Наши международные объекты

VTS

ventus

VTS

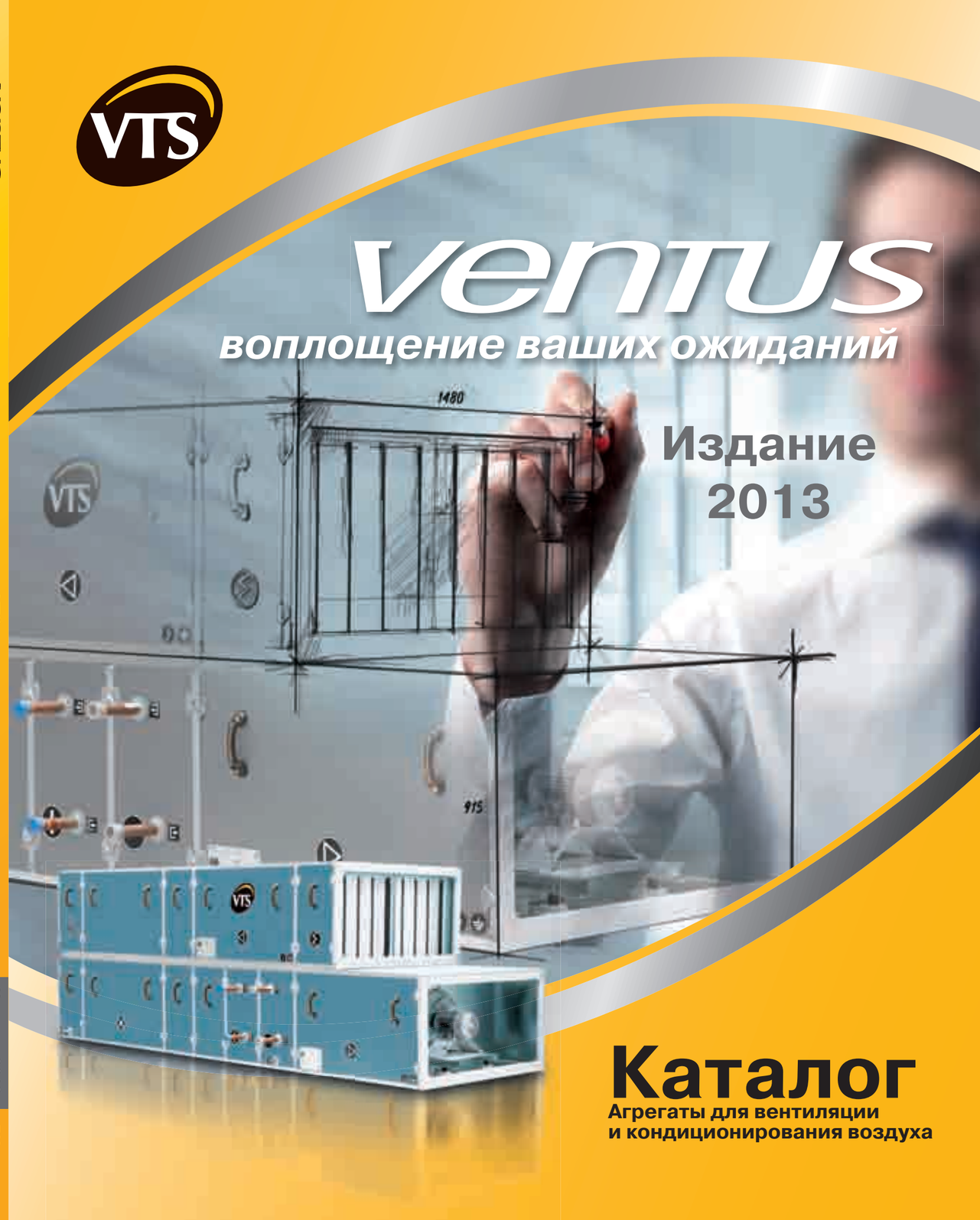
Издание 2013

RU

VTS

ventus

воплощение ваших ожиданий



Издание 2013

Каталог

Агрегаты для вентиляции и кондиционирования воздуха

Адреса представительств в России

107140 **Москва**
Русаковская ул., 13
Бизнес-центр «Бородино-Плаза»
Тел. +7 (495) 799 94 01
Факс. +7 (495) 799 94 02

630049 **Новосибирск**
Красный проспект, 182/1
офис 912
Тел. +7 (383) 203 44 20
Факс. +7 (383) 203 44 21

603140 **Нижний Новгород**
Мотальный пер., 8
офис С-300
Тел. + 7 (831) 467 88 78
Факс. +7 (831) 467 88 79

400137 **Волгоград**
б-р 30 лет Победы, 21
офис 216
Тел. +7 (8442) 48 19 89
Факс +7 (8442) 48 19 89

660049 **Красноярск**
Дубровинского ул.,100
офис 12
Тел. +7 (391) 266 14 67
Факс. +7 (391) 266 14 67

625000 **Тюмень**
Мельникайте ул., 117
офис 623
Тел. +7 (3452) 75 77 61
Факс. +7 (3452) 75 77 61

197101 **Санкт-Петербург**
Чапаева ул., 15
офис 4-208
Бизнес-центр «Сенатор»
Тел. +7 (812) 332 29 37
Факс. +7 (812) 332 29 47

344010 **Ростов-на-Дону**
Ворошиловский просп., 46/176
офис 501
Тел. +7 (863) 299 49 59
Факс +7 (863) 299 49 89

443099 **Самара**
Водников ул., 60
офис 712
Тел. +7 (846) 276 68 80
Факс. +7 (846) 276 68 81

350015 **Краснодар**
Красная ул., 154
офис 401
Тел. +7 (861) 255 92 14
Факс. +7 (861) 255 92 14

454084 **Челябинск**
Кирова ул., 5В
офис 704
Тел. +7 (351) 247 28 15
Факс. +7 (351) 247 28 15

644043 **Омск**
Щербанёва ул., 25
офис 102/3
Тел. +7 (3812) 32 52 21
Факс. +7 (3812) 32 52 21

620089 **Екатеринбург**
Машинная ул., 42А
офис 1202
Тел. +7 (343) 253 05 80
Факс. +7 (343) 253 05 80

420111 **Казань**
Чернышевского ул., 30Б
офис 06 цоколь
Тел.+7 (843) 292 29 01
Факс. +7 (843) 292 29 52

450078 **Уфа**
Владивостокская ул., 3А
офис 503
Тел. +7 (347) 293 69 85
Факс. +7 (347) 293 69 85

614000 **Пермь**
Монастырская ул., 57
офис 209
Тел. +7 (342) 210 30 94
Факс. +7 (342) 210 30 94

Инфолиния 0 801 222 555
www.vtsgroup.com

like us on fb

Климатические параметры

Страна	Город	Высота над уровнем моря [м]	Давление [кПа]	Лето			Зима		
				Температура [°C]	Энтальпия [кДж/кг]	Относительная влажность [%]*	Температура [°C]	Энтальпия [кДж/кг]	Относительная влажность [%]*
Китай	Пекин	55	100.67	34.2	64	34	-10.4	-	90
	Шанхай	7	101.24	34.4	87.3	59	-3.7	-	90
Чехия	Прага	366	97	30	54.1	34	-12	-	95
	Брно	246	98.4	29	56.2	37	-12	-	95
	Острава	256	98.29	29	53.2	37	-15	-	95
Эстония	Таллин	44	100.8	23.5	51.1	59	-22	-20.7	100
Казахстан	Алма-Аты	847	91.56	31.2	54.4	30	-25	-24.4	100
	Астана	348	97.33	31	51.1	26	-35	-35.2	100
Литва	Вильнюс	156	99.46	26.1	53.2	48	-23	-21.9	100
	Клайпеда	10	101.2	23.8	52.2	60	-20	-18.2	100
Латвия	Рига	3	101.29	24.3	51.1	56	-20	-18.8	100
Германия	Берлин	49	100.74	32	62.9	40	-14	-	90
	Франкфурт	113	99.97	33	65.8	40	-12	-	90
	Гамбург	16	101.13	31	60.4	40	-12	-	90
	Мюнхен	529	95.13	32	64.5	40	-16	-	90
Польша	Варшава	107	100.05	30	60	45	-20	-18.4	100
	Гданьск	38	99.68	28	59.9	52	-16	-13.4	100
	Краков	237	98.51	30	60	45	-20	-18.4	100
	Пшемышль	280	98.01	30	60	45	-20	-18.4	100
	Сувалки	186	99.11	30	60	45	-24	-22.6	100
Россия	Москва	156	99.46	28.5	54	40	-26	-25.3	100
	Санкт-Петербург	4	101.28	24.8	51.5	52	-26	-25.3	100
	Самара	44	100.8	29.7	55.3	38	-30	-29	100
	Казань	116	99.94	27.3	54.8	46	-32	-31.7	100
	Екатеринбург	237	97	28.7	51.1	34	-35	-34.6	100
	Краснодар	33	100.93	30.8	63.6	46	-19	-17.6	100
	Ростов-на-Дону	77	100.4	31.9	60.7	38	-32	-20.9	100
	Нижний Новгород	82	100.34	26.8	54.9	49	-30	-29.7	100
	Красноярск	277	98.04	25.9	51.9	46	-40	-40.2	100
	Иркутск	513	95.31	26.9	53.6	45	-37	-37.1	100
	Владивосток	184	99.13	23.4	61.5	81	-24	-25.3	100
	Омск	123	99.86	27.7	53.6	42	-37	-36.8	100
	Пермь	172	99.28	26.3	53.2	48	-35	-34.9	100
	Новосибирск	177	99.22	28.4	54.8	41	-39	-38.9	100
	Мурманск	51	100.71	22	42.7	49	-27	-26.6	100
Словакия	Братислава	130	99.7	32	58.2	34	-12	-	95
	Кошице	232	98.57	31	59.8	39	-12	-	95
Украина	Киев	168	99.32	28.7	56.1	43	-22	-20.7	100
	Донецк	226	98.64	31.8	58.6	34	-25	-24.3	100
	Одесса	35	100.91	28.6	62	53	-18	-18.3	100
	Днепропетровск	142	99.63	31	57.4	36	-23	-22	100
	Львов	366	97	26.4	57.4	54	-19	-17.6	100
Венгрия	Будапешт	185	99.12	32	63.9	40	-15	-	90
Объединенные Арабские Эмираты	Абу-Даби	27	101	46	96.6	30	12	-	70
	Дубаи	5	101.26	46	96.6	30	13	-	70
Европа	Бухарест	91	100.24	33	64.5	38	-13.5	-	90
	Париж	109	100.02	29.8	60.4	45	-7.8	-	90
	Амстердам	-2	101.35	28	58.5	50	-7	-	90
	Минск	234	98.55	25.9	53.6	51	-25	-24.3	70
	Вена	200	98.95	32	63.6	40	-16	-	90
	Лондон	24	101.04	27.4	53.4	44	-5.6	-	90
Остальной мир	Амман	773	92.38	42	97.7	40	2	-	70
	Эр-Рияд	612	94.19	47	80.7	18	8	-	50
	Маскат	15	101.14	54	130.8	30	17	-	30
	Эль-Кувейт	55	100.67	47	100.6	30	5	-	30
	Бомбей	14	101.16	35	67.7	35	19	-	70
	Дели	216	98.75	41.7	65	17	8	-	63
	Вашингтон	20	101.08	34.8	75.2	44	-9.3	-	90
	Монреаль	82	100.34	28.8	62.6	52	-26.9	-	90
	Доха	42	101.26	46	96.6	30	13	-	70

*Значения относительной влажности воздуха взяты приблизительно

СОДЕРЖАНИЕ

VTS

Всегда на шаг впереди 2
VTS Group - Европейский лидер в технологиях HVAC 2
Надежный бренд 3
Широкий выбор оборудования 4
Различный климат - одинаковый комфорт ... 5
***VENTUS* - широкий диапазон возможностей . 6**
ClimaCAD On-Line 8
Новое в предложении VTS 9

VENTUS - агрегаты для вентиляции и кондиционирования воздуха

Общее описание 12
Как подобрать оборудование? 13
Символы и обозначения 14
Базовые агрегаты и опциональные функции 15
Быстрый подбор 16
Навигация 20
Базовые агрегаты *VENTUS* 21
Приточные агрегаты 21
Вытяжные агрегаты 25
Приточно-вытяжные агрегаты 27
Опциональные функции и аксессуары 53
Функциональные элементы 54
Корпус 54
Фильтры 56
Нагреватели 58
Охладители 60
Энергоутилизаторы 62
Вентиляторные группы 64
Дополнительные Функции и Элементы 66

АВТОМАТИКА

Элементы автоматики 72
Аппликации автоматики 80

Диаграмма I-d влажного воздуха 94

VTS GROUP - ЕВРОПЕЙСКИЙ ЛИДЕР В ТЕХНОЛОГИЯХ HVAC

4 континента
27 стран
84 представительства
350 торгово-технических представителей

VTS - ВСЕГДА НА ШАГ ВПЕРЕДИ

Международная корпорация с европейскими корнями

- Основанная в Европе в 1989 году VTS Group является ведущим производителем вентиляционного и климатического оборудования, отопительных агрегатов. Около 500 000 агрегатов обслуживают различные объекты во всем мире и создают требуемые параметры микроклимата.
- VTS Group состоит из нескольких региональных компаний во многих странах мира. В них работает более 350 торгово-технических специалистов.
- Вентагрегаты VENTUS поставляются в 27 государств в Европе, на Ближнем Востоке, в страны Азии и Тихоокеанского региона.
- Компания производит водяные воздушно-отопительные агрегаты VOLCANO, а также воздушные завесы DEFENDER.

