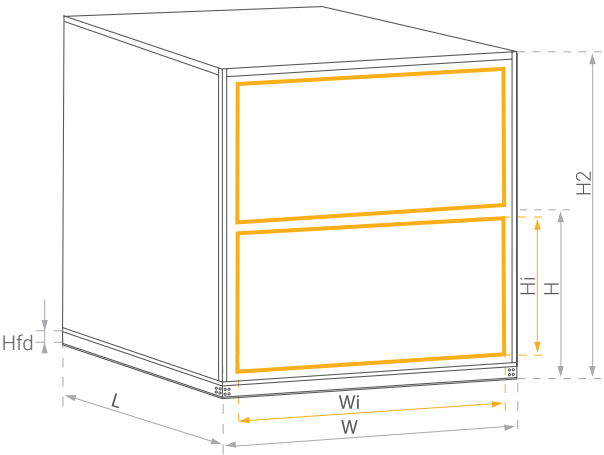
| Номинальные параметры |          | Рекомендуемый диапазон работы агрегатов |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------|----------|-----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Типоразмер            |          | VVS021c                                 | VVS030c | VVS040c | VVS055c | VVS075c | VVS100c | VVS120c | VVS150c |
| 16 000                | [м³/час] |                                         |         |         |         |         |         |         |         |
| 12 000                |          |                                         |         |         |         |         |         |         |         |
| 8 000                 |          |                                         |         |         |         |         |         |         |         |
| 4 000                 |          |                                         |         |         |         |         |         |         |         |
| 0                     |          |                                         |         |         |         |         |         |         |         |
| Расход воздуха мин.   |          | 806                                     | 1 167   | 1 958   | 2 878   | 3 805   | 4 863   | 5 815   | 5 815   |
| Расход воздуха макс.  |          | 2 310                                   | 3 300   | 4 400   | 6 050   | 8 250   | 11 000  | 13 200  | 16 500  |
| H <sub>fd</sub>       | [мм]     | 90                                      | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      |
| H                     |          | 538                                     | 670     | 670     | 805     | 925     | 1025    | 1062    | 1163    |
| W                     |          | 967                                     | 967     | 1174    | 1345    | 1486    | 1666    | 1897    | 2091    |
| H <sub>i</sub>        |          | 368                                     | 500     | 500     | 635     | 755     | 855     | 892     | 993     |
| W <sub>i</sub>        |          | 887                                     | 887     | 1094    | 1265    | 1406    | 1586    | 1817    | 2011    |
| H <sub>2</sub>        |          | 986                                     | 1250    | 1250    | 1520    | 1760    | 1960    | 2034    | 2236    |
| I                     |          | 40                                      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      |

| Конфигурация                                                                        |    | Длина базового агрегата |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | Lt | [мм]                    | 1240  | 1240  | 1240  | 1240  | 1240  | 1300  | 1300  | 1300  |
|  | Lt |                         | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1300  | 1300  | 1300  |
|  | Lt |                         | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  | 1080  |
|  | L2 |                         | 2 230 | 2 230 | 2 230 | 2 290 | 2 530 | 2 570 | 2 670 | 2 730 |
|  | L1 |                         | 2 050 | 2 050 | 2 050 | 2 110 | 2 350 | 2 350 | 2 450 | 2 490 |
|  | K  |                         | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 220   | 220   | 240   |
|  | Lt |                         | 2 230 | 2 230 | 2 230 | 2 290 | 2 530 | 2 570 | 2 670 | 2 730 |
|  | L2 |                         | 2 230 | 2 230 | 2 230 | 2 290 | 2 530 | 2 570 | 2 670 | 2 730 |
|  | L1 |                         | 2 050 | 2 050 | 2 050 | 2 110 | 2 350 | 2 350 | 2 450 | 2 490 |
|  | K  |                         | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 220   | 220   | 240   |
|  | Lt |                         | 2 230 | 2 230 | 2 230 | 2 290 | 2 530 | 2 570 | 2 670 | 2 730 |
|  | L2 |                         | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 660 | 1 900 | 1 900 | 2 000 | 2 040 |
|  | L1 |                         | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 2 560 | 2 800 | 2 800 | 2 900 | 2 940 |
|  | K  |                         |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | Lt |                         | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 2 560 | 2 800 | 2 800 | 2 900 | 2 940 |

Все конфигурации доступны  
в программе подбора ClimaCAD Online 4.  
[www.ccol4.com](http://www.ccol4.com)



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ - VVS 021c-150c  
- НАПОЛЬНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ



| Размеры сечения входов/выходов<br>(рис. на стр. 29), мм |      |     |     |      |
|---------------------------------------------------------|------|-----|-----|------|
| Типоразмер                                              | WA   | HA  | WA1 | HA1  |
| VVS021c                                                 | 821  | 313 | 70  | 67,5 |
| VVS030c                                                 | 821  | 440 | 70  | 70   |
| VVS040c                                                 | 1028 | 440 | 70  | 70   |
| VVS055c                                                 | 1199 | 575 | 70  | 70   |
| VVS075c                                                 | 1340 | 695 | 70  | 70   |
| VVS100c                                                 | 1520 | 795 | 70  | 70   |
| VVS120c                                                 | 1751 | 832 | 70  | 70   |
| VVS150c                                                 | 1945 | 933 | 70  | 70   |

Длины дополнительных функциональных секций обработки воздуха

| Размеры                                                                               |   | Функция |                  | Длина функциональной секции |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                       |   |         |                  | VVS021c                     | VVS030c   | VVS040c   | VVS055c   | VVS075c   | VVS100c   | VVS120c   | VVS150c   |
|  | L | [mm]    | F9               | 240                         | 240       | 240       | 240       | 240       | 240       | 240       | 240       |
|  | L |         | H(hw)<br>(1R-2R) | 370 - 710                   | 370 - 710 | 370 - 710 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 |
|                                                                                       |   |         | H(el)            | 370 - 710                   | 370 - 710 | 370 - 710 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 | 310 - 630 |
|  | L |         | C<br>(2R-4R)     | 370 - 710                   | 370 - 710 | 370 - 710 | 450 - 790 | 450 - 790 | 890       | 890       | 920       |
|                                                                                       |   |         | C<br>(6R)        | 370 - 710                   | 370 - 710 | 370 - 710 | 450 - 790 | 450 - 790 | 890       | 890       | 920       |
|  | L |         | H(hw) + C        | 710                         | 710       | 710       | 790       | 790       | 890       | 890       | 920       |
|                                                                                       |   |         | H(el) + C        | 710                         | 710       | 710       | 790       | 790       | 890       | 890       | 920       |
|  | L |         | S(s3)            | 1080                        | 1080      | 1080      | 1080      | 1080      | 1080      | 1080      | 1080      |
|  | L |         | E                | 550                         | 550       | 550       | 630       | 630       | 650       | 650       | 670       |



# 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 РМ (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 0,75 кВт - 3x400 В АС.
- » Номинальное напряжение: электродвигатели ЕС с номинальной мощностью меньше или равной 0,75 кВт - 1x230 В 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.

## 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 ступени очистки воздуха.

### Особенности

- » Рабочие параметры: до +70°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).

## КОРПУС > ПОДВЕСНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ



### Конструкция и применение

- » Конструкция изготовлена из панелей типа "сэндвич", прикрепленных к внутреннему каркасу жесткости.
- » "Сэндвич" - панель изготовлена из минеральной ваты (MW) с двух сторон покрытой стальным листом.
- » Толщина панели: 40 мм.
- » Толщина металлического листа: наружный: 0,6 мм, внутренний: 0,4 мм.
- » Применение: внутри помещений
- » Расположение инспекционных панелей: снизу. Сервисное обслуживание снизу.
- » Конструкция корпуса спроектирована с учетом возможности подвешивания к потолку и оснащена для этого специальными кронштейнами.

### Особенности

- » Рабочая температура: (-40)°C ÷ (+60)°C.
- » Теплопроводность изоляции:  $\lambda = 0,039$  Вт/мК.
- » Класс пожароопасности: A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1).

- » Водопоглощение (кратковременное),  $W_p \leq 1$  кг/м<sup>2</sup> (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609).
- » Водопоглощение (долговременное),  $W_{lp} \leq 3$  кг/м<sup>2</sup> (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087).
- » Плотность:  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup>.
- » Антикоррозионная защита:
  - Наружная поверхность: покрытие AZ150 (Алюцинк), толщина покрытия  $\geq 150$  г/м<sup>2</sup> с дополнительным органическим покрытием.
  - Внутренняя поверхность: покрытие Z140 (Цинк), толщина покрытия  $\geq 140$  г/м<sup>2</sup>.

### Характеристики корпуса в соответствии с EN 1886:

- » Механическая прочность корпуса: -1000 Па ÷ +1000 Па, D1(M).
- » Герметичность корпуса: L1(M) (-400 Па), L1(M) (+700 Па),
- » Герметичность рамы фильтра: F9(M).
- » Коэффициент теплопередачи стенок корпуса: T2.
- » Коэффициент влияния тепловых мостиков: TB3.

## КОРПУС > НАПОЛЬНЫЕ КОМПАКТНЫЕ АГРЕГАТЫ



### Конструкция и применение

- » Конструкция изготовлена из панелей типа "сэндвич", прикрепленных к внутреннему каркасу жесткости.
- » "Сэндвич" - панель изготовлена из минеральной ваты (MW) с двух сторон покрытой стальным листом.
- » Толщина панели: 40 мм.
- » Толщина металлического листа: наружный: 0,6 мм, внутренний: 0,4 мм.
- » Применение: как внутри, так и вне помещений.
- » Расположение инспекционных панелей: на боковой поверхности.
- » Способ монтажа: на раме или на металлических опорных элементах.

### Особенности

- » Рабочая температура: (-40)°C ÷ (+60)°C.
- » Теплопроводность изоляции:  $\lambda = 0,039$  Вт/мК.
- » Класс пожароопасности: A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1).
- » Водопоглощение (кратковременное),  $W_p \leq 1$  кг/м<sup>2</sup> (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609).

- » Водопоглощение (долговременное),  $W_{lp} \leq 3$  кг/м<sup>2</sup> (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087).
- » Плотность:  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup>.
- » Антикоррозионная защита:
  - Наружная поверхность: покрытие AZ150 (Алюцинк), толщина покрытия  $\geq 150$  г/м<sup>2</sup> с дополнительным органическим покрытием.
  - Внутренняя поверхность: покрытие Z140 (Цинк), толщина покрытия  $\geq 140$  г/м<sup>2</sup>.

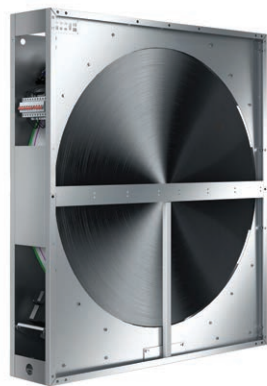
### Характеристики корпуса в соответствии с EN 1886:

- » Механическая прочность корпуса: -1000 Па ÷ +1000 Па, D1(M).
- » Герметичность корпуса: L1(M) (-400 Па), L1(M) (+700 Па).
- » Герметичность рамы фильтра: F9(M).
- » Коэффициент теплопередачи стенок корпуса: T2.
- » Коэффициент влияния тепловых мостиков: TB3.





## ВРАЩАЮЩИЙСЯ 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.
- » Рабочая температура: от -40°C.
- » Плавное регулирование оборотов.
- » Управление сигналом ModBus либо сигналом 0-10V.
- » Привод: шаговый двигатель либо ЕС-двигатель для агрегатов малого и среднего расхода воздуха.
- » Для агрегатов большого расхода - электродвигатель АС с преобразователем частоты.

## ПРОТИВОТОЧНЫЙ ГЕКСАГОНАЛЬНЫЙ РЕКУПЕРАТОР

**Конструкция и применение**

- » Противоточный теплообменник для энергоутилизации состоит из пакета из HIPS (высокопрочного полистирена) или 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-пасом (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 ÷ +70°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 прямоточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на несколько процентов.

**Особенности**

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

## НАГРЕВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

**Конструкция и применение**

- » Группа нагревательных элементов сопротивления, изготовленных из сплава Cr-Ni-Fe
- » Нагревательные элементы смонтированы в раме из оцинкованной стали.
- » Нагреватель оснащен:
  - корпусом с изоляцией или без изоляции;
  - подключенными нагревательными элементами;
  - дифференциальным манометром, активация которого, в случае отсутствия избыточного статического давления воздуха вентилятора, приводит к немедленному отключению электронагревателя;
  - термостатом защиты от перегрева.
- » Немедленное отключение электронагревателя при превышении критического значения температуры воздуха.

- » Обеспечиваются минимальные электрические помехи и низкое энергопотребление.
- » Для переключения нагрузки требуется незначительная мощность.
- » Устойчив к вибрации.
- » Реакция на управляющие сигналы менее 100 мсек.
- » Отсутствуют искрение, электрические дуги, а также дребезг контактов.

**Особенности**

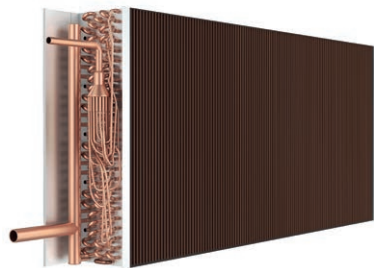
- » Максимальная допустимая температура воздуха вокруг нагревательных элементов: +65°C.
- » Электрический нагреватель доступен в версии смонтированной в вент. агрегате и в версии эл. нагревателя канального (без теплоизоляции).
- » Обеспечение необходимой тепловой мощности достигается за счет системы плавного регулирования (SSR - Solid State Relay system), которой оборудован электронагреватель. В случае нескольких модулей нагревания регулирования одного из них осуществляется плавно при помощи SSR, а остальных - путем последовательного включения.

**Регулирование SSR**

- » При регулировании используется нулевое напряжение при включении и нулевой ток при выключении - энергосберегающее решение.



## ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ПРЯМОГО ИСПАРЕНИЯ ХЛАДОНОСИТЕЛЯ (DX), ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В КОНТУРЕ ТЕПЛОВОГО 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.

### Охлаждение

- » Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры и повышение влажности.
- » Осушение приточного воздуха в теплый (летний) период года.
- » Охладитель с прямым испарением хладагента, как правило, применяется для меньших мощностей по сравнению с водяными охладителями и для единичных агрегатов.

### Нагреватель оснащен

- » корпусом с изоляцией или без изоляции;
- » подключенными нагревательными элементами;
- » дифференциальным манометром, активация которого, в случае

- » отсутствия избыточного статического давления воздуха вентилятора, приводит к немедленному отключению электронагревателя;
- » термостатом защиты от перегрева – немедленное отключение электронагревателя при превышении критического значения температуры воздуха..

### Особенности

- » Макс. рабочее давление теплоносителя: 3,84 МПа = 38,4 бар (испытано на 50 бар).
- » Тепловая мощность: представлена в технических данных (Техническое Предложение или CCOL).
- » Потери давления и расход хладагента: представлены в технических данных (Техническое Предложение или CCOL).
- » Теплообменник предназначен для использования в качестве охладителя (испаритель), а также в качестве нагревателя (конденсатор) в контуре теплового насоса.

## 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.
- » Коллекторы теплообменника оснащены элементами для выпуска воздуха и слива теплоносителя.

### Особенности

- » Максимальное содержание гликоля: 50%.
- » Мин. температура хладагента: +2°C.
- » Максимальная температура теплоносителя: 150°C.
- » Макс. рабочее давление хладагента: 1,6 МПа = 16 бар (испытано на 21 бар).
- » Мощность охладителя: представлена в технических данных (Техническое Предложение или CCOL).
- » Гидравлическое сопротивление охладителя и расход хладагента: представлены в технических данных (Техническое Предложение или CCOL).
- » Подключение теплообменника по прямоточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на несколько процентов.

### Охлаждение

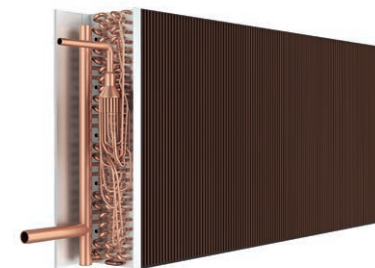
- » Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры и повышение влажности.
- » Осушение приточного воздуха в теплый (летний) период года.
- » Теплообменник используется в системах кондиционирования воздуха, состоящих из нескольких агрегатов, подключенных к одному источнику хладагента (напр. чиллер) или в случае вент. агрегата со значительной мощностью охлаждения.

### Нагреватель оснащен

- » корпусом с изоляцией или без изоляции;
- » подключенными нагревательными элементами;
- » дифференциальным манометром, активация которого, в случае
- » отсутствия избыточного статического давления воздуха вентилятора, приводит к немедленному отключению электронагревателя;
- » термостатом защиты от перегрева – немедленное отключение электронагревателя при превышении критического значения температуры воздуха.



## 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 нагрева 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 CCOL).

## ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН



### Конструкция и применение

- » Алюминиевые лопасти 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 м² имеют два штока, связанных тягой).

### Особенности

- » Неплотность при закрытом клапане: 50 м³/ч\*м² 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 30 мм.
- » 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.

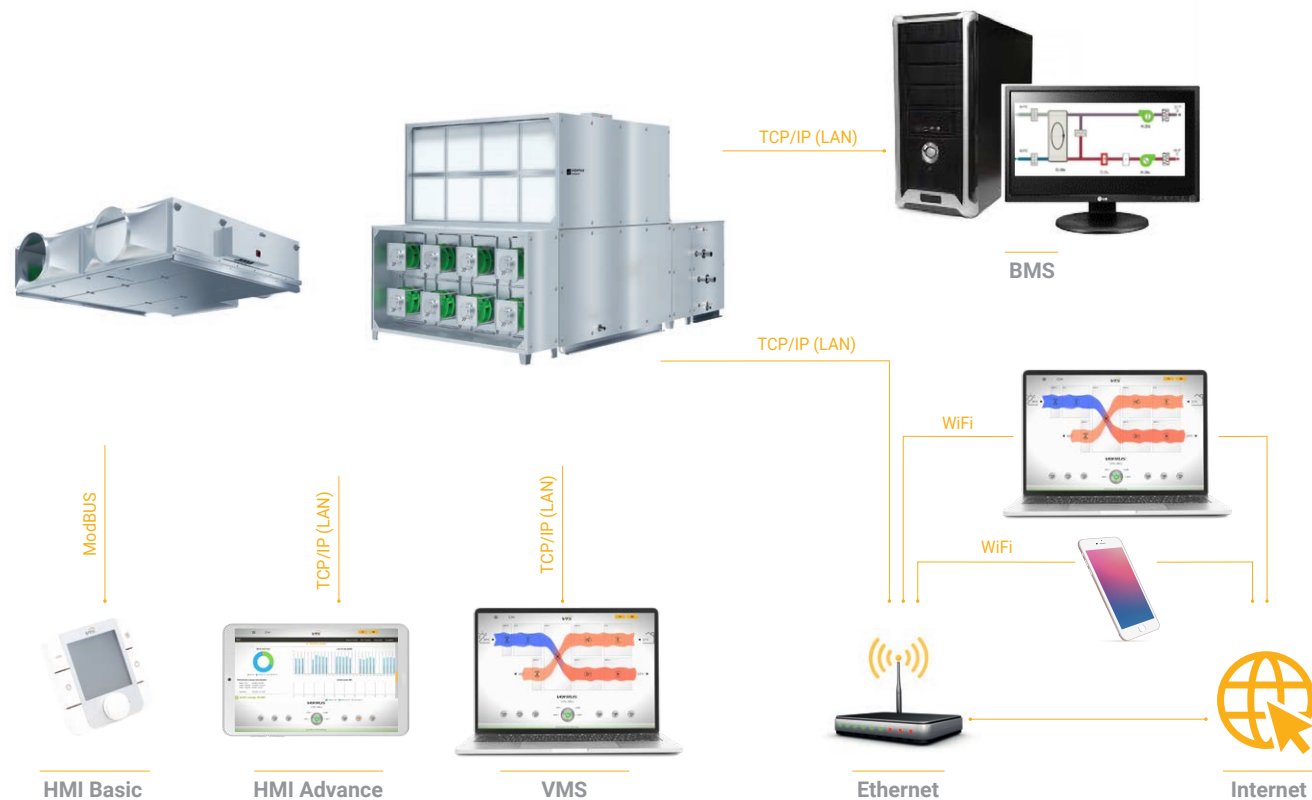
### Особенности

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





# АВТОМАТИКА



## Усовершенствованные алгоритмы управления - минимизация затрат

В алгоритмах VTS применяется каскадное регулирование температуры в помещении, что обеспечивает минимальное потребление теплоты и технологического холода. Кроме того, алгоритмы управления обеспечивают точное поддержание заданной температуры в помещении с нулевым гистерезисом.

## Экономичное соответствие параметров производительности вентагрегатов требованиям объекта

Задействованы функции и алгоритмы управления производительностью вентгрупп посредством электронного измерения и автоматической регулировки расхода воздуха ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), так называемые систему CAV и VAV.

### HMI Basic

Управление агрегатом с помощью пульта с простым интерфейсом обслуживания, обеспечивающим невозможность изменения расширенных настроек работы агрегата посторонними лицами. HMI Basic - это также совмещение датчика температуры и влажности с пультом управления в одном корпусе.

### HMI Advanced

Специальный планшет с системой Android и браузером Chrome, обеспечивающий удобство управления и настройки параметров устройства. Пользователь получает инструмент конфигурации и параметризации агрегата Ventus, набор документации, набор информации о продукте, а также доступ к мониторингу и визуализации параметров работы устройств в одной сети.

## Функция автоматического регулирования качества воздуха

Компания VTS предлагает оптимизацию энергопотребления, путём плавной автоматической настройки расхода воздуха для нагревания, охлаждения и вентиляции. Настройка воздухопроизводительности опирается на обеспечение качества воздуха - температуры,  $\text{CO}_2$ , относительной влажности.