Высокое качество при умеренной стоимости

- Процессы создания оборудования сконцентрированы в трех, созданных компанией, Производственно-Логистических Центрах: в Польше, Китае и Индии Производственные процессы построены на основе современных и эффективных стандартов, разработанных компанией VTS Group.
- Все поставляемые в Производственно-Логистические Центры компоненты и комплектующие подготавливаются, опираясь на патенты, стандарты и конструкторскую документацию компании VTS.
- Постоянный мониторинг качества на всех этапах: конструирование, проектирование, производство и сборка оборудования.
- Повторяемое высокое качество подтверждено сертификатами, выданными независимыми организациями. Программа подбора оборудования VTS сертифицирована ассоциацией EUROVENT.

Ventus Knowledge Center (учебный центр VKC), находящийся в Производственно-Логистическом Центре, соединяет в себе конференц-центр с “show room”. Здесь наши Клиенты могут увидеть в реальности полную гамму производимого нами оборудования.

НАДЕЖНЫЙ БРЕНД

Продукция VTS - это оборудование, конструкция и параметры работы которого соответствуют всем требованиям европейских стандартов и норм. Это подтверждено международными сертификатами EUROVENT и TUV.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Eurovent

Подтверждает полное соответствие параметров работы агрегатов, подобранных с помощью программы ClimaCad On-Line, реальным, действительным, характеристикам функционирования агрегата

TÜV

EN 1886
EN 13053

EN 1886
EN 13053

Два самых важных стандарта Европы, которые определяют рабочие характеристики и процесс изготовления агрегатов для вентиляции и кондиционирования

ISO 9001, ISO 14001

ISO 9001
ISO 14001

ISO 9001 гарантирует полную повторяемость всех агрегатов VTS. ISO 14001 подтверждает эффективность действующей системы экологического менеджмента.

CE

CE

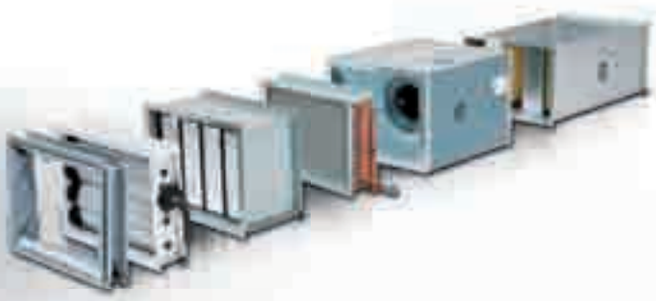
Агрегаты VTS соответствуют стандартам безопасности в соответствии с указаниями и требованиями Европейского союза.

ШИРОКИЙ ВЫБОР АГРЕГАТОВ

АГРЕГАТЫ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Агрегаты, функционирующие на фундаменте
VENTUS VS 21÷650

Подвесные установки
VENTUS VS 10÷15



VENTUS N-TYPE – типоряд канальных агрегатов для вентиляции и кондиционирования воздуха

- Привлекательная цена
- Немедленная доступность
- Свободная конфигурация функций
- Эффективные и низкошумные вентиляторы plug-fan с прямым приводом
- Соответствие требованиям ErP 2015
- Программа подбора N-CAD доступна on-line

Компания VTS поставляет подвесные, канальные и работающие на фундаменте вентиляционно-кондиционирующие агрегаты. Компания производит и поставляет под брендом VTS EUROHEAT воздушные завесы DEFENDER и воздушно-отопительные агрегаты VOLCANO

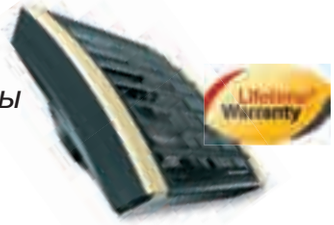
Воздушные завесы
DEFENDER

VTS EUROHEAT

Современная высокого качества воздушная завеса, создающая защитный барье на входе в объект.

- Защита от проникновения холодного воздуха, пыли, продуктов сгорания, ветра, насекомых
- Привлекательный корпус и новейшая технология
- Три типоразмера (1м, 1,5м, 2м) в двух версиях: с водяным или электрическим нагревателями
- Безопасная работа, не требующая обслуживания
- Надежное европейское качество и привлекательная цена
- on-line доступность

Воздушно-отопительные агрегаты
VOLCANO



VTS EUROHEAT

Уникальный воздушно-отопительный агрегат является интегральной частью современных систем отопления.

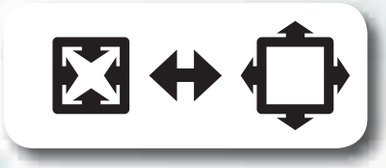
- Обеспечивает требуемый уровень комфорта в помещениях среднего и большого объема
- Эстетичный корпус разработан для эксплуатации в условиях высокой температуры
- Быстрый и легкий монтаж и оптимальный диапазон воздухопроизводительности
- Европейское качество по конкурентоспособной цене
- Универсальный
- Легкий
- on-line доступность
- 5 лет гарантии - замена агрегата на новый в период действия гарантии!

* Пожизненная гарантия на корпус оборудования VTS EUROHEAT

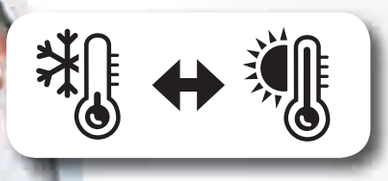
РАЗЛИЧНЫЙ КЛИМАТ - ОДИНАКОВЫЙ КОМФОРТ

Офисные здания в жарком климате Дубай, завод в морозной Сибири или торговый центр в условиях умеренного климата в Будапеште - наше оборудование работает безупречно, обеспечивая комфорт в жилых домах и на рабочих местах независимо от климатических параметров.

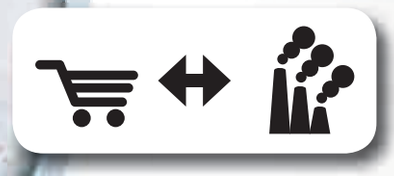
НАШИ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ИДЕАЛЬНЫ ДЛЯ:



зданий любого размера
от небольших ресторанов до крупных торговых центров



различного климата
от арктического до субтропического



объектов любого назначения
Здания жилого, торгового, спортивного и промышленного назначения

ventus

Воплощение ваших ожиданий

Агрегаты VENTUS разработаны с использованием новейших технологий и с применением современных инженерных материалов на основе инновационных конструкторских решений. Проектные решения опираются на знания и опыт компании и полностью соответствуют ожиданиям наших Клиентов и потребностям вентиляционного рынка. Благодаря этому компания VTS предлагает универсальные, надежные и энергосберегающие агрегаты.

VENTUS - ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ

НЕБОЛЬШИЕ ГАБАРИТЫ АГРЕГАТА

- малая высота агрегатов: подвесные высотой от 36см, на фундаменте - от 53 см
- адаптация к техническим, эксплуатационным помещениям и вентиляционным каналам

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- работа в различных климатических условиях (-50°C до +70°C)
- многолетняя эксплуатация - панели типа „sandwich” с пенополиуретаном
- параметры работы агрегатов подтверждены сертификатом EUROVENT и исследованиями в лабораториях TUV
- возможность поставки в секциях

ventus

Воплощение ваших ожиданий

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

- вентилятор типа PLUG с лопатками, загнутыми назад
- прямой привод вентилятора
- регулирование параметров работы с помощью преобразователя частоты
- оптимальный выбор функциональных элементов - для снижения потерь давления воздуха и теплоносителя
- оптимальные алгоритмы управления работой агрегатов

НАДЕЖНЫЕ АППЛИКАЦИИ АВТОМАТИКИ

- дистанционное управление работой агрегатов
- комплектные решения в упрощенной и продвинутой версиях, обеспечивающие экономию энергии и безопасность работы
- простой и понятный интерфейс пользователя (HMI)
- автоматика, открытая для системы центрального управления (BMS)

БЕСКАРКАСНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

- корпус изготовлен из сэндвич панелей с пенополеуретановой изоляцией
- отличные механические и теплоизоляционые характеристики
- высший класс герметичности
- отсутствие „тепловых мостиков”

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ТИПОРАЗМЕРА АГРЕГАТА В СООТВЕТСТВИИ С ОБЪЕМОМ ЗДАНИЯ

- 16 типоразмеров агрегатов
- оптимальный подбор теплообменников и вентиляторных групп

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА

- низкошумный вентилятор для обеспечения наилучших акустических характеристик агрегата
- низкое динамическое давление (скорость воздуха на выходе из вентилятора)
- отличное шумопоглощение корпусом
- низкая скорость воздушного потока

ЭНЕРГОУТИЛИЗАЦИЯ

- системы энергоутилизации разработаны для оптимальной эксплуатации в любых климатических условиях
- эффективность энергоутилизаци до 85%
- разделение потоков удаляемого и приточного воздуха
- утилизация явной и скрытой теплоты удаляемого воздуха

ClimaCAD On-Line

зарегистрируйтесь на www.vtsgroup.com

достаточно 60 секунд, чтобы подобрать оборудование

расчеты выполняются нашей программой подбора, которая сертифицирована Ассоциацией Eurovent

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 06.06.320
Range VENTUS
www.eurovent-certification.com

Возможности агрегатов VENTUS расширены **СЕКЦИЕЙ АДИАБАТИЧЕСКОГО УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА.**

- Подробное описание области применения, конструктивные и эксплуатационные характеристики секций увлажнения Вы найдете на странице 68 и 69.

- Одновременно с внедрением функции увлажнения мы обновили программу подбора Clima CAD On-Line, которая поддерживает функцию подбора увлажнителей и позволяет рассчитать параметры их работы.

ventus

Воплощение ваших ожиданий

VENTUS - АГРЕГАТЫ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

- **Высокая эффективность**
- **Низкий уровень шума**
- **Компактные размеры**

- **Небольшая масса**
- **Оптимальные размеры**
- **Высокая жесткость конструкции**
- **Простой монтаж**

Учитывая постоянное усовершенствование продукции, VTS оставляет за собой право на внесение изменений. Некоторые технические данные и описания могут отличаться от фактических. Перед заказом оборудования необходимо подтвердить технические параметры и характеристики работы в Представительстве VTS

Общее описание **12**
Как подобрать агрегат? 13
Символы и обозначение 14
Базовые агрегаты и опциональные функции 15
Быстрый подбор 16
Навигация 20

Приточные агрегаты
Нагревание 21
Охлаждение 22
Нагревание, Охлаждение 23
Нагревание, Охлаждение, Нагревание. 24

Вытяжные агрегаты
Вентиляция 25
Фильтрация, Вентиляция 26

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Вентиляция 27
Нагревание 29
Охлаждение 32
Нагревание, Охлаждение 35
Нагревание, Охлаждение, Нагревание. 38

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Вентиляция 41
Нагревание 42
Охлаждение 44
Нагревание, Охлаждение 46
Нагревание, Охлаждение, Нагревание 48

Приточно-вытяжные агрегаты: гликолевый теплообменник
Нагревание 50
Нагревание, Охлаждение 51

Опциональные функции, аксессуары **53**
Функциональные элементы **54**
Элементы автоматики **72**
Апликации автоматики **80**

VS 21÷650

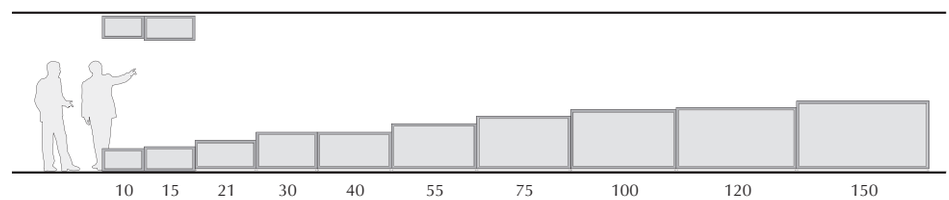
VS 10÷15

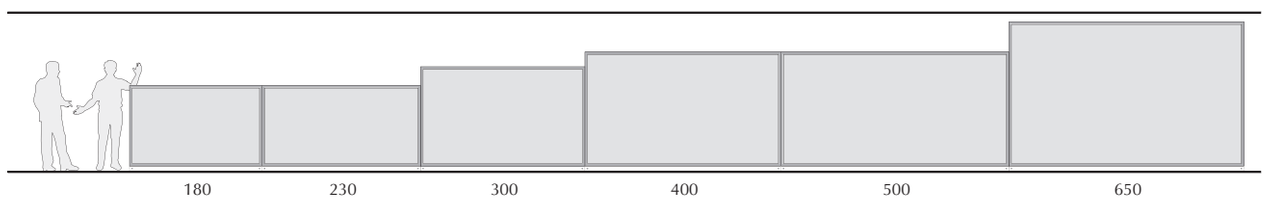
Воздухопроизводительность:

400 ÷ 100 000 [м³/ч]

Функции:

Типоразмеры:



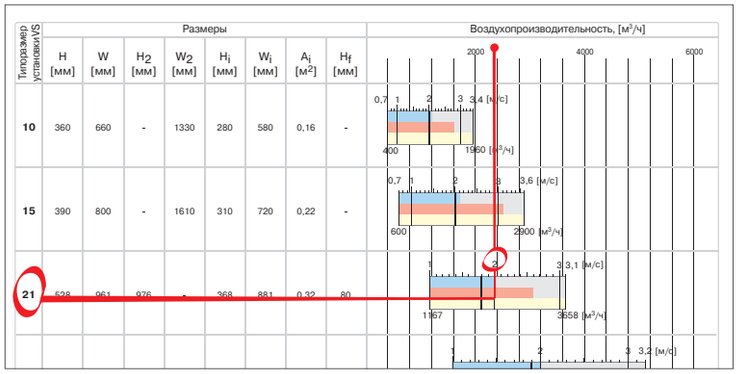


Как подобрать оборудование?