## Три режима

Пользователь имеет возможность настройки трех отдельных режимов работы: экономичного, оптимального и комфортного. Для каждого из этих режимов доступны индивидуальные пользовательские параметры: настройка основного требуемого значения, например, температуры в помещении, относительной влажности, уровня  $\text{CO}_2$  или расхода воздуха и т. д.

## Календарь работы агрегата

Автоматика VTS даёт возможность программирования недельного графика работы агрегата с учетом специальных дней (ежегодных праздников, отпусков и т.д.). Для каждого временного интервала можно запрограммировать один из трех режимов работы. Также доступна графическая презентация настроенного графика с помощью инструментов визуализации.

## Моделирование работы агрегатов

Доступно моделирование общих рабочих параметров и параметров работы отдельных компонентов, что позволяет эффективно экономить.





## УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ РАБОТЫ АГРЕГАТОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Стандартной опцией автоматике VTS является приложение **VMS (Ventus Management System)**, установленное на заводе, позволяющее осуществлять удаленный мониторинг с визуализацией и управлением параметрами работы агрегата в режиме реального времени с помощью веб-браузера, запускаемого на любом устройстве.

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ** - представление в виде графиков всех параметров работы всех вентиляционных агрегатов, работающих в одной сети.

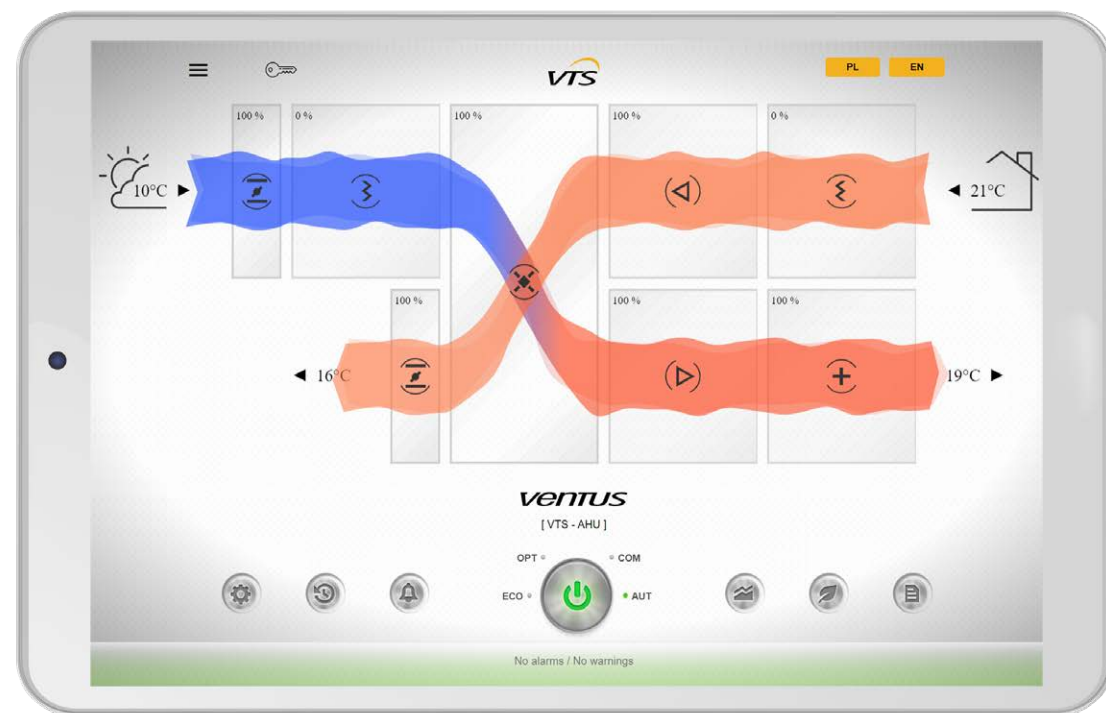
**ДИАГНОСТИКА** - функция, облегчающая удаленную диагностику и удаленную поддержку сервисными службами.

**УДОБСТВО** - возможность запуска с помощью веб-браузера на любом устройстве, возможность удаленного доступа и удаленного изменения параметров с помощью локальной сети или интернета.

**ОПТИМИЗАЦИЯ** - возможность оптимизации рабочих параметров каждого из функциональных блоков.

**ЭКОНОМИЯ** - измерение и архивирование текущих эксплуатационных расходов. Возможность выбора валюты и цены энергоносителей.

**АРХИВАЦИЯ** - регистрация и сохранение всех параметров работы агрегата, а также сигналов тревоги и предупреждений с прилагаемым подробным описанием.



### ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

На главном экране отображается графическая схема вентиляционного агрегата с обозначенными всеми функциями обработки воздуха, актуальными настройками и параметрами.

Также в этом окне отображается набор кнопок, предоставляющих весь спектр функций управления агрегатом. Это окно можно рассматривать как основную панель инструментов управления вентиляционным агрегатом. С помощью рабочего стола Вы можете контролировать состояние агрегата для вентиляции и кондиционирования, переключать режим работы или переключаться на любую из дополнительных функций.

Схема агрегата сочетает в себе ряд функций, таких как отображение состояния каждой функции - информирование пользователя о возможных аварийных сигналах непосредственно на соответствующем блоке агрегата. Вы также можете контролировать параметры воздуха, поступающего на агрегат и обрабатываемого им.



### ГРАФИК РАБОТЫ

Вентиляционный агрегат, работающий в соответствии с определенным графиком работы, не является чем-то новым в наших системах управления. Что нового, так это то, как легко мы можем управлять настройками графика работы непосредственно в интерфейсе - как с помощью стандартного экрана компьютера и мыши, так и с помощью сенсорного экрана планшета.

График работы спроектирован как диапазон возможностей между крайними режимами работы, устанавливаемых с помощью ползунков. Все отображается на временной диаграмме. Используя ползунки, Вы за считанные секунды можете изменить график работы агрегата для вентиляции и кондиционирования воздуха, чтобы улучшить эргономию работы системы вентиляции.



### ДИАГРАММЫ

Диаграммы - это инструмент, задачей которого является запись всех рабочих параметров агрегата, архивирование их и отображение истории работы агрегата в виде временной диаграммы. Это инструмент создан для того, чтобы помочь пользователю разработать наилучший график работы агрегата, полностью учитывая особенности конкретной системы вентиляции, а также обеспечить наилучшую эргономию системы и удовлетворить предпочтения пользователя.



### ЕКО

Функция ECO способна рассчитать экономию за счет утилизации энергии, использования высокоэффективных ЕС-вентгрупп и управления всем устройством с помощью современных алгоритмов, разработанных VTS.

Все, что Вам нужно сделать, это потратить несколько минут, чтобы сообщить приложению какова стоимость каждого используемого энергоносителя, выраженная в любой валюте. В свою очередь, приложение сообщит об экономии, выраженной в кВт и в деньгах.

В зависимости от предпочтений, Вы можете отслеживать сколько удастся сэкономить благодаря утилизации энергии, использованию высокоэффективных ЕС-вентгрупп и передовых алгоритмов регулирования VTS, а также просматривать каждый отчет на отдельной подробной диаграмме.





# 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.

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

- » **Сервисный пульт управления** - настройка расширенных параметров работы устройства (сервисный доступ), настройка пользовательских параметров, снятие и удаление логов (журналов) ошибок.
- » **Доступ к мониторингу и визуализации работы агрегата** - обслуживание агрегата с помощью пульта управления с простым интерфейсом управления, позволяющим изменять расширенные настройки и конфигурации.
- » **Репозиторий технической документации** - коллекция технической документации по запуску и инструкций пользователя.
- » **Репозиторий маркетинговой документации** - коллекция маркетинговой информации: каталоги и обучающие видео.

### 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.



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

## ФУНКЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ

### Регулирование температуры и относительной влажности

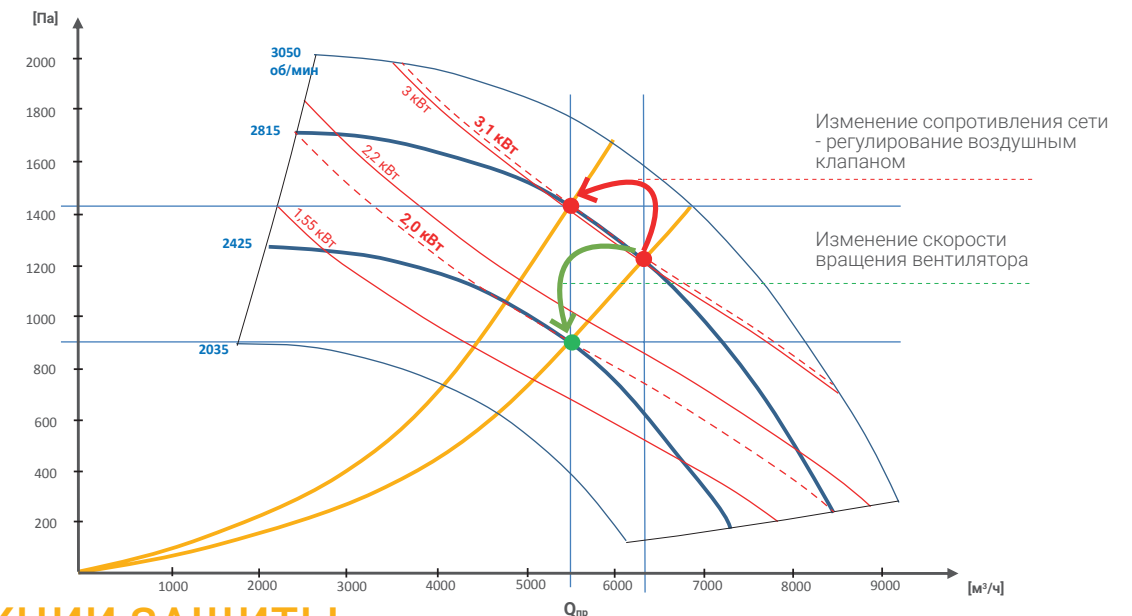
- » Регулирование температуры воздуха приточного, вытяжного либо температуры (и относительной влажности) воздуха в помещении.
- » Управление работой трехходового клапана (нагревателя и охладителя), а также работой компрессорно-конденсаторного блока.
- » Управление скоростью вращения вращающегося регенератора 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).