1

Начните со страницы **“Быстрый подбор” (стр. 16-19):**

- выберите тип и типоразмер агрегата;
- проверьте, какие агрегаты имеют интересующую Вас воздухопроизводительность;
- выберите оптимальный из них на основе скорости воздуха в окне (сечении) агрегата, принимая во внимание наиболее важную для Вас функцию;
- уточните типоразмер агрегата, напр. VS 21.



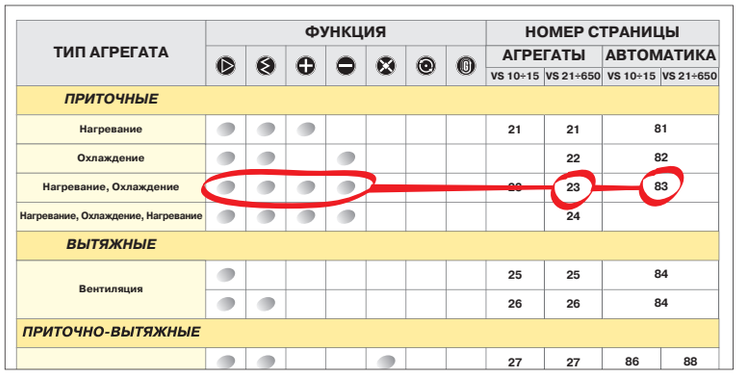
Типоразмер установки VS	Размеры H [мм]	W [мм]	H_2 [мм]	W_2 [мм]	H_i [мм]	W_i [мм]	A_i [м²]	H_f [мм]
10	360	660	-	1330	280	580	0,16	-
15	390	800	-	1610	310	720	0,22	-
21	528	961	976	-	368	881	0,32	80

Воздухопроизводительность, [м³/ч]

2

На странице **“Навигация” (стр. 20):**

- отыщите базовый агрегат, который содержит интересующие Вас функции и автоматику;
- перейдите на соответствующую страницу.

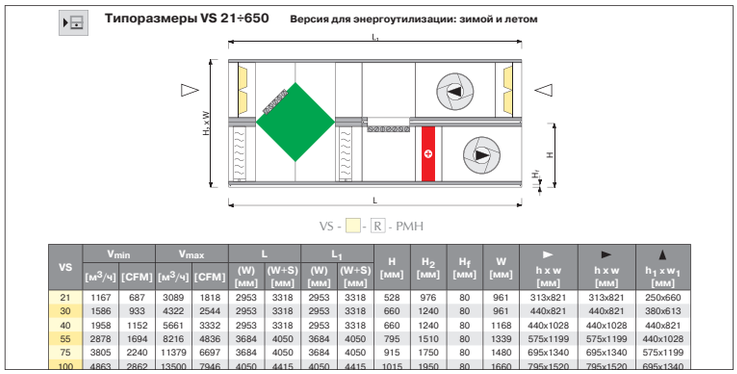


ТИП АГРЕГАТА	ФУНКЦИЯ	НОМЕР СТРАНИЦЫ: АГРЕГАТЫ VS 10÷15	АГРЕГАТЫ VS 21÷650	АВТОМАТИКА VS 10÷15	АВТОМАТИКА VS 21÷650
ПРИТОЧНЫЕ					
Нагревание		21	21	81	
Охлаждение			22	82	
Нагревание, Охлаждение		22	23	83	
Нагревание, Охлаждение, Нагревание			24		
ВЫТЯЖНЫЕ					
Вентиляция		25	25	84	
		26	26	84	
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ					
		27	27	86	88

3

На странице с описанием агрегата:

- выберите сторону исполнения;
- подберите опциональные функции и аксессуары;
- получите параметры для выбранного типоразмера базового агрегата и опциональных функций (таблицы опциональных функций представлены на стр. 53).



Типоразмеры VS 21÷650 Версия для энергоутилизации: зимой и летом

VS - - R - PMH

VS	V_{min} [м³/ч]	V_{min} [CFM]	V_{max} [м³/ч]	V_{max} [CFM]	L (W) [мм]	L (W+S) [мм]	L_1 (W) [мм]	L_1 (W+S) [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	H_f [мм]	W [мм]	► h x w [мм]	► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
21	1167	687	3089	1818	2953	3318	2953	3318	528	976	80	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2953	3318	2953	3318	660	1240	80	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2953	3318	2953	3318	660	1240	80	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	3684	4050	3684	4050	795	1510	80	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	3684	4050	3684	4050	915	1750	80	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	4050	4415	4050	4415	1015	1950	80	1660	795x1520	795x1520	695x1340

4

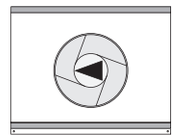
Запишите код агрегата и проверьте информацию о предлагаемой аппликации автоматики.

Подробные технические параметры можно получить в программе ClimaCAD On-Line, которая представлена на сайте www.vtsgroup.com. Для того чтобы заказать выбранное оборудование, свяжитесь с торгово-техническим специалистом.

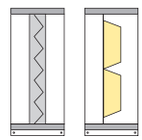
Символы и обозначения

Основные функции базового агрегата

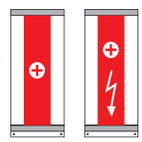
V - вентилятор (англ. Ventilator)



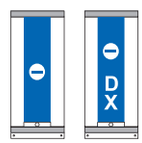
F - фильтр 1-ой ступени (англ. pre - Filter)



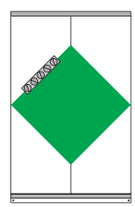
H - нагреватель: водяной, электрический (англ. Heater: water, electric)



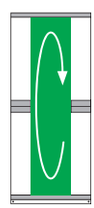
C - охладитель: водяной, с прямым испарением (англ. Cooler: water, DX)



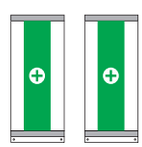
P - перекрестно-точный рекуператор (англ. Plate cross-flow recuperator)



R - вращающийся регенератор (англ. Rotary regenerator)



G - блок гликолевых теплообменников (англ.Glycol system)



Вид агрегата

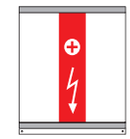
вид сбоку: VS 10÷650

вид сверху: VS 10÷15

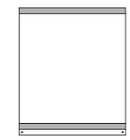
вид сбоку: VS 21÷650 (функция, главная в нижнем модуле)

Опциональные функции

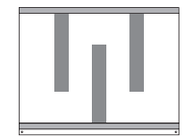
N - электрический предварительный нагреватель (англ. Electric pre-heater)



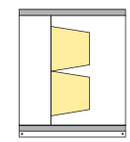
E - пустая секция (англ. Empty section)



S - шумоглушитель (англ. Silencer)

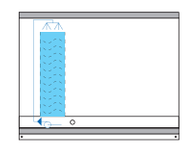


F - фильтр 2-ой ступени (англ.Secondary Filter)



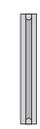
M - камера смешивания (англ. Mixing box)

W - увлажнение (анг. Water)

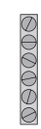


Опциональные элементы

FC - эластичная вставка (англ.Flexible Connection)



AD - воздушный клапан (англ. Air Damper)



Другое

CCOL - ClimaCAD On-Line

очередность теплообменников в агрегате (нагреватель, охладитель)

очередность теплообменников в агрегате (охладитель, нагреватель)

80 символ страницы

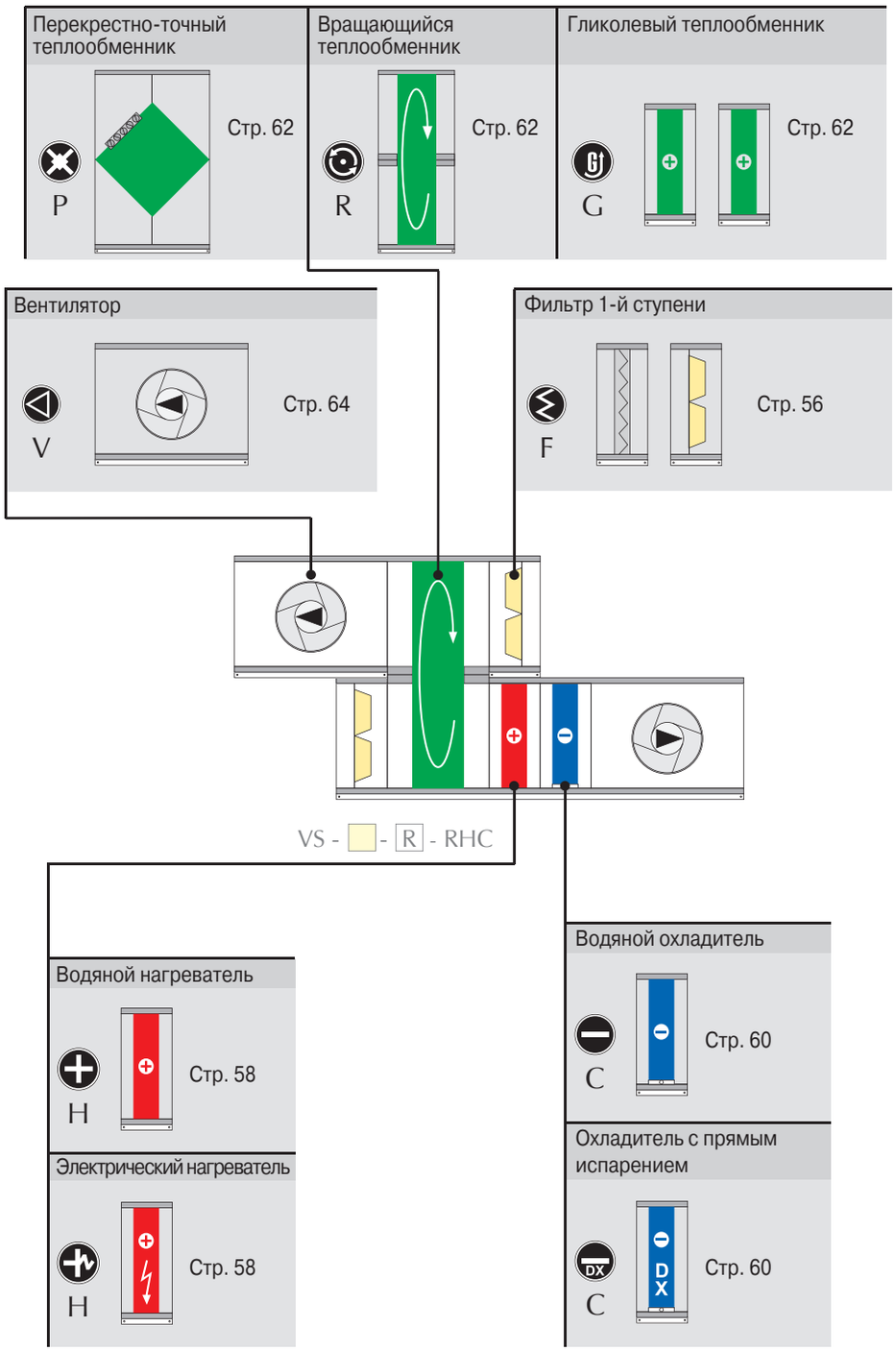
A автоматика

вход воздуха в агрегат

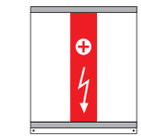
выход воздуха

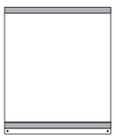
Базовый агрегат и опциональные функции

Базовый агрегат

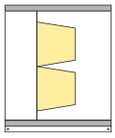


Опциональные функции

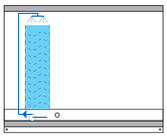

N
Стр. 58


E

S
Стр. 66


F
Стр.56

M
Стр. 66


W
Стр. 68

Опциональные элементы

FC
Стр. 68

AD
Стр. 68

Автоматика

A

Стр. 80

Обозначение агрегата

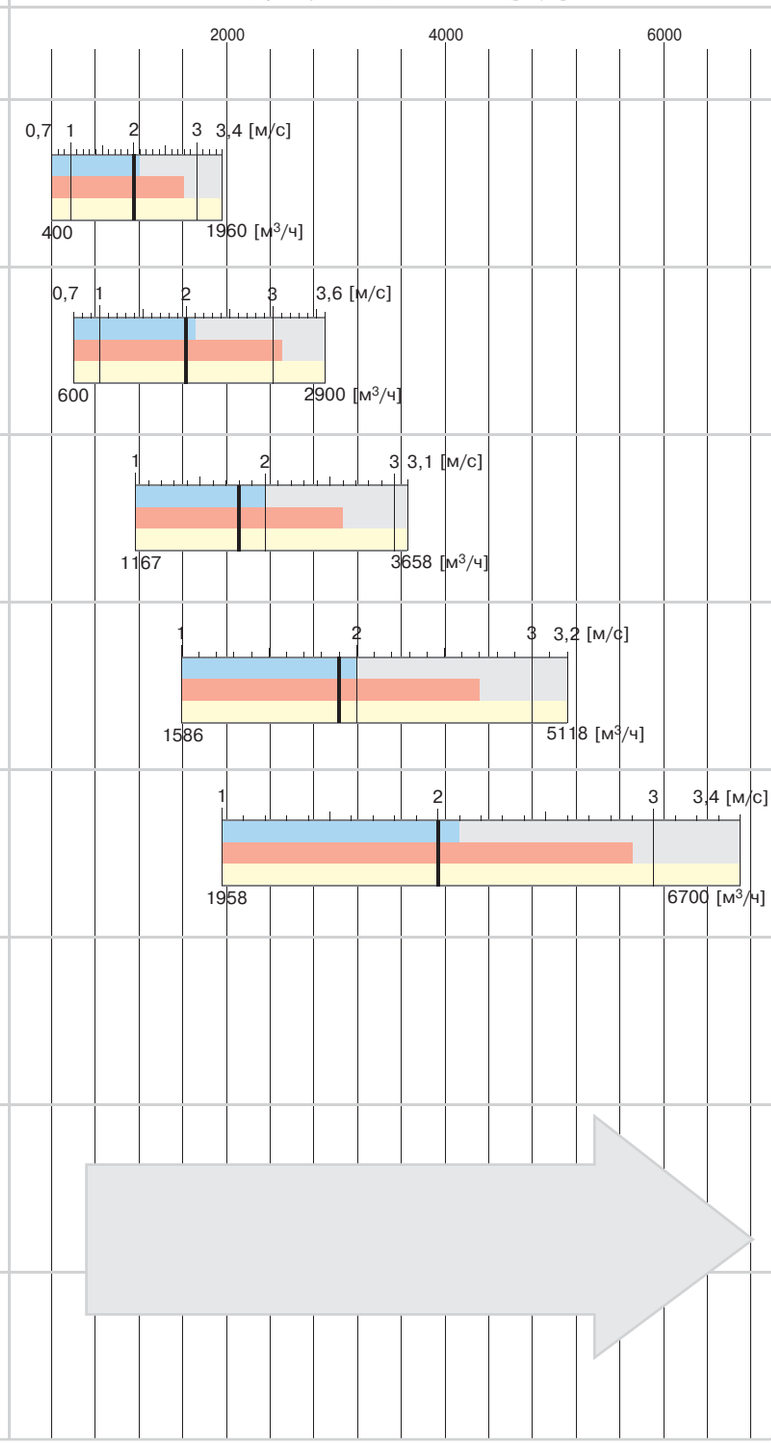
VS - 75 - R - SE / RHC / EF - ■

- 75 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- RHC – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ■ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Быстрый подбор

Рекомендуемый диапазон работы вентагрегатов

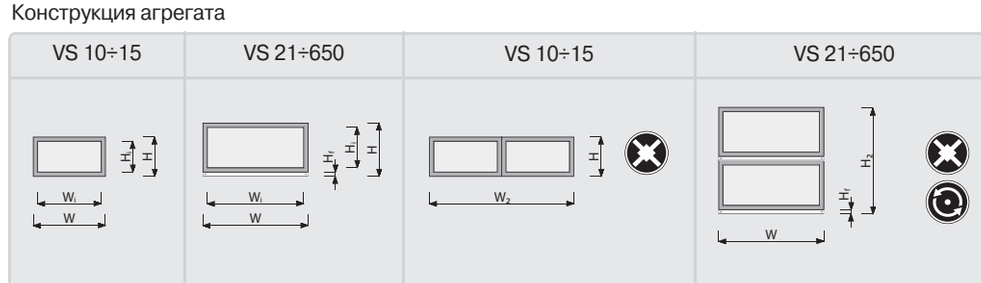
Типоразмер установки VS	Размеры								Воздухопроизводительность, [м³/ч]
	H [мм]	W [мм]	H_2 [мм]	W_2 [мм]	H_i [мм]	W_i [мм]	A_i [м²]	H_f [мм]	
10	360	660	-	1330	280	580	0,16	-	0,7 1 2 3 3,4 [м/с]; 400 1960 [м³/ч]
15	390	800	-	1610	310	720	0,22	-	0,7 1 2 3 3,6 [м/с]; 600 2900 [м³/ч]
21	528	961	967	-	368	881	0,32	80	1 2 3 3,1 [м/с]; 1167 3658 [м³/ч]
30	660	961	1240	-	500	881	0,44	80	1 2 3 3,2 [м/с]; 1586 5118 [м³/ч]
40	660	1168	1240	-	500	1088	0,54	80	1 2 3 3,4 [м/с]; 1958 6700 [м³/ч]
55	795	1339	1510	-	635	1259	0,80	80	
75	915	1480	1750	-	755	1400	1,06	80	
100	1015	1660	1950	-	855	1580	1,35	80	

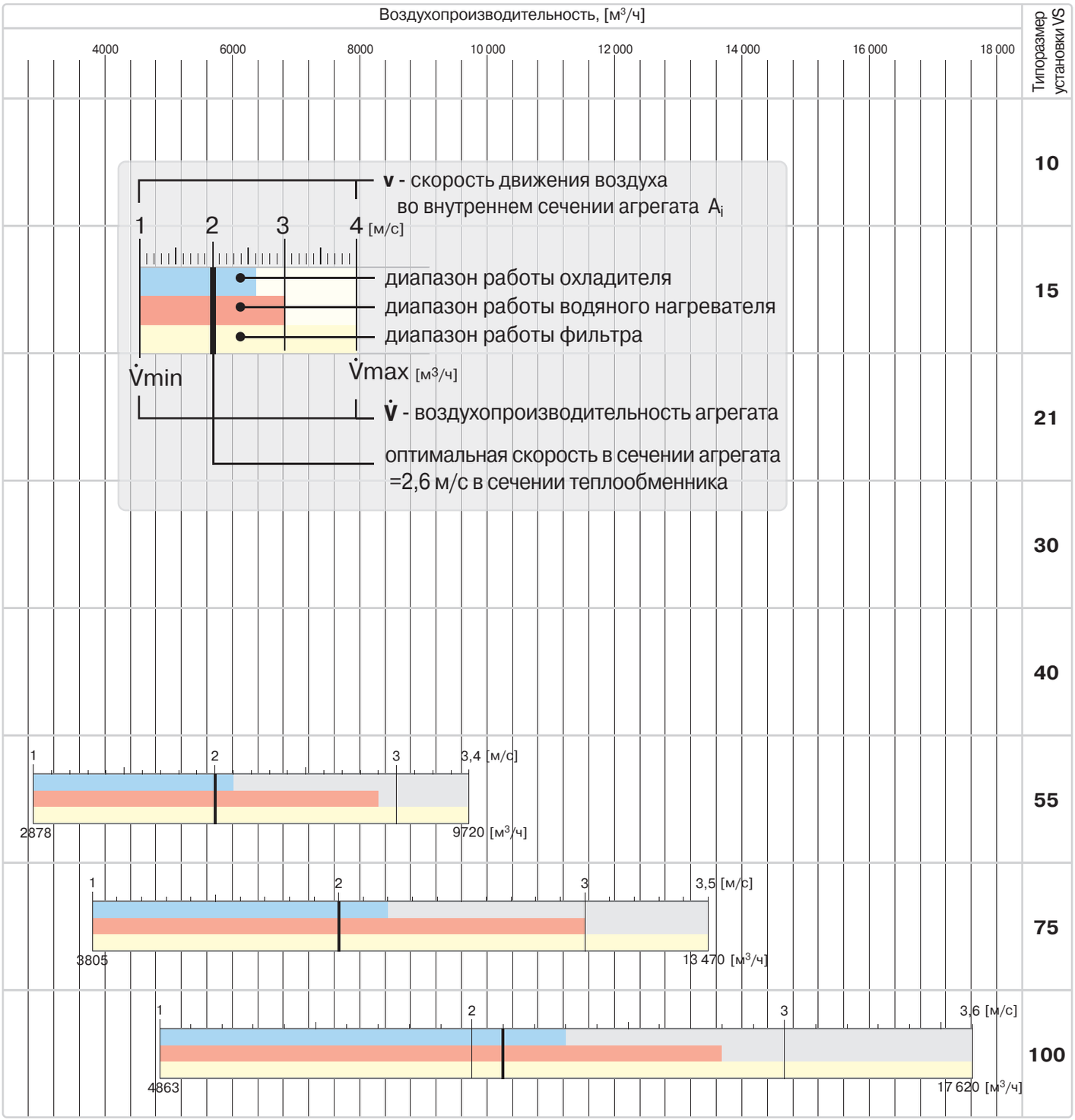


Обозначения:

- H - высота агрегата,
- H_2 - высота интегрированного агрегата
- W - ширина агрегата
- W_2 - ширина интегрированного агрегата
- W_i - ширина внутреннего сечения агрегата
- H_i - высота внутреннего сечения агрегата
- A_i - площадь внутреннего сечения агрегата
- H_f - высота опоры агрегата (рама, столбцы)

Конструкция агрегата



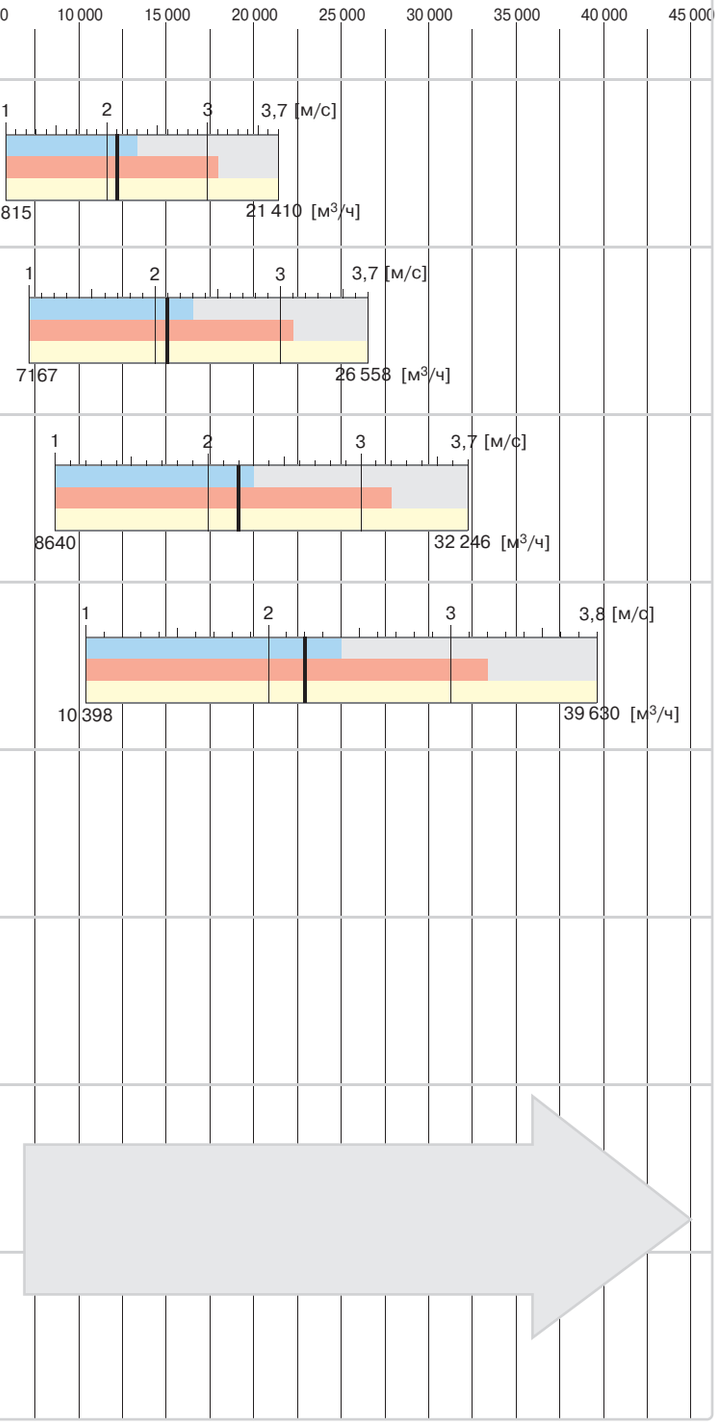


Максимальные скорости воздуха v_{max} [м/с]