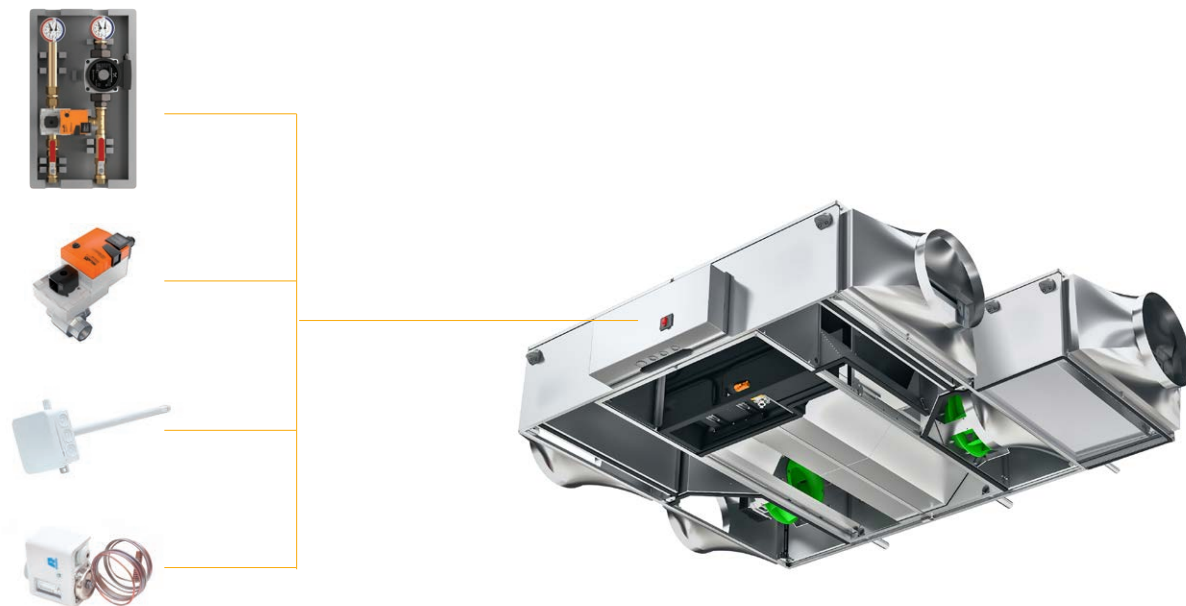


## ФУНКЦИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

- » 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.

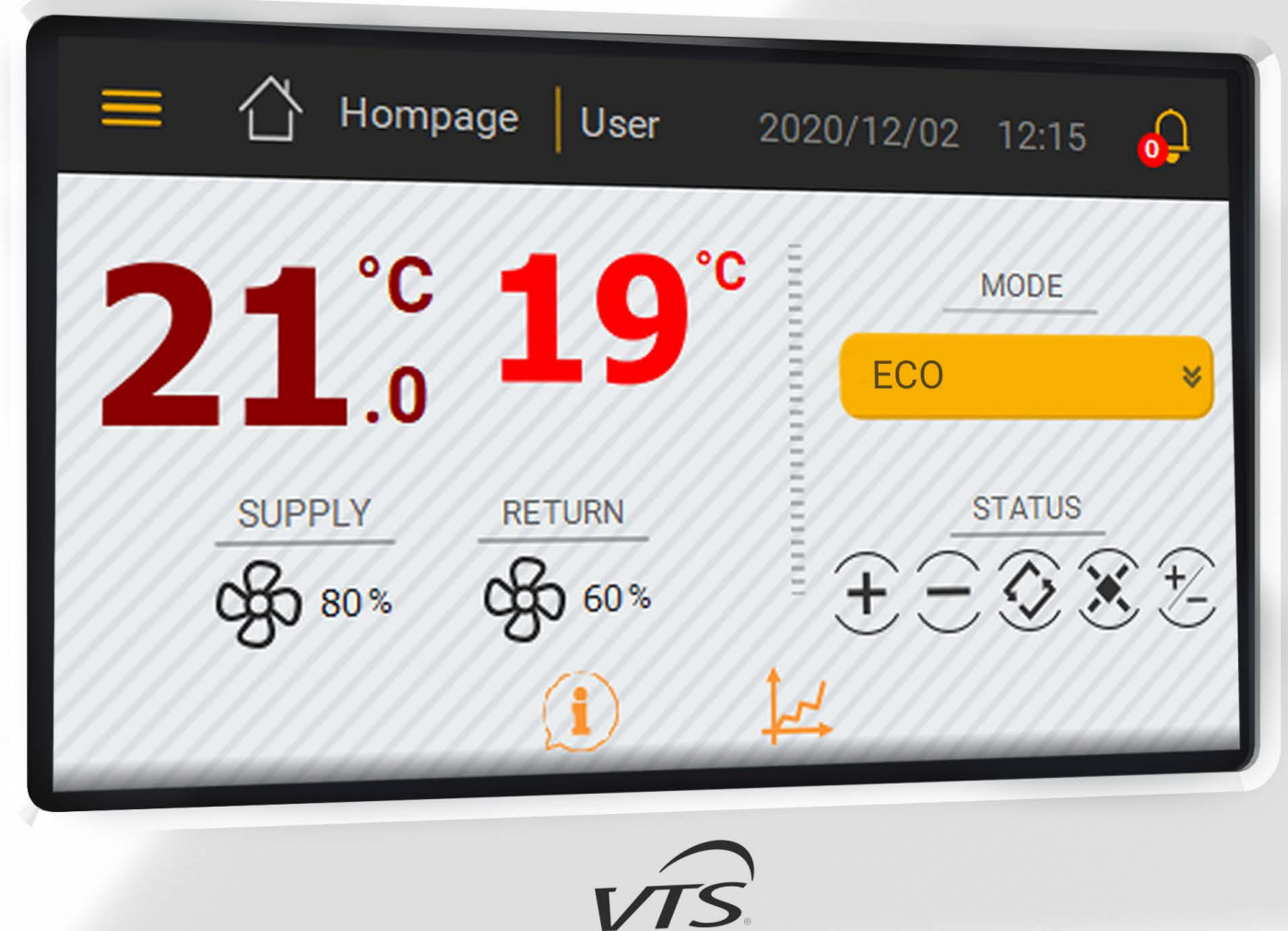
## КОНТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ

- » 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: IP44.

## 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:  $30 \div 500 \text{ Па}$ .
- » Номинальные параметры работы: 250V AC ( $I_{\text{макс}}=3\text{A}$ ).
- » Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт).
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP54.

## 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.
- » Коммуникация: ModBus RTU.
- » Напряжение питания: 24V DC

## 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:  $4 \text{ м}^2$ ).
- » Время закрытия/открытия: 120 с (с пружиной 10 с).
- » Напряжение питания: 24V AC/DC.
- » Рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ .
- » Степень защиты: IP54.

## УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ



**Функция и применение**

- » Плавное регулирование тепловой мощности водяного нагревателя.

**Параметры работы**

- » Тип регулирования:  $0 \div 100\%$  (плавное).
- » Управляющий сигнал: 0-10V.
- » Время закрытия/открытия клапана: 90 с.
- » Напряжение питания клапана: 24V AC/DC.
- » Напряжение питания насоса: 230V 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: IP54



## ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ВОДЯНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ



### Функция и применение

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

### Параметры работы

- » Тип регулирования:  $0 \div 100\%$  (плавное).
- » Управляющий сигнал: 0-10В.
- » Время закрытия/открытия клапана: 90 с.
- » Напряжение питания клапана: 24В AC/DC.
- » 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 водно-гликолевой смеси: 50%.
- » Степень защиты: IP54.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ HMI 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:  $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ .
- » Относительная влажность:  $<85\%$  (без конденсации).
- » Степень защиты: IP20.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ HMI ADVANCED



### Функция и применение

- » Постоянное обслуживание вентиляционного агрегата: установка и считывание параметров работы агрегата (температура, расход воздуха,  $\text{CO}_2$ , 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:  $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ .
- » Относительная влажность:  $<85\%$  (без конденсации).
- » Степень защиты: IP20.



## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ HMI ADVANCED



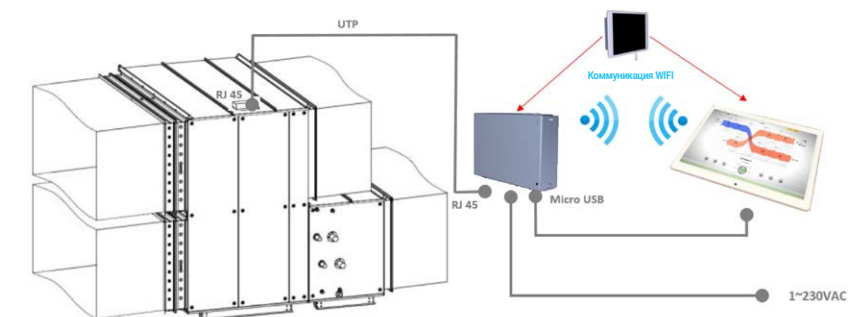
### Функция и применение

- » HMI Advanced - это специальный планшет с системой Android и браузером Chrome, обеспечивающий удобство управления и настройки параметров устройства. Пользователь в одном месте имеет инструмент конфигурации и параметризации агрегата Ventus, набор документации, набор информации о продукте, а также доступ к мониторингу и визуализации параметров работы устройств в одной сети. 10-дюймовый дисплей с высоким разрешением обеспечивает удобство снятия всех данных.
- » Планшет HMI Advanced поставляется в комплекте с коммуникационным блоком. Установка планшета на блоке коммуникации осуществляется с помощью магнитов, что позволяет легко их соединять и отсоединять. В коммуникационном блоке находится Wi-Fi роутер для беспроводной связи с планшетом и адаптер питания, к которому подключается планшет. Такое решение даёт возможность удаленного использования планшета в пределах диапазона WiFi.

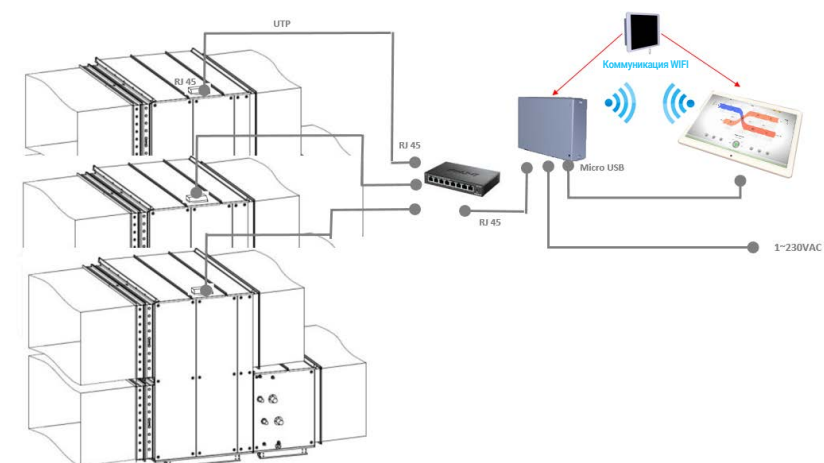
### Параметры работы

- » Разъем микро USB
- » Блок электропитания: 100-240В 50-60Гц
- » Вход электропитания планшета: 5.0В - 2.0А
- » Рабочая температура:  $0^{\circ}\text{C} \text{ до } 40^{\circ}\text{C}$ .
- » Влажность:  $<85\%$  (без конденсации).
- » OS: Android 9
- » Экран: 10.1"
- » Коммуникация  
Wifi: 802.11 a/c/b/g/n  
2G: GPRS class 12/EDGE  
3G: HSPA+ ,EVDO, GPRS EDGE;  
4G: TDD LTE FDD LTE, VoLTE  
Bluetooth: 4.2, VoLTE
- » Аккумулятор: 8000mAh
- » GSM: B2/3/5/8
- » CDMA1X: BC0
- » WCDMA: B1/2/5/8