Функции									
Скорость в сечении агрегата	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
Скорость в сечении функционального элемента	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

Рекомендуемый диапазон работы вентагрегатов

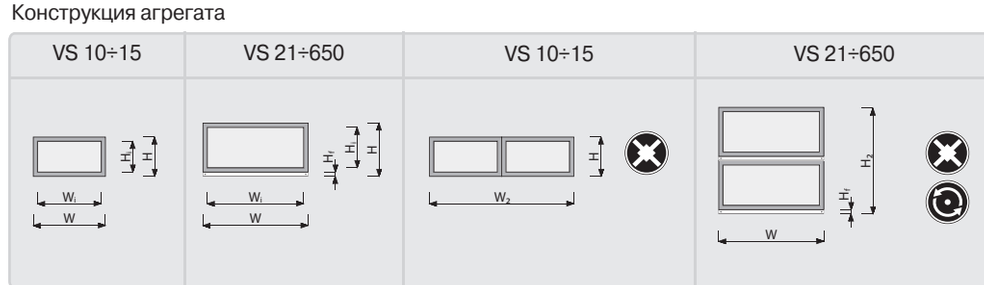
Типоразмер установки VS	Размеры								Воздухопроизводительность, [м³/ч]
	H [мм]	W [мм]	H_2 [мм]	W_2 [мм]	H_i [мм]	W_i [мм]	A_i [м²]	H_f [мм]	
120	1052	1891	2024	-	892	1811	1,62	80	1 2 3 3,7 [м/с] 5815 21 410 [м³/ч]
150	1153	2085	2226	-	993	2005	1,99	80	1 2 3 3,7 [м/с] 7167 26 558 [м³/ч]
180	1397	2085	2714	-	1197	2005	2,40	80	1 2 3 3,7 [м/с] 8640 32 246 [м³/ч]
230	1397	2493	2714	-	1197	2413	2,89	80	1 2 3 3,8 [м/с] 10 398 39 630 [м³/ч]
300	1696	2585	3312	-	1496	2505	3,75	80	
400	1929	3085	3778	-	1729	3005	5,20	80	
500	1929	3585	3778	-	1729	3505	6,06	80	
650	2406	3697	4732	-	2206	3617	7,98	80	

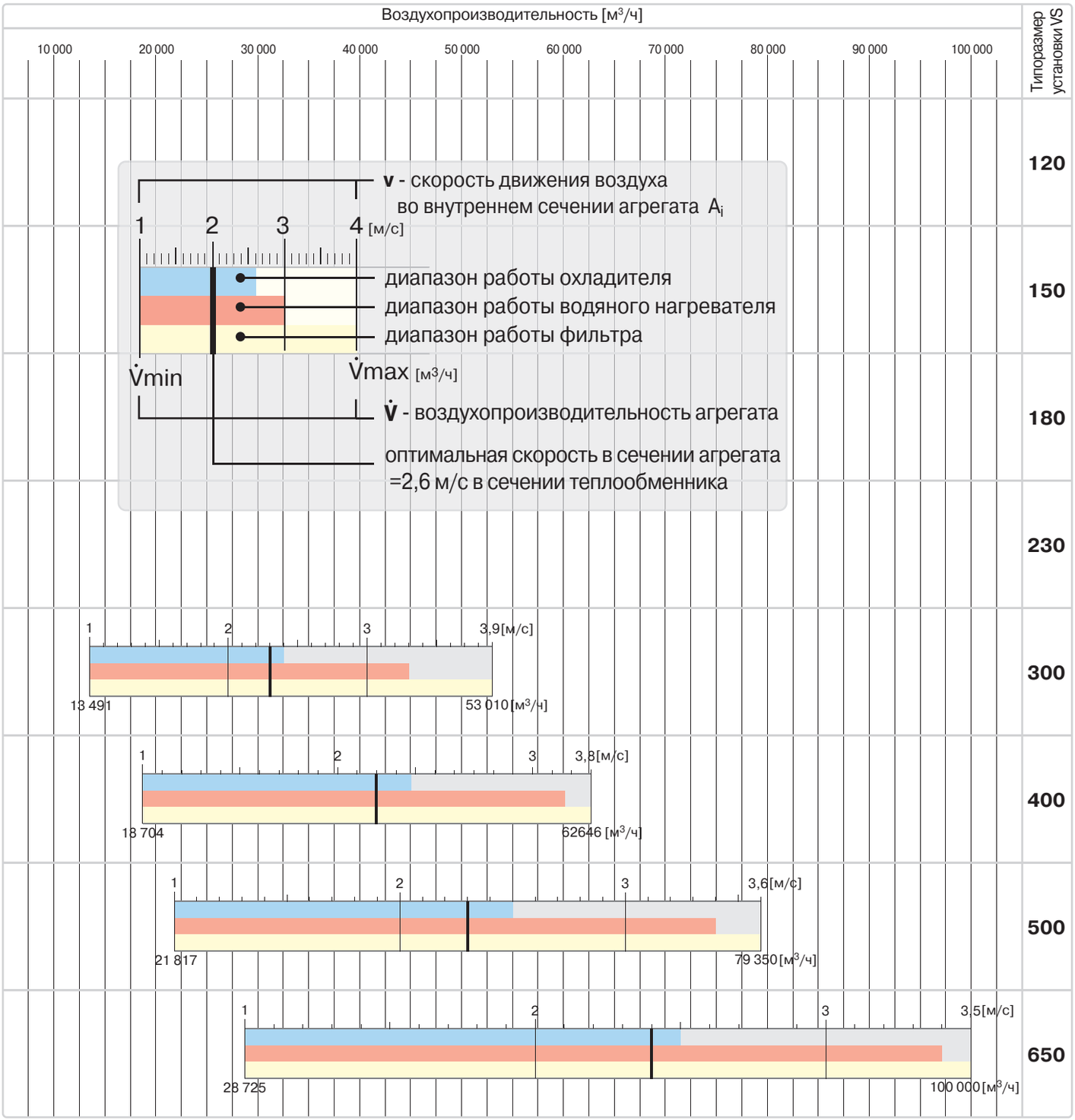


Обозначения:

- H - высота агрегата,
- H_2 - высота интегрированного агрегата
- W - ширина агрегата
- W_2 - ширина интегрированного агрегата
- W_i - ширина внутреннего сечения агрегата
- H_i - высота внутреннего сечения агрегата
- A_i - площадь внутреннего сечения агрегата
- H_f - высота опоры агрегата (рама, столбцы)

Конструкция агрегата





Максимальные скорости воздуха v_{max} [м/с]

Функции									
Скорость в сечении агрегата	3,6	3,0	3,5	3,6	3,0	3,0	3,6	3,6	3,0
Скорость в сечении функционального элемента	4,3	3,5	4,4	4,5	3,5	3,5	4,5	5,2	4,0

Навигация

ventus

ТИП АГРЕГАТА	ФУНКЦИЯ							НОМЕР СТРАНИЦЫ			
								АГРЕГАТЫ		АВТОМАТИКА	
								VS 10÷15	VS 21÷650	VS 10÷15	VS 21÷650
ПРИТОЧНЫЕ											
Нагревание	●	●	●					21	21	81	
Охлаждение	●	●		●					22	82	
Нагревание, Охлаждение	●	●	●	●				23	23	83	
Нагревание, Охлаждение, Нагревание	●	●	●	●					24		
ВЫТЯЖНЫЕ											
Вентиляция	●							25	25	84	
	●	●						26	26	84	
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ											
Вентиляция	●	●			●			27	27	86	88
	●	●				●			41	91	
	●	●					●		52	93	
Нагревание	●	●	●		●			29, 31	29, 30, 31	86	88
	●	●	●			●			42, 43	91	
	●	●	●				●		50	93	
Охлаждение	●	●		●	●				32, 33, 34	87	89
	●	●		●		●			44, 45	92	
Нагревание, Охлаждение	●	●	●	●	●			35, 37	35, 36, 37	87	89
	●	●	●	●		●			46, 47	92	
	●	●	●	●			●		51		
Нагревание, Охлаждение, Нагревание	●	●	●	●	●				38, 39, 40		
	●	●	●	●		●			48, 49		

ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ:

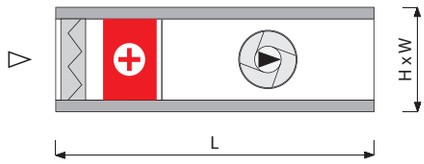
* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21 ÷ 650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10 ÷ 650 (VS 10 ÷ 15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53
Размеры опциональных функций представлены на странице 53
Параметры $V_{мах}$ (рекомендованные) являются ориентировочными величинами для:
VS 10 – оснащенных вентиляторной группой с двигателем с номинальными параметрами n= 2790 об/мин, P=0,55 кВт,
VS 15 – оснащенных вентиляторной группой с двигателем с номинальными параметрами n= 2850 об/мин, P=0,75 кВт,
VS 21 ÷ VS 150 – оснащенных одной вентиляторной группой PLUG FAN с прямым приводом,
VS 180 ÷ VS 300 – оснащенных двумя вентиляторными группами PLUG FAN с прямым приводом
VS 400 ÷ VS 500 – оснащенных тремя вентиляторными группами PLUG FAN с прямым приводом
VS 650 – оснащенных четырьмя вентиляторными группами PLUG FAN с прямым приводом
VTS оставляет за собой право на внесение изменений в продукцию.
Подробные параметры доступны в программе подбора CLIMA-CAD on-line на сайте www.vtsgroup.com

Приточные агрегаты
Нагревание

A

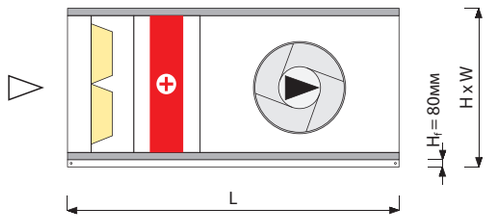
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



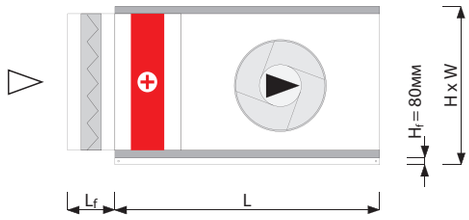
VS - ☐ - R - H - T

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - H

Типоразмер VS 21÷150 COMPACT



VS	Vmin [м³/ч]	Vmin [CFM]	Vmax [м³/ч]	Vmax [CFM]	L [мм]	H [мм]	W [mm]	h x w [мм]	h1 x w1 [мм]
10	436	257	1655	974	758 / 1124*	360	660	220x500	-
15	648	381	2462	1449	758 / 1124*	390	800	250x660	-
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

VS COMPACT	L2R [мм]	L4R [мм]	Lf [мм]
10	-	-	-
15	-	-	-
21	1124	1124	96
30	1124	1124	96
40	1124	1124	96
55	1124	1490	96
75	1490	1490	96
100	1490	1856	96
120	1490	1856	96
150	1490	1856	96
180	1856	1856	-
230	1856	1856	-
300	1856	1856	-
400	1856	1856	-
500	1856	1856	-
650	1856	1856	-

* - VS-10, VS-15 с водяным нагревателем L= 758 мм, с электрическим нагревателем L=1124 мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

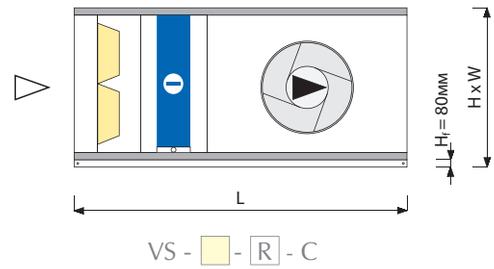
- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Приточные агрегаты
Охлаждение

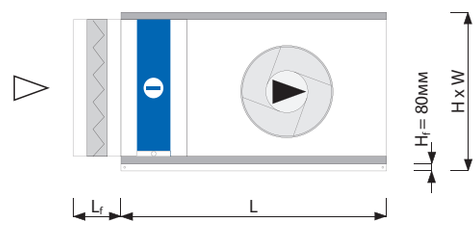
A
82

Базовый агрегат

Типоразмер VS 21÷650



Типоразмер VS 21÷150 COMPACT



VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	H [мм]	W [мм]	h x w [мм]	h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]						
21	1167	687	2200	1295	1490	1856	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1490	1856	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1490	1856	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	1856	2221	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	1856	2221	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2221	2587	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2221	2587	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2221	2587	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2221	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2221	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2587	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2587	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	2587	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	2587	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

L* - Длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

VS COMPACT	L [мм]	L* [мм]	L_f [мм]
21	1124	1490	96
30	1124	1490	96
40	1124	1490	96
55	1490	1856	96
75	1490	1856	96
100	1856	2221	96
120	1856	2221	96
150	1490	2221	96
180	1856	1856	-
230	1856	1856	-
300	2221	2221	-
400	2221	2221	-
500	2221	2221	-
650	2221	2221	-

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

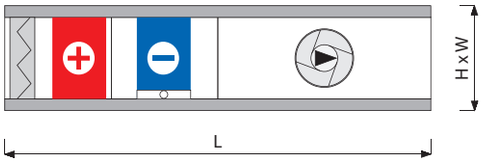
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Изменение расположения нагревателя и охладителя относительно друг друга вызывает изменение кода агрегата

Приточные агрегаты
Нагревание, Охлаждение

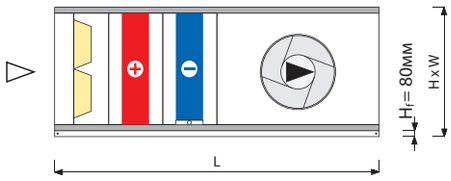
Базовый агрегат

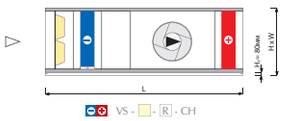
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - HC - T

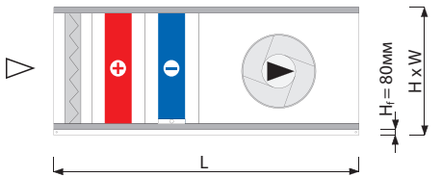
Типоразмеры VS 21÷650

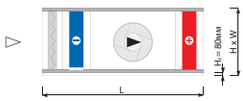




VS - ☐ - R - HC

Типоразмер VS 21÷150 COMPACT





VS - ☐ - R - CH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]						
10	436	257	1160	683	1124 / 1490*	-	360	660	220x500	-
15	648	381	1740	1024	1124 / 1490*	-	390	800	250x660	-
21	1167	687	2200	1295	1856	2221	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	1856	2221	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	1856	2221	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2221	2587	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2221	2587	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2587	2953	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2587	2953	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2587	2953	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2587	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2587	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	2953	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	2953	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	2953	2953	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	2953	2953	2366	3697	2146x3557	933x3250

VS COMPACT	L [мм]	L* [мм]
10	-	-
15	-	-
21	1490	1490
30	1490	1490
40	1490	1490
55	1856	1856
75	1856	1856
100	2221	2221
120	2221	2221
150	2221	2221
180	2221	2221
230	2221	2221
300	2587	2587
400	2587	2587
500	2587	2587
650	2587	2587

L* - Длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

1124/1490* - L для VS-10 с водяным нагревателем составляет 1124 мм, с электрическим нагревателем 1490 мм

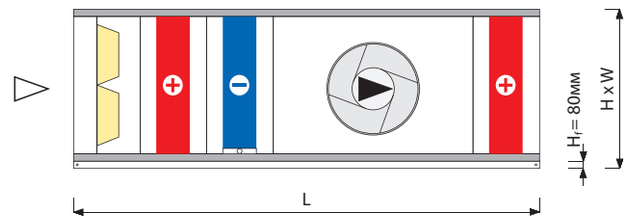
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - HCH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557

L* - Длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.

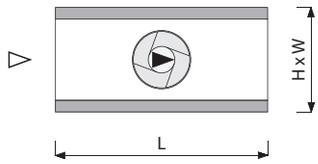
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

- Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
- Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
- Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

Базовый агрегат

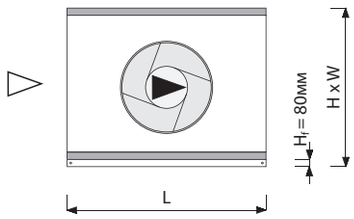
A
84

Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - V - T

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - V

VS	V_{min}		V_{max}		L [мм]	H [мм]	W [мм]	h x w [мм]	h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]					
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-
21	1167	687	4814	2833	758	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	6580	3873	758	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	8140	4791	758	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	12017	7073	1124	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	15884	9349	1124	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	20346	11975	1490	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	24295	14300	1490	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	30014	17666	1490	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	36231	21325	1490	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	43589	25656	1490	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	56764	33410	1856	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	62646	37068	1856	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	91861	54068	1856	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	100000	58858	1856	2366	3697	2146x3557	933x3250

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

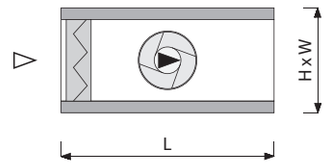
- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения
  R-правая
  L-левая
  (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат)
  COMPACT – компактный агрегат

A

84

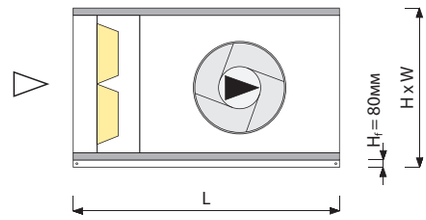
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*

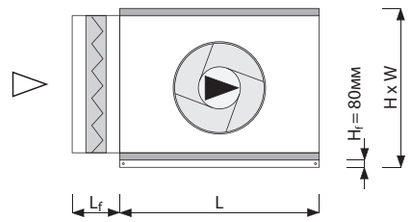


VS - ☐ - R - FV - T

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - FV



VS	Vmin [м³/ч]	Vmin [CFM]	Vmax [м³/ч]	Vmax [CFM]	L [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h1 x w1 [мм]
10	400	235	1960	1154	758	360	660	220x500	-
15	600	353	2840	1672	758	390	800	250x660	-
21	1167	687	3658	2153	1124	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	5118	3012	1124	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	6700	3943	1124	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	1490	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	13470	7928	1490	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	17620	10371	1856	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	21410	12601	1856	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	26558	15632	1856	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	32246	18979	1856	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	39630	23325	1856	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	53010	31201	2221	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	62646	36872	2221	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	79350	46704	2221	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	100000	58858	2221	2366	3697	2146x3557	933x3250

VS COMPACT	L [мм]	Lf [мм]
10	-	-
15	-	-
21	758	96
30	758	96
40	758	96
55	1124	96
75	1124	96
100	1490	96
120	1490	96
150	1490	96
180	1490	-
230	1490	-
300	1490	-
400	1490	-
500	1490	-
650	1490	-

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.

*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.

Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.

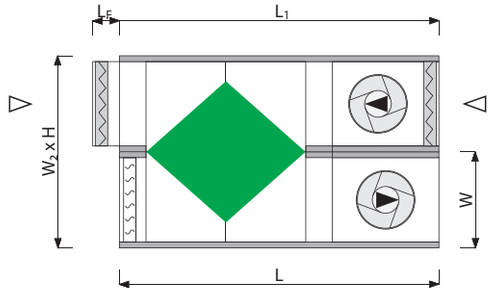
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Вентиляция

Базовый агрегат

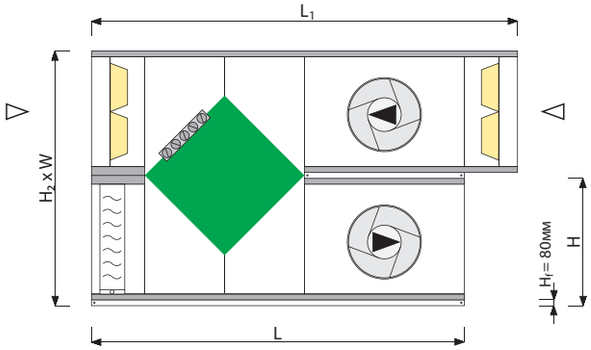
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - P - T

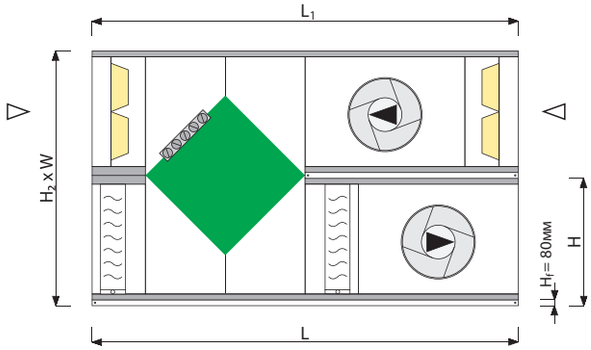
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - P

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - P

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1 [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	W_2 [мм]	► ► h x w [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]						
10	436	257	1655	974	1883	1883	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248	2248	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

L – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L_F = 95мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

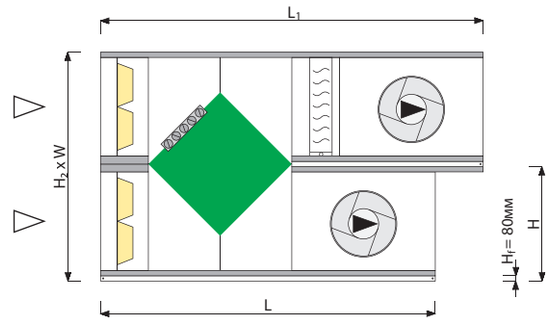
A

Базовый агрегат

86
88

Типоразмеры VS 21÷650

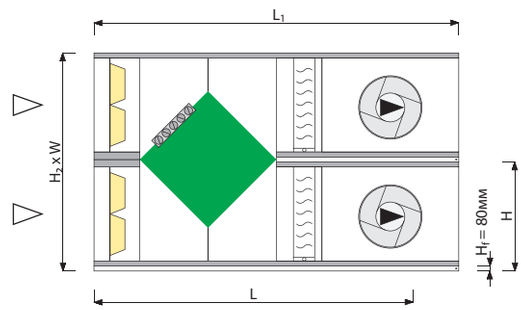
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - P

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - P

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1 [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]						
21	1167	687	3089	1818	1856	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	2953	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2953	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3318	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3318	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3318	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4415	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4415	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4415	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5147	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

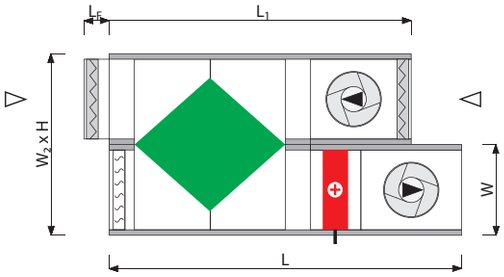
- Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
- Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
- Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Нагревание

Базовый агрегат

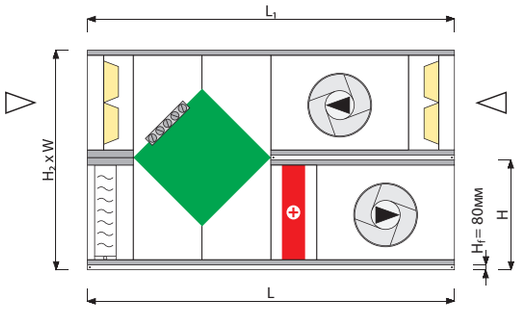
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - PH - T

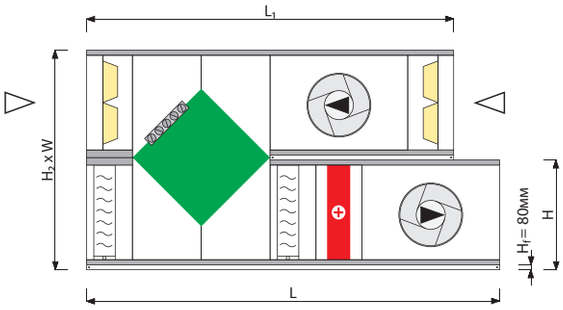
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PH

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PH

VS	V_{min} [м³/ч]	V_{min} [CFM]	V_{max} [м³/ч]	V_{max} [CFM]	L (W) [мм]	L (W+S) [мм]	L_1 [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	W_2 [мм]	► ► h x w [мм]
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2614	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