Соединение планшета с одним агрегатом

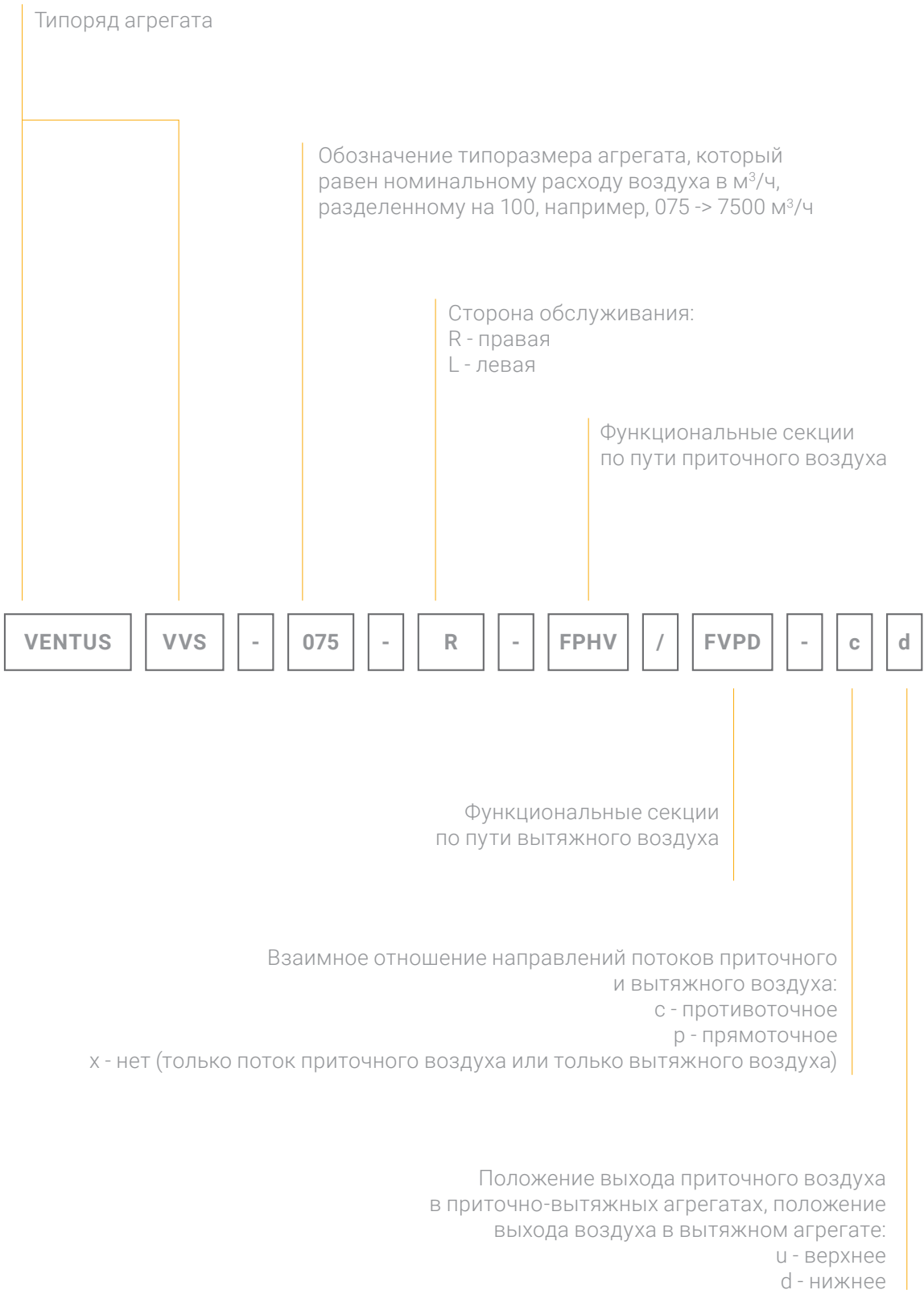


Соединение планшета с несколькими агрегатами





# МАРКИРОВКА



VVS075-R-FPHV/VVS075-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



**06**

Агрегаты  
VOLCANO  
WING  
WING PRO





# VOLCANO

## Типоряд устройств



### VOLCANO

#### VR Mini

#### VR-D Mini

#### VR1

#### VR2

#### VR3

#### VR-D

|                                                   |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тип электродвигателя                              | AC/EC     | AC/EC     | AC/EC     | AC/EC     | AC/EC     | AC/EC     |
| Диапазон тепловых мощностей                       | 3-20 кВт  | -         | 5-30 кВт  | 8-50 кВт  | 13-75 кВт | -         |
| Максимальный расход воздуха*                      | 2100 м³/ч | 2330 м³/ч | 5300 м³/ч | 4850 м³/ч | 5700 м³/ч | 6500 м³/ч |
| Максимальная длина горизонтального потока воздуха | 14 м      | 16 м      | 23 м      | 22 м      | 25 м      | 28 м      |
| Максимальная длина вертикального потока воздуха   | 8 м       | 10 м      | 12 м      | 11 м      | 12 м      | 15 м      |
| потребление электроэнергии*                       | 13-91 Вт  | 13-91 Вт  | 41-202 Вт | 45-226 Вт | 55-355 Вт | 55-355 Вт |

\* EC motor power for the above specified fan outputs

## Потребление электроэнергии

| Параметры                              | Ед. изм. | VR Mini                                                                                                              |               | VR1           |               | VR2           |               | VR3           |               | VR-D          |               | VR-D Mini     |               |
|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                        |          | AC                                                                                                                   | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            |
| Артикул VTS                            |          | 1-4-0101-0445                                                                                                        | 1-4-0101-0455 | 1-4-0101-0446 | 1-4-0101-0442 | 1-4-0101-0447 | 1-4-0101-0443 | 1-4-0101-0448 | 1-4-0101-0444 | 1-4-0101-0449 | 1-4-0101-0450 | 1-4-0101-0506 | 1-4-0101-0498 |
| Количество рядов теплообменника        | -        | 2                                                                                                                    |               | 1             |               | 2             |               | 3             |               | ---           |               | ---           |               |
| Максимальный расход воздуха            | м³/ч     | 2100                                                                                                                 |               | 5300          |               | 4850          |               | 5700          |               | 6500          |               | 2200          | 2330          |
| Диапазон тепловых мощностей            | кВт      | 3-20                                                                                                                 |               | 5-30          |               | 8-50          |               | 13-75         |               | ---           |               | ---           |               |
| Максимальная температура теплоносителя | °C       | 130                                                                                                                  |               |               |               |               |               |               |               | ---           |               | ---           |               |
| Максимальное рабочее давление          | МПа      | 1,6                                                                                                                  |               |               |               |               |               |               |               | ---           |               | ---           |               |
| Внутренний объем теплообменника        | дм³      | 1,12                                                                                                                 |               | 1,25          |               | 2,16          |               | 3,1           |               | ---           |               | ---           |               |
| Диаметр присоединительных патрубков    | "        | 3/4                                                                                                                  |               |               |               |               |               |               |               | ---           |               | ---           |               |
| Масса агрегата (без воды)              | кг       | 13                                                                                                                   | 14            | 21            | 21            | 21,5          | 21,5          | 25,5          | 24,5          | 18            | 15,5          | 10,6          | 8             |
| Напряжение /частота электропитания     | В/Гц     | 1 ~ 230/50                                                                                                           |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Мощность электродвигателя              | кВт      | 0,115                                                                                                                | 0,095         | 0,28          | 0,25          | 0,28          | 0,25          | 0,45          | 0,37          | 0,45          | 0,37          | 0,115         | 0,095         |
| Номинальный ток электродвигателя       | А        | 0,53                                                                                                                 | 0,51          | 1,3           |               | 1,95          |               | 1,7           | 1,95          | 1,7           | 0,53          | 0,51          |               |
| Частота вращения электродвигателя      | об/мин   | 1450                                                                                                                 | 1200          | 1380          | 1430          | 1380          | 1430          | 1380          | 1400          | 1380          | 1400          | 1450          | 1200          |
| Степень защиты двигателя               | IP       | 54                                                                                                                   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Цветовое исполнение                    |          | Передняя часть: RAL 9016 Traffic White, задняя часть + консоль – RAL 7036 Platinum Grey, вентилятор – RAL 6038 Green |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |

### ДИАМЕТРЫ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ\*

|                                                                   | VR Mini                    |                      | VR1                        |                      | VR2                        |                      | VR3                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
| Количество агрегатов, подключаемых к магистральному водопроводу** | Макс. расход воды [м³/час] | Диаметр трубы [дюйм] | Макс. расход воды [м³/час] | Диаметр трубы [дюйм] | Макс. расход воды [м³/час] | Диаметр трубы [дюйм] | Макс. расход воды [м³/час] | Диаметр трубы [дюйм] |
| 1                                                                 | 0,9                        | 3/4                  | 1,3                        | 3/4                  | 2,2                        | 3/4                  | 3,3                        | 3/4                  |
| 2                                                                 | 1,8                        | 3/4                  | 2,6                        | 3/4                  | 4,4                        | 1                    | 6,6                        | 1 1/4                |
| 3                                                                 | 2,7                        | 1                    | 3,9                        | 1                    | 6,6                        | 1 1/4                | 9,9                        | 1 1/2                |
| 4                                                                 | 3,6                        | 1                    | 5,2                        | 1                    | 8,8                        | 1 1/4                | 13,2                       | 1 1/2                |
| 5                                                                 | 4,5                        | 1                    | 6,5                        | 1 1/4                | 11                         | 1 1/2                | 16,5                       | 2                    |
| 6                                                                 | 5,4                        | 1 1/4                | 7,8                        | 1 1/4                | 13,2                       | 1 1/2                | 19,8                       | 2                    |
| 7                                                                 | 6,3                        | 1 1/4                | 9,1                        | 1 1/4                | 15,4                       | 2                    | 23,1                       | 2 1/2                |
| 8                                                                 | 7,2                        | 1 1/4                | 10,4                       | 1 1/2                | 17,6                       | 2                    | 26,4                       | 2 1/2                |
| 9                                                                 | 8,1                        | 1 1/4                | 11,7                       | 1 1/2                | 19,8                       | 2                    | 29,7                       | 2 1/2                |
| 10                                                                | 9,0                        | 1 1/4                | 13                         | 1 1/2                | 22                         | 2 1/2                | 33                         | 3                    |

## Автоматика



### ПАРАМЕТРЫ

| Модель                                                 |           | Контроллер WING / VOLCANO | Термостат VR  | ARW 3.0/2     | ARW 0,6       | VR EC (0-10 V)   | с термостатом VR EC (0-10V) | Volcano EC                          |
|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Артикул VTS                                            |           | 1-4-0101-0438             | 1-4-0101-0038 | 1-4-0101-0434 | 1-4-0101-0167 | 1-4-0101-0453    | 1-4-0101-0473               | 1-4-2801-0157                       |
| Совместная работа с типом электродвигателя             |           | AC                        |               |               |               | EC               |                             |                                     |
| Напряжение электропитания                              | В/фаза/Гц | ~230/1/50                 | ~230/1/50     | ~230/1/50     | ~230/1/50     | ~230/1/50        | ~230/1/50                   | ~230/1/50                           |
| Допустимая нагрузка                                    | A         | 6(3)                      | 3             | 3             | 0,6           | 0,02 A для 0-10В |                             | 1 A для 230В AC<br>0,02 A для 0-10В |
| Диапазон регулировки температуры                       | °C        | 10...30                   | 10....30      | 10....30      | 10....30      | -                | 5...30                      | 5...40                              |
| Режимы работы                                          | ---       | Ручной                    | Ручной        | Ручной        | Ручной        | Ручной           | Ручной                      | Ручной / автоматический             |
| График часы/недели                                     | ---       | НЕТ                       | НЕТ           | НЕТ           | НЕТ           | НЕТ              | НЕТ                         | ДА                                  |
| Таймер                                                 | ---       | НЕТ                       | НЕТ           | НЕТ           | НЕТ           | НЕТ              | НЕТ                         | ДА                                  |
| Датчик измерения температуры                           | ---       | встроенный                |               |               |               | -                | встроенный                  |                                     |
| Возможность подключения отдельного датчика температуры | шт.       | НЕТ                       |               |               |               | No               | 1 или 4                     | 1 или 4                             |
| Выходной сигнал                                        | ---       | on/off                    |               |               |               | 0-10В DC         |                             |                                     |
| Степень защиты                                         | IP        | 30                        |               |               | 54            | 30               |                             | 20                                  |

### СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ С ВОЗДУШНО-ОТОПИТЕЛЬНЫМИ АГРЕГАТАМИ VOLCANO

|                    |     |   |   |   |   |   |
|--------------------|-----|---|---|---|---|---|
| VR Mini/ VR D mini | шт. | 4 | 1 | 4 | 1 | 8 |
| VR1/ VR2           | шт. | 2 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| VR3 / VR-D         | шт. | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |

## Аксессуары



### Клапан с ервприводом (VA-VEH202TA)

|                                      |               |           |
|--------------------------------------|---------------|-----------|
| Артикул VTS                          | 1-2-1204-2019 |           |
| Напряжение электропитания            | В/ фаза/ Гц   | ~230/1/50 |
| Потребляемая мощность                | Вт            | 1         |
| Присоединительные патрубки           | "             | 3/4       |
| Kvs (пропускная способность клапана) | м³/час        | 4,5       |
| Время открытия/ закрытия             | мин.          | 3/3       |
| Степень защиты                       | IP            | 54        |



### Комнатный датчик NTC для потенциометра с термостатом VR EC

|                                   |               |           |
|-----------------------------------|---------------|-----------|
| Артикул VTS                       | 1-2-1205-0007 |           |
| Резисторный измерительный элемент | кОм           | NTC 10K   |
| Монтаж                            | ---           | настенный |
| Макс. длина сигнального кабеля    | м             | 100       |
| Температура окружающей среды      | °C            | -20...+70 |
| Степень защиты                    | 66            |           |



### Гибкие соединительные шланги (набор)

|                                                       |                             |         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| Артикул VTS                                           | 1-2-2702-0076               |         |
| Длина                                                 | м                           | 0,6-0,9 |
| Диаметр резьбы                                        | GW/GW                       | 3/4"    |
| Максимальное рабочее давление жидкости                | МПа                         | 1,6     |
| Минимальная рабочая температура для воды              | °C                          | 5       |
| Минимальная рабочая температура для гликолевых смесей | °C                          | -20     |
| Максимальная температура теплоносителя                | °C                          | 130     |
| Набор включает                                        | шланг 2 шт. прокладка 4 шт. |         |



WING

Ассортимент продукции



WING W

ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

ДИАПАЗОН ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ:  
4 – 47 кВт

РАСХОД ВОЗДУХА:  
1850-4400 м³/ч

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ):  
3,7 м

WING E

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

ДИАПАЗОН ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ: 2 – 15 кВт

РАСХОД ВОЗДУХА:  
1850-4500 м³/ч

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ):  
3,7 м

WING C

БЕЗ НАГРЕВАТЕЛЯ

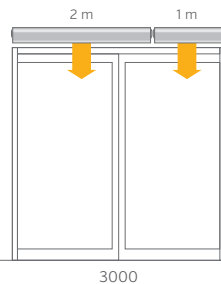
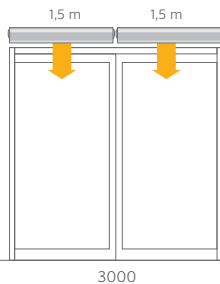
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ): 4 м

РАСХОД ВОЗДУХА:  
1950-4600 м³/ч

WING 100/150/200



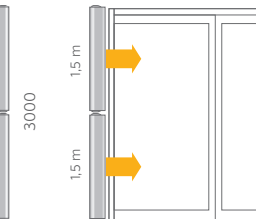
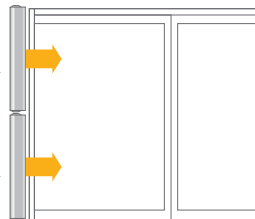
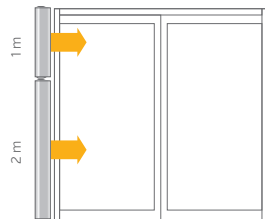
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МОНТАЖ



\* ширина без учёта боковых крышек

\* WING C

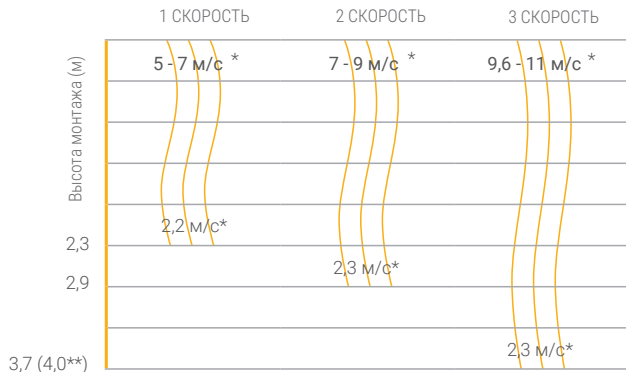
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МОНТАЖ



\* WING C

Длина струи воздуха

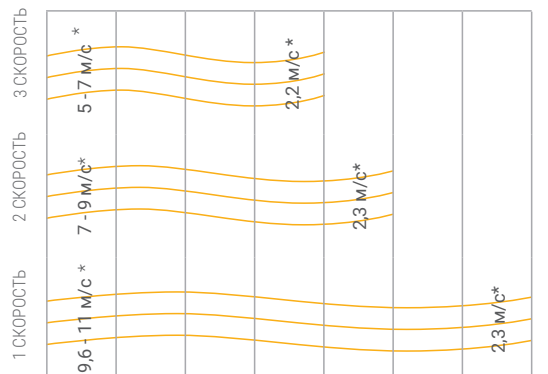
Длина вертикальной струи воздуха  
(максимальная высота монтажа)



\* скорость воздуха [м/с]

\*\* воздушная завеса без нагрева

Длина горизонтальной струи воздуха  
(при вертикальном монтаже)



\* - Скорость воздуха [м/с]  
\*\* - Воздушная завеса без нагрева

Технические параметры

| ПАРАМЕТРЫ                                              |                                                                                     | ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА<br>С ВОДЯНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ |               |               |               |               |               | ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА<br>С ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕМ  |               |               |               |               |               | ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА<br>БЕЗ НАГРЕВАТЕЛЯ |               |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                        |                                                                                     | W100                                       |               | W150          |               | W200          |               | E100                                       |               | E150          |               | E200          |               | C100                                |               | C150          |               | C200          |               |
|                                                        |                                                                                     | AC                                         | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            | AC                                         | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            | AC                                  | EC            | AC            | EC            | AC            | EC            |
| Артикул VTS                                            |                                                                                     | 1-4-2801-0250                              | 1-4-2801-0259 | 1-4-2801-0251 | 1-4-2801-0260 | 1-4-2801-0252 | 1-4-2801-0261 | 1-4-2801-0253                              | 1-4-2801-0262 | 1-4-2801-0254 | 1-4-2801-0263 | 1-4-2801-0255 | 1-4-2801-0264 | 1-4-2801-0256                       | 1-4-2801-0265 | 1-4-2801-0257 | 1-4-2801-0266 | 1-4-2801-0258 | 1-4-2801-0267 |
| Максимальная ширина двери (1 завеса)                   | м                                                                                   | 1                                          |               | 1,5           |               | 2             |               | 1                                          |               | 1,5           |               | 2             |               | 1                                   |               | 1,5           |               | 2             |               |
| Максимальная высота двери (длина вертикальной струи)** | м                                                                                   | 3,7                                        |               |               |               |               |               | 3,7                                        |               |               |               |               |               | 4                                   |               |               |               |               |               |
| Максимальный расход воздуха                            | м³/ч                                                                                | 1850                                       |               | 3100          |               | 4400          |               | 1850                                       |               | 3150          |               | 4500          |               | 1950                                |               | 3200          |               | 4600          |               |
| Диапазон тепловой мощности**                           | кВт                                                                                 | 4-17                                       |               | 10-32         |               | 17-47         |               | 2 lub 4/6                                  |               | 8/12          |               | 10/15         |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Максимальная температура теплоносителя                 | °C                                                                                  | 95                                         |               |               |               |               |               | -                                          |               |               |               |               |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Максимальное рабочее давление                          | МПа                                                                                 | 1,6                                        |               |               |               |               |               | -                                          |               |               |               |               |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Объем воды                                             | дм³                                                                                 | 1,6                                        |               | 2,6           |               | 3,6           |               | -                                          |               |               |               |               |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Число рядов теплообменника                             | штук                                                                                | 2                                          |               |               |               |               |               | -                                          |               |               |               |               |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Напряжение питания                                     | В/фаза/Гц                                                                           | ~ 230/1/50                                 |               |               |               |               |               | ~230/1/50 для 2кВт<br>~400/3/50 для 4/6кВт |               |               |               |               |               | ~400/3/50                           |               |               |               |               |               |
| Мощность электронагревателя                            | кВт                                                                                 | -                                          |               |               |               |               |               | 2 и 4                                      |               | 4 и 8         |               | 5 и 10        |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Потребляемый ток электронагревателем                   | А                                                                                   | -                                          |               |               |               |               |               | 6/max.9                                    |               | 11,5/max.17,3 |               | 14,5/max.21,4 |               | -                                   |               |               |               |               |               |
| Мощность двигателя                                     | кВт                                                                                 | 0,235                                      | 0,2           | 0,375         | 0,3           | 0,58          | 0,47          | 0,235                                      | 0,2           | 0,375         | 0,3           | 0,58          | 0,47          | 0,235                               | 0,2           | 0,375         | 0,3           | 0,58          | 0,47          |
| Номинальный ток                                        | А                                                                                   | 1,2                                        | 1,1           | 1,7           | 1,3           | 2,6           | 1,9           | 1,2                                        | 1,1           | 1,7           | 1,3           | 2,6           | 1,9           | 1,2                                 | 1,1           | 1,7           | 1,3           | 2,6           | 1,9           |
| Масса (без воды) AC/EC                                 | кг                                                                                  | 20,8                                       | 21,2          | 27,8          | 24,5          | 34,6          | 30,4          | 20                                         | 17,3          | 26,8          | 23,4          | 33,3          | 29,1          | 17,9                                | 15,3          | 23,8          | 20,4          | 29,3          | 25,1          |
| Степень защиты                                         | IP                                                                                  | 20                                         |               |               |               |               |               |                                            |               |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |               |
| Цветовое исполнение                                    | Цветовое исполнение   Передняя часть: RAL 9016, решетка на выходе воздуха: RAL 9022 |                                            |               |               |               |               |               |                                            |               |               |               |               |               |                                     |               |               |               |               |               |

Опциональные элементы



Контроллер WING EC



Настенный контроллер WING/VOLCANO



Концевой выключатель (геркон)\*



Адаптер концевой выключателя WING AC



Клапан с сервоприводом (VA-VEH202TA)



Гибкие соединительные шланги (набор)

|                        |                                     |                        |                                  |                            |               |                                                                                                                                                        |                  |                                      |                  |                                                       |                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Артикул VTS            | 1-4-2801-0155                       | Артикул VTS            | 1-4-0101-0438                    | Артикул VTS                | 1-4-0101-0454 | Артикул VTS                                                                                                                                            | 1-4-0101-0578    | Артикул VTS                          | 1-2-1204-2019    | Артикул VTS                                           | 1-2-2702-0076                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Двигатель поддерживает | EC                                  | Двигатель поддерживает | AC                               | Конфигурация контактов     | NO            | Напряжение питания                                                                                                                                     | ~230В/1фаза/50Hz | Напряжение питания                   | ~230В/1фаза/50Hz | Длина                                                 | 0,6-0,9 м                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Напряжение питания     | ~230В/1фаза/50Hz                    | Напряжение питания     | 6(3) В/фаза/Hz                   | Допустимая нагрузка        | 500 mA        | Номинальная мощность                                                                                                                                   | 1Вт              | Время открытия                       | 3/3 мин          | Диаметр резьбы                                        | GW 3/4"                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Допустимая нагрузка    | 1 А для 230В AC<br>0,02 А для 0-10В | Допустимая нагрузка    | 1А для 230VAC<br>0,02А для 0-10V | Максимальное напряжение    | макс. 200 В   | Степень защиты                                                                                                                                         | IP 55            | Kvs (пропускная способность клапана) | 4,5              | Максимальное рабочее давление жидкости                | 1,6 МПа                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Диапазон настроек      | 5...40 °C                           | Диапазон настроек      | 10...30 °C                       | Присоединительные патрубки | на шурупах    | Предназначен для завес с АС двигателем. Адаптер позволяет использование концевой выключателя (1-4-0101-0454) с настенным контроллером (1-4-0101-0438). |                  | Степень защиты                       | IP54             | Минимальная рабочая температура для воды              | 5 °C                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Степень защиты         | IP20                                | Степень защиты         | IP 30                            |                            |               |                                                                                                                                                        |                  |                                      |                  | Минимальная рабочая температура для гликолевых смесей | -20 °C                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                                     |                        |                                  |                            |               |                                                                                                                                                        |                  |                                      |                  | Максимальная температура теплоносителя                | 130 °C                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                                     |                        |                                  |                            |               |                                                                                                                                                        |                  |                                      |                  | Набор включает                                        | шланг 2 шт.<br>прокладка 4 шт. |  |  |  |  |  |  |  |  |

Уровень шума

| Скорость вентилятора | Уровень шума | WING W100-200 |      |    | WING E100-200 |      |    | WING C100-200 |      |    |
|----------------------|--------------|---------------|------|----|---------------|------|----|---------------|------|----|
|                      |              | 1м            | 1,5м | 2м | 1м            | 1,5м | 2м | 1м            | 1,5м | 2м |
| I                    | дБ(А)**      | 52            | 53   | 56 | 49            | 51   | 55 | 53            | 54   | 57 |
| II                   |              | 55            | 58   | 61 | 51            | 56   | 59 | 59            | 62   | 61 |
| III                  |              | 57            | 59   | 62 | 58            | 58   | 60 | 62            | 63   | 63 |

\* доступны конфигурации с возможностью управления мощностью электронагревателя: Wing E100 2/6kW или 4/6kW, для Wing E150 4/12kW или 8/12kW. Для Wing E200 6/15kW или 9/15kW

\*\* длина струи воздуха на максимальной скорости вращения вентилятора

\*\*\* уровень шума, который измерен на расстоянии 5 м от оборудования, условия измерения: полуоткрытое пространство - монтаж на стене.







# WING PRO



## Ассортимент продукции

### WING PRO WR2

**ДВУХРЯДНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК**  
ДИАПАЗОН ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ:  
**17 - 88 кВт**  
РАСХОД ВОЗДУХА:  
**7 300 - 10 700 м³/ч**  
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ):  
**7 м**

#### WING PRO 200



### WING PRO WR1

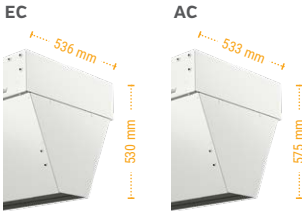
**ОДНОРЯДНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК**  
ДИАПАЗОН ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ:  
**9 - 48 кВт**  
РАСХОД ВОЗДУХА:  
**7 900 - 11 900 м³/ч**  
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ):  
**7,5 м**

#### WING PRO 150

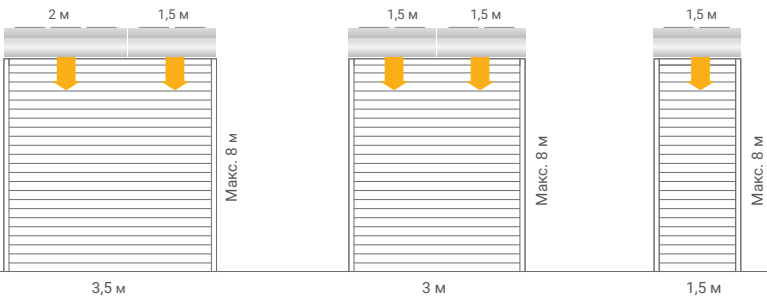


### WING PRO C

**БЕЗ НАГРЕВАТЕЛЯ**  
РАСХОД ВОЗДУХА:  
**8 500 - 12 800 м³/ч**  
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ДВЕРИ  
(ДЛИНА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ):  
**8 м**

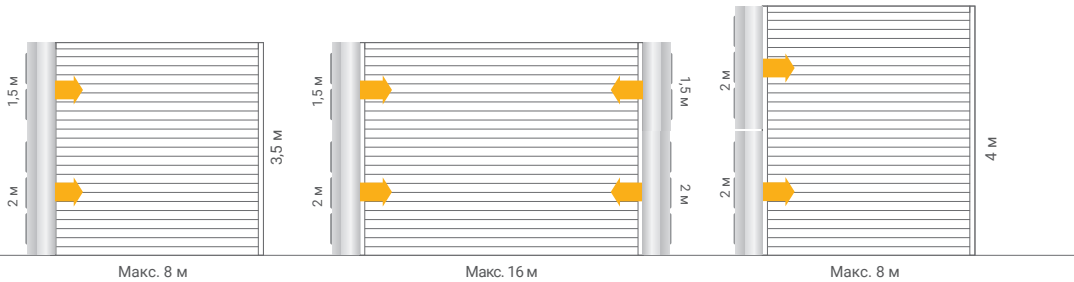


#### ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ МОНТАЖ

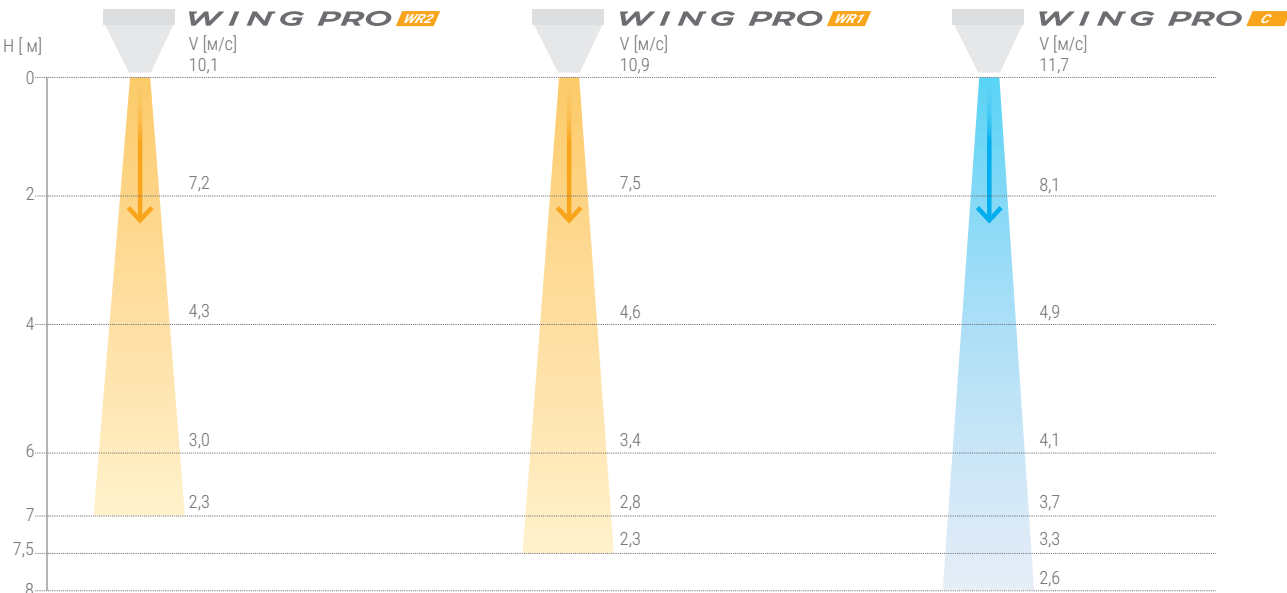


Монтажные и соединительные элементы входят в комплект поставки.

#### ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МОНТАЖ



## Длина струи воздуха



## Технические параметры

| PARAMETRY                                            | WING PRO ДВУХРЯДНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК |               |                     |               | WING PRO ОДНОРЯДНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК |               |                     |               | WING PRO БЕЗ НАГРЕВАТЕЛЯ |               |               |               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                      | W150                              |               | W200                |               | W150                              |               | W200                |               | C150                     |               | C200          |               |
|                                                      | AC                                | EC            | AC                  | EC            | AC                                | EC            | AC                  | EC            | AC                       | EC            | AC            | EC            |
| nr artykułu VTS                                      | 1-4-2801-0346                     | 1-4-2801-0349 | 1-4-2801-0352       | 1-4-2801-0355 | 1-4-2801-0345                     | 1-4-2801-0348 | 1-4-2801-0351       | 1-4-2801-0354 | 1-4-2801-0344            | 1-4-2801-0347 | 1-4-2801-0350 | 1-4-2801-0353 |
| Максимальная ширина двери (1 завеса)                 | 1,5                               |               | 2                   |               | 1,5                               |               | 2                   |               | 1,5                      |               | 2             |               |
| Максимальная высота двери (длина вертикальной струи) | 7                                 |               | 7,5                 |               | 7,5                               |               | 7,5                 |               | 8                        |               | 8             |               |
| Максимальный расход воздуха                          | 7 300                             |               | 10 700              |               | 7 900                             |               | 11 900              |               | 8 500                    |               | 12 800        |               |
| Диапазон тепловой мощности**                         | 17-58                             |               | 28-88               |               | 3-32                              |               | 15-48               |               | -                        |               | -             |               |
| Максимальная температура теплоносителя               | 130                               |               | 130                 |               | 130                               |               | 130                 |               | -                        |               | -             |               |
| Максимальное рабочее давление                        | 1,6                               |               | 1,6                 |               | 1,6                               |               | 1,6                 |               | -                        |               | -             |               |
| Диаметр соединительных патрубков                     | 3/4                               |               | 3/4                 |               | 3/4                               |               | 3/4                 |               | -                        |               | -             |               |
| Напряжение питания                                   | В/фаза/Гц                         |               | ~230/1/50           |               | ~230/1/50                         |               | ~230/1/50           |               | ~230/1/50                |               | ~230/1/50     |               |
| АС Мощность двигателя                                | кВт                               |               | 2 x 0,28            |               | 2 x 0,28                          |               | 3 x 0,28            |               | 2 x 0,28                 |               | 3 x 0,28      |               |
| Номинальный ток АС                                   | А                                 |               | 2 x 1,3             |               | 2 x 1,3                           |               | 3 x 1,3             |               | 2 x 1,3                  |               | 3 x 1,3       |               |
| ЕС Мощность двигателя                                | кВт                               |               | 2 x 0,25            |               | 2 x 0,25                          |               | 3 x 0,25            |               | 2 x 0,25                 |               | 3 x 0,25      |               |
| Номинальный ток ЕС                                   | А                                 |               | 2 x 1,3             |               | 2 x 1,3                           |               | 3 x 1,3             |               | 2 x 1,3                  |               | 3 x 1,3       |               |
| Масса (без воды) АС/ЕС                               | кг                                |               | 52,9 53,6 67,4 69,6 |               | 47,5 50,5 64 66,1                 |               | 42,7 43,4 56,2 58,3 |               |                          |               |               |               |
| Степень защиты                                       | IP                                |               | 54                  |               | 54                                |               | 54                  |               |                          |               |               |               |

## Опциональные элементы



#### Контроллер WING EC

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Артикул VTS            | 1-4-2801-0155                     |
| Двигатель поддерживает | ЕС                                |
| Напряжение питания     | ~230В/1фаза/50Hz                  |
| Допустимая нагрузка    | 1 А для 230В АС, 0,02 А для 0-10В |
| Диапазон настроек      | 5...40 °С                         |
| Степень защиты         | IP20                              |



#### Настенный контроллер WING/VOLCANO

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Артикул VTS            | 1-4-0101-0438                  |
| Двигатель поддерживает | АС                             |
| Напряжение питания     | 6(3) В/фаза/Hz                 |
| Допустимая нагрузка    | 1А для 230VAC, 0,02А для 0-10V |
| Диапазон настроек      | 10...30 °С                     |
| Степень защиты         | IP 30                          |



#### Концевой выключатель (геркон)\*

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Артикул VTS                | 1-4-0101-0454 |
| Конфигурация контактов     | NO            |
| Допустимая нагрузка        | 500 mA        |
| Максимальное напряжение    | макс. 200 В   |
| Присоединительные патрубки | на шурупах    |



#### Адаптер концевой выключателя WING AC

|                      |                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Артикул VTS          | 1-4-0101-0578                                                                                                                        |
| Напряжение питания   | ~230В/1фаза/50Hz                                                                                                                     |
| Номинальная мощность | 1Вт                                                                                                                                  |
| Степень защиты       | IP 55                                                                                                                                |
| Предназначен для     | завес с АС двигателем. Адаптер позволяет использовать концевой выключателя (1-4-0101-0454) с настенным контроллером (1-4-0101-0438). |



#### Клапан с сервоприводом (VA-VEH202TA)

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Артикул VTS                          | 1-2-1204-2019    |
| Напряжение питания                   | ~230В/1фаза/50Hz |
| Время открытия                       | 3/3 мин          |
| Kvs (пропускная способность клапана) | 4,5              |
| Степень защиты                       | IP54             |



#### Гибкие соединительные шланги (набор)

|                                                       |               |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Артикул VTS                                           | 1-2-2702-0076 |
| Длина                                                 | 0,6-0,9 м     |
| Диаметр резьбы                                        | GW 3/4"       |
| Максимальное рабочее давление жидкости                | 1,6 МПа       |
| Минимальная рабочая температура для воды              | 5 °С          |
| Минимальная рабочая температура для гликолевых смесей | -20 °С        |
| Максимальная температура теплоносителя                | 130 °С        |

Набор включает шланг 2 шт. прокладка 4 шт.

## Уровень шума

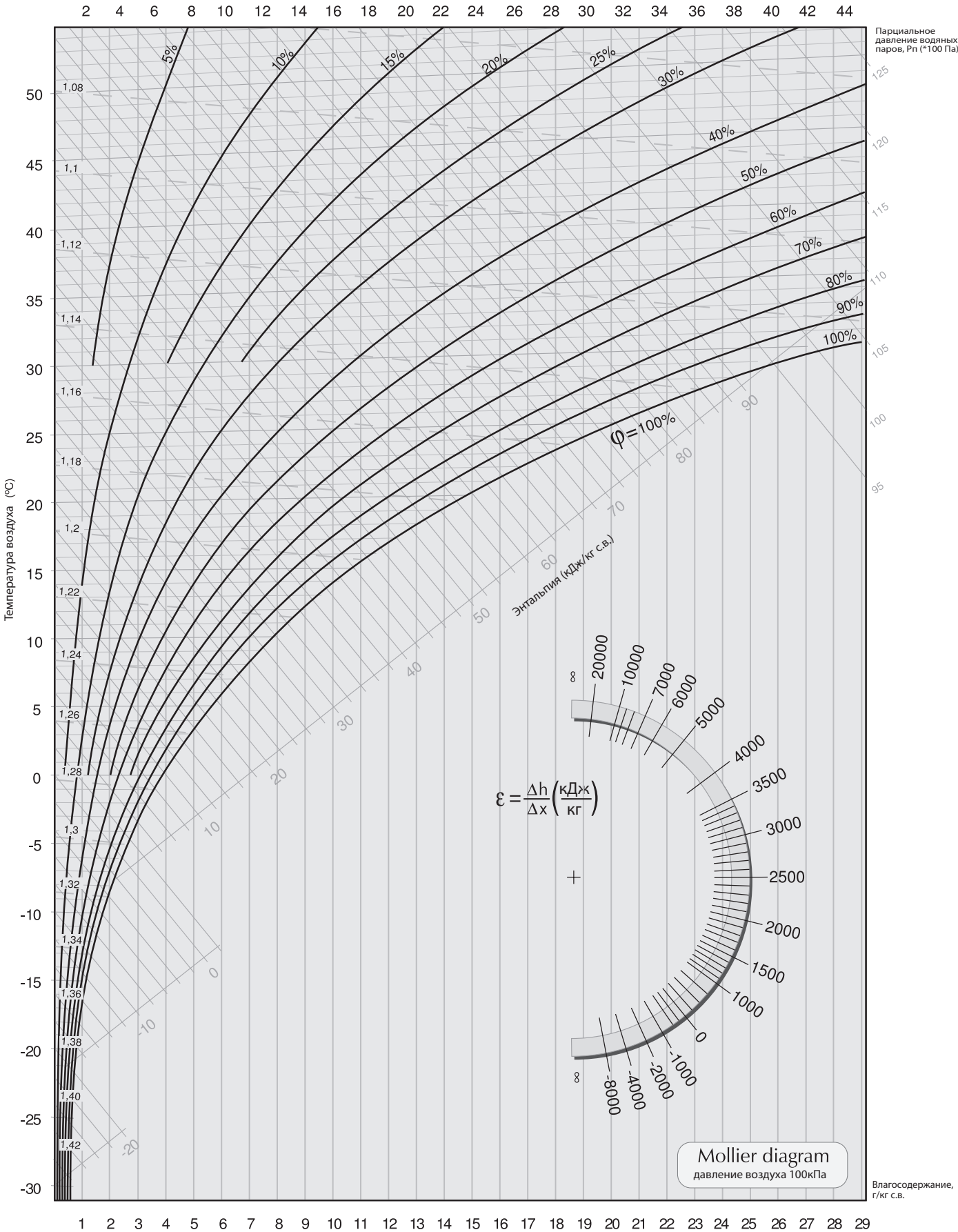
| Скорость вентилятора | Уровень шума | WING PRO W R1 |    | WING PRO W R2 |    | WING PRO C |    |
|----------------------|--------------|---------------|----|---------------|----|------------|----|
|                      |              | 1,5м          | 2м | 1,5м          | 2м | 1,5м       | 2м |
| I                    | дБ(А)*       | 45            | 46 | 45            | 45 | 47         | 48 |
| II                   |              | 55            | 57 | 54            | 55 | 57         | 58 |
| III                  |              | 64            | 65 | 62            | 63 | 65         | 66 |

\* warunki pomiaru: półotwarta przestrzeń, pomiar dokonany w odległości 5m od urządzenia





# ДИАГРАММА I-D ВЛАЖНОГО ВОЗДУХА







107140 **Москва**  
Русаковская ул. 13 Бизнес-центр  
«Бородино-Плаза»  
Тел. +7 (495) 799 94 01

**Новосибирск**  
Тел. +7 (383) 203 44 20

**Челябинск**  
Тел. +7 (925) 085 75 16

**Нижний Новгород**  
Тел. +7 (831) 467 88 78

**Екатеринбург**  
Тел. +7 (343) 253 05 80

**Красноярск**  
Тел. +7 (391) 266 14 67

**Казань**  
Тел. +7 (843) 292 29 01

**Тюмень**  
Тел. +7 (925) 085 75 27

**Уфа**  
Тел. +7 (925) 085 75 78

**Ростов-на-Дону**  
Тел. +7 (863) 299 49 59

**Пятигорск**  
Тел. +7 (925) 085 75 89

**Санкт-Петербург**  
Тел. +7 (812) 332 29 37

**Владивосток**  
Тел. +7 (925) 085 76 06

**Самара**  
Тел. +7 (846) 276 68 80

**Краснодар**  
Тел. +7 (861) 255 92 14

**[www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com)**

VTS непрерывно совершенствует оборудование и оставляет за собой право на изменение дизайна и технических характеристик без предварительного уведомления.  
Уточняйте актуальную информацию у представителей VTS.