1883/2248* - с водяным нагревателем L= 1883 мм, с электрическим нагревателем L=2248 мм
2248/2614* - с водяным нагревателем L= 2248 мм, с электрическим нагревателем L=2614 мм
L – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L_F = 95мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

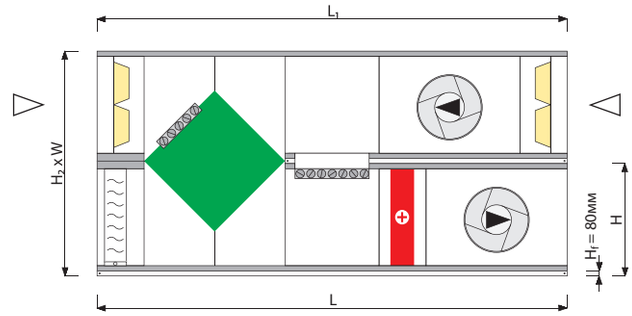
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF -

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Смешивание, Нагревание

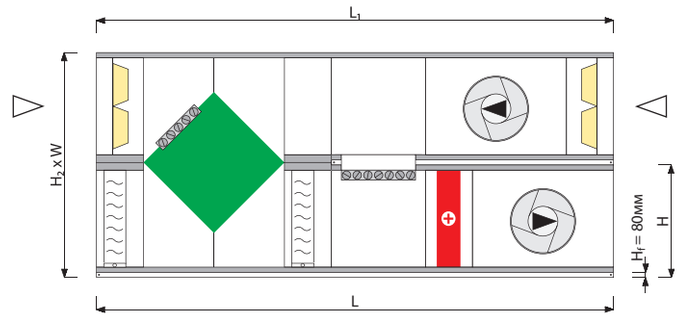
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650 Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - - R - PMH

Типоразмеры VS 21÷650 Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - - R - PMH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1		H	H_2	W	► ►
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	h x w [мм]
21	1167	687	3089	1818	2953	3318	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	4322	2544	2953	3318	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	5661	3332	2953	3318	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	8216	4836	3684	4050	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	11379	6697	3684	4050	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	13500	7946	4050	4415	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	18079	10641	4050	4415	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	22427	13200	4781	5147	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	27230	16027	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	33467	19698	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	44767	26349	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	60500	35609	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	67600	39788	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	97200	57210	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

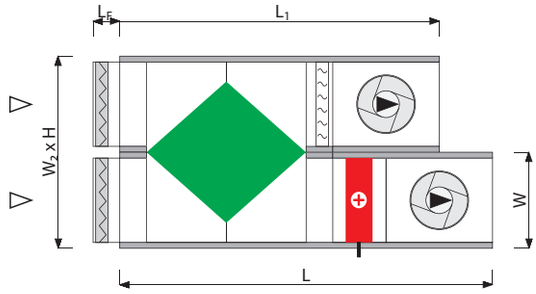
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Нагревание

Базовый агрегат

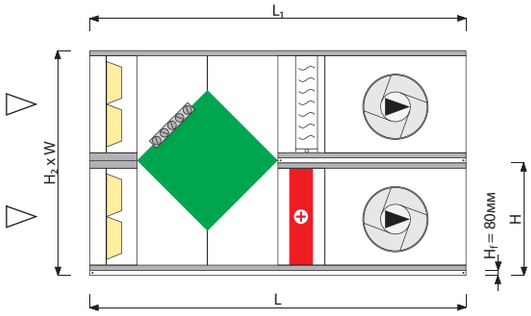
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - PH - T

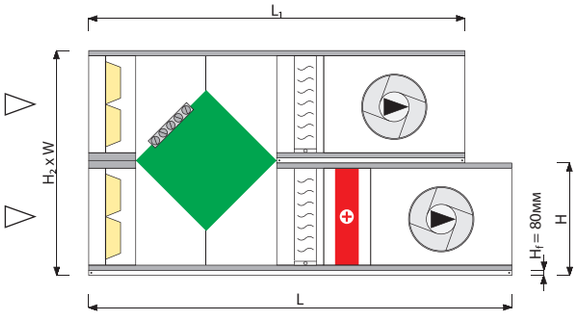
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PH

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L_1		H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	W_2 [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]						
10	436	257	1655	974	1883/2248*	1883/2248*	1883	1883	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	2462	1449	2248/2614*	2248/2614*	2248	2248	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	3089	1818	2221	2587	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	2587	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	2221	2587	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2953	3318	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2953	3318	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13500	7946	3318	3684	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	3318	3684	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22427	13200	3684	4050	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27230	16027	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33467	19698	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44767	26349	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60500	35609	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	67600	39788	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	97200	57210	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

1883/2248* - с водяным нагревателем L= 1883 мм, с электрическим нагревателем L=2248 мм
2248/2614* - с водяным нагревателем L= 2248 мм, с электрическим нагревателем L=2614 мм
L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L_F = 95мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

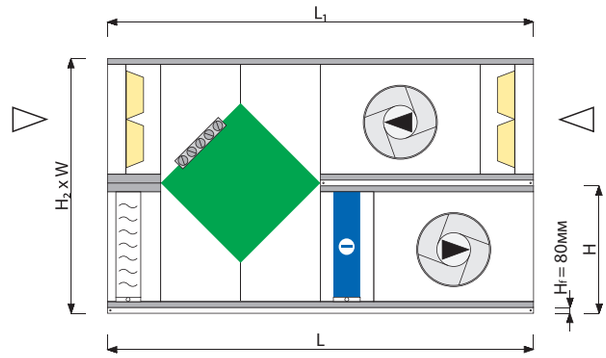
Охлаждение

A Базовый агрегат

87
89

Типоразмеры VS 21÷650

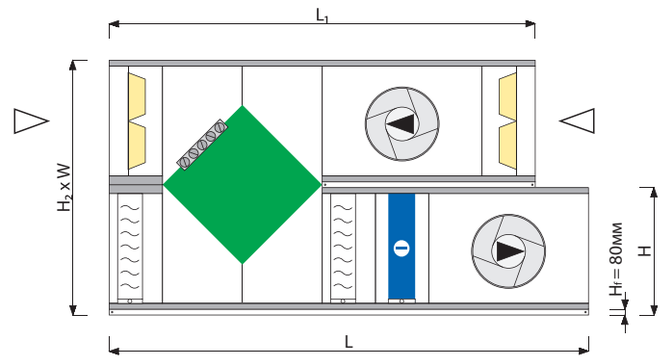
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PC

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]				
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

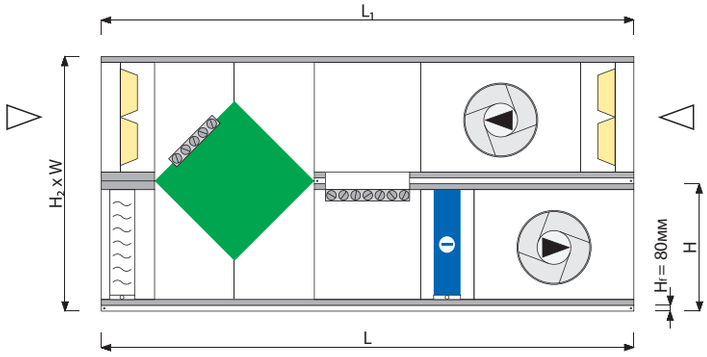
* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник Смешивание, Охлаждение

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650

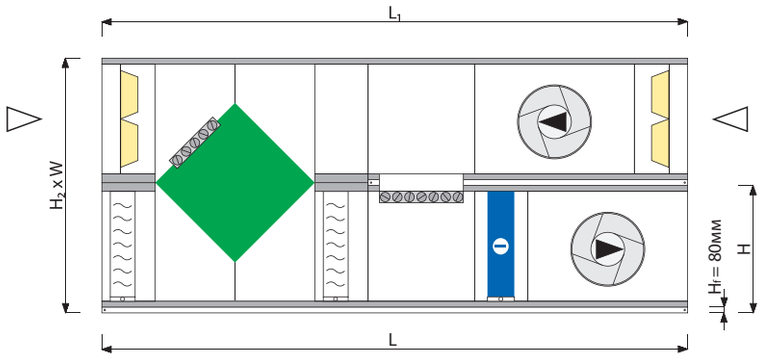
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PMC

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PMC

VS	Vmin		Vmax		L		L*		L1		H	H2	W	► ►
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	[мм]	[мм]	[mm]	h x w [мм]
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	4781	5147	5147	5513	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	4781	5147	4781	5147	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	5878	6244	5878	6244	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6610	6975	6610	6975	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летомм
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения
  R-правая
  L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат)
  COMPACT – компактный агрегат

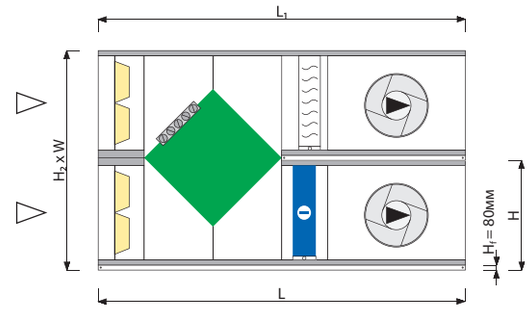
Охлаждение

A

Базовый агрегат

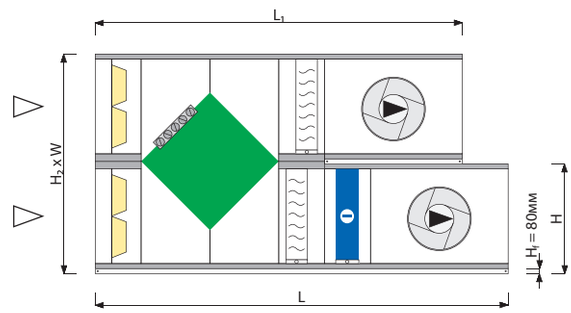
87
89

Типоразмеры VS 21÷650 Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PC

Типоразмеры VS 21÷650 Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]					
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	2587	2953	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	2587	2953	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	3318	3684	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	3318	3684	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3318	3684	3684	4050	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	3684	4050	4050	4415	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	3684	4050	3684	4050	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	4781	5147	4781	5147	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5513	5878	5513	5878	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

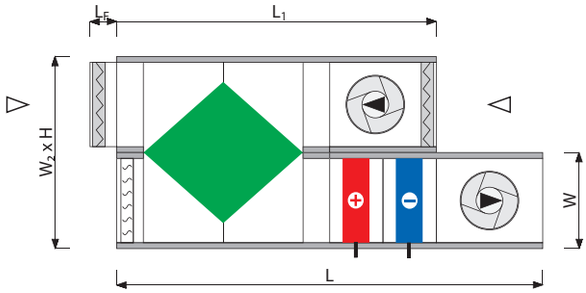
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха
Изменение расположения нагревателя и охладителя относительно друг друга вызывает изменение кода агрегата

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник Нагревание, Охлаждение

Базовый агрегат

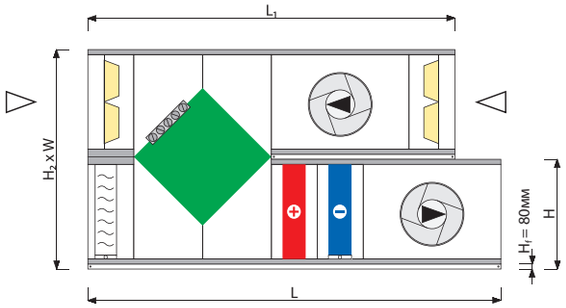
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - PHC - T

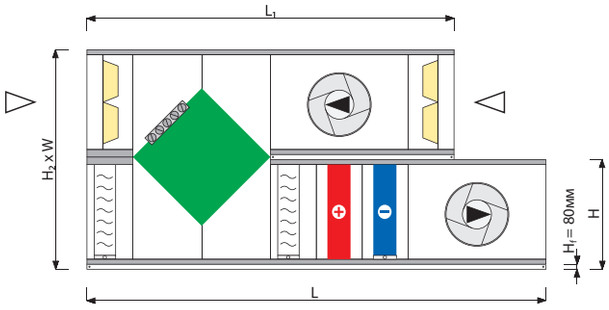
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PHC

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PHC

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H	H_2	W	W_2	► ►
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	h x w [мм]
10	436	257	1160	683	2248	2248	1883	1883	2248	2248	360	-	660	1330	220x500
15	648	381	1740	1024	2980	2980	2248	2248	2248	2248	390	-	800	1610	250x660
21	1167	687	2200	1295	2587	2953	2953	3318	2221	2221	528	976	961	-	313x821
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	961	-	440x821
40	1958	1152	4100	2413	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	3684	4050	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	3684	4050	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	4050	4415	4415	4781	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	5878	6244	5878	6244	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
L_F = 95мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник

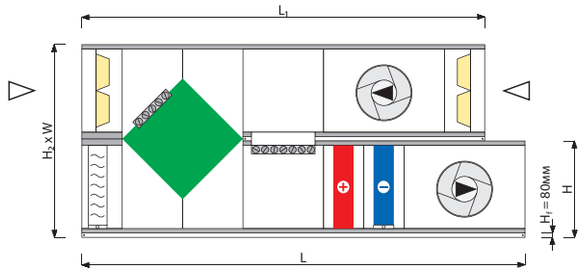
VENTUS

Смешивание, Нагревание, Охлаждение

Базовый агрегат

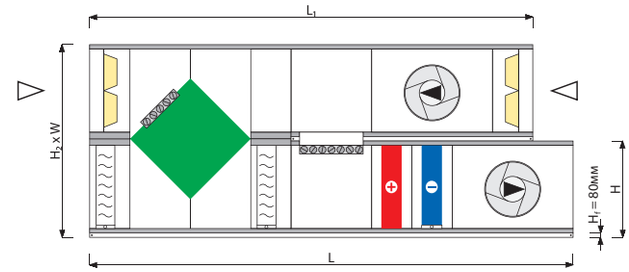
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PMHC - T

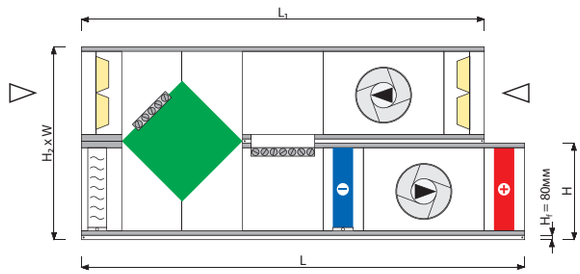
Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PMHC - T

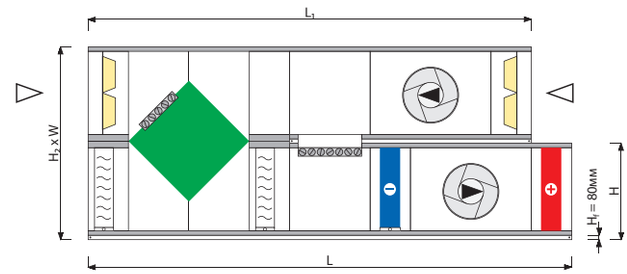
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PMCH - T

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PMCH - T

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H	H_2	W	► ►
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	h x w [мм]
21	1167	687	2200	1295	3318	3684	3684	4050	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3318	3684	3684	4050	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	4415	4781	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	4415	4781	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4415	4781	4781	5147	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5147	5513	5513	5878	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5147	5513	5147	5513	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6244	6610	6244	6610	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	6975	7341	6975	7341	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.

Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.

Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

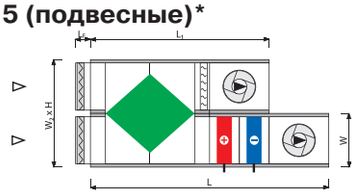
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Изменение расположения нагревателя и охладителя относительно друг друга вызывает изменение кода агрегата

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Нагревание, Охлаждение

Базовый агрегат

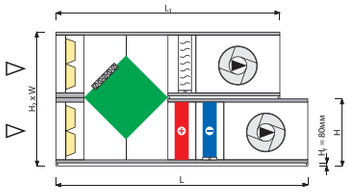
Типоразмеры VS 10÷15 (подвесные)*



VS - ☐ - R - PHC - T

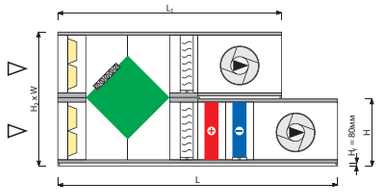
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PHC

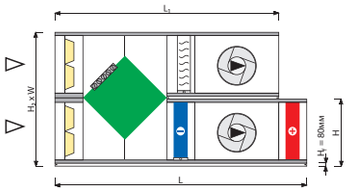
Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PHC

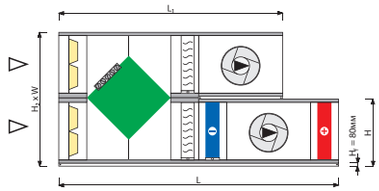
Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PCH

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	W_2 [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]						
10	436	257	1160	683	2248	-	-	-	-	-	360	-	660	1330	220x500	-
15	648	381	1740	1024	2980	-	-	-	-	-	390	-	800	1610	250x660	-
21	1167	687	2200	1295	2587	2953	2953	3318	2221	2221	528	976	961	-	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	961	-	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2587	2953	2953	3318	2221	2221	660	1240	1168	-	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	3684	4050	2953	2953	795	1510	1339	-	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	3684	4050	2953	2953	915	1750	1480	-	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1015	1950	1660	-	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	3684	4050	4050	4415	3318	3318	1052	2024	1891	-	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4050	4415	4415	4781	3684	3684	1153	2226	2085	-	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2085	-	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4050	4415	4050	4415	3684	3684	1357	2714	2493	-	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1656	3312	2585	-	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3085	-	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5147	5513	5147	5513	4781	4781	1889	3778	3585	-	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5878	6244	5878	6244	5513	5513	2366	4732	3697	-	2146x3557	933x3250

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
L_F = 95мм

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

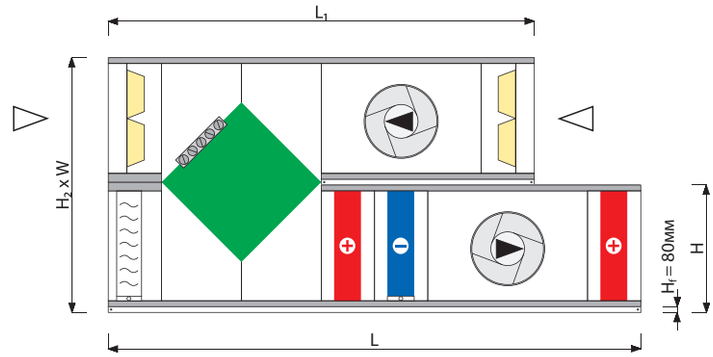
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650

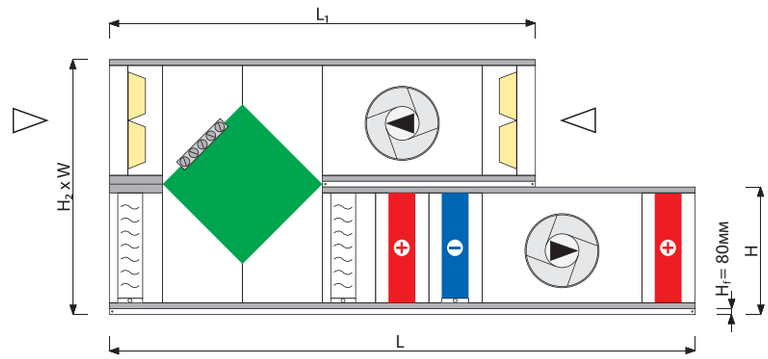
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PHCH

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]			
21	1167	687	2200	1295	4050	4415	4415	4781	2953	3318	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	4050	4415	4415	4781	2953	3318	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	5513	5878	3684	4050	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	5878	6244	6244	6610	4050	4415	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	5878	6244	6244	6610	4050	4415	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	6610	6975	4415	4781	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	6244	6610	6244	6610	4415	4781	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	7707	8072	7707	8072	5513	5878	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	8438	8804	8438	8804	6244	6610	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

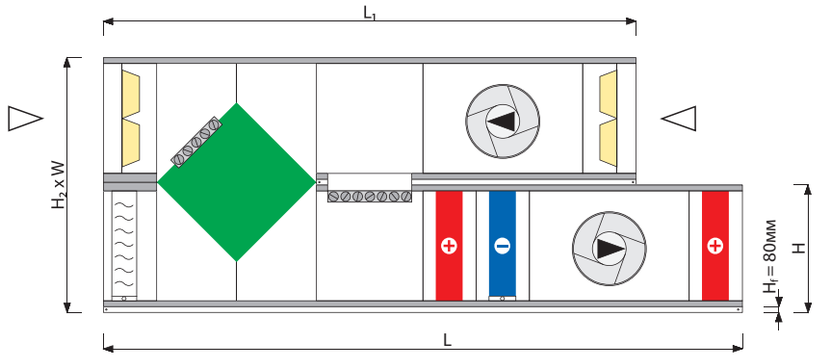
* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник
Смешивание, Нагревание, Охлаждение, Нагревание

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650

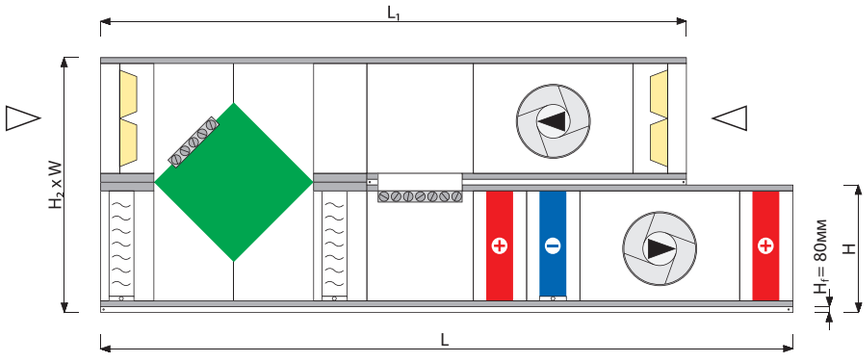
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PMHCH

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PMHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]				
21	1167	687	2200	1295	3684	4050	4050	4415	2953	3318	528	976	961	313x821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	961	440x821
40	1958	1152	4100	2413	3684	4050	4050	4415	2953	3318	660	1240	1168	440x1028
55	2878	1694	6054	3563	4415	4781	4781	5147	3684	4050	795	1510	1339	575x1199
75	3805	2240	8150	4797	4415	4781	4781	5147	3684	4050	915	1750	1480	695x1340
100	4863	2862	10700	6298	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1015	1950	1660	795x1520
120	5815	3423	13300	7828	4781	5147	5147	5513	4050	4415	1052	2024	1891	832x1751
150	7167	4218	16400	9653	5513	5878	5878	6244	4781	5147	1153	2226	2085	933x1945
180	8640	5085	19900	11713	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2085	1137x1945
230	10398	6120	24600	14479	5513	5878	5513	5878	4781	5147	1357	2714	2493	1137x2353
300	13491	7941	32900	19364	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1656	3312	2585	1436x2445
400	18704	11009	44500	26192	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3085	1669x2945
500	21817	12841	54000	31783	6610	6975	6610	6975	5878	6244	1889	3778	3585	1669x3445
650	28725	16907	71400	42025	7341	7707	7341	7707	6610	6975	2366	4732	3697	2146x3557

L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

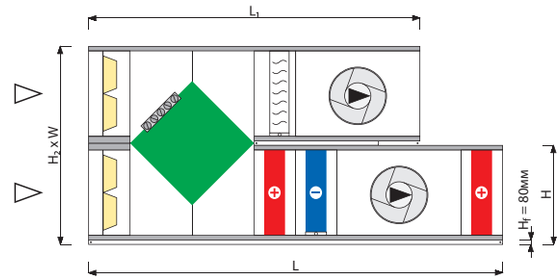
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения
  R-правая
  L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат)
  COMPACT – компактный агрегат

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650

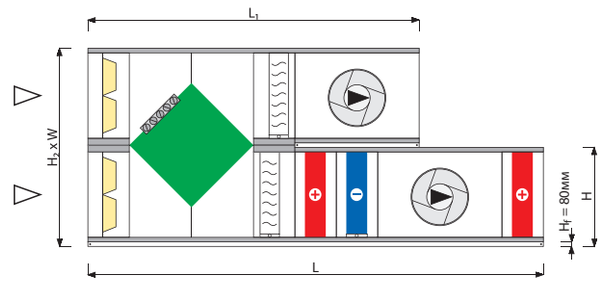
Версия для энергоутилизации: только зимой



VS - ☐ - R - PHCH

Типоразмеры VS 21÷650

Версия для энергоутилизации: зимой и летом



VS - ☐ - R - PHCH

VS	V_{min}		V_{max}		L		L*		L_1		H	H_2	W	► ►	▲
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	(W) [мм]	(W+S) [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	h x w [мм]	h_1 x w_1 [мм]
21	1167	687	2200	1295	2953	3318	3318	3684	2221	2221	528	976	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2953	3318	3318	3684	2221	2221	660	1240	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	4050	4415	2953	2953	795	1510	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	4050	4415	2953	2953	915	1750	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1015	1950	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	4050	4415	4415	4781	3318	3318	1052	2024	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	4415	4781	4781	5147	3684	3684	1153	2226	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	4415	4781	4415	4781	3684	3684	1357	2714	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1656	3312	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	5513	5878	5513	5878	4781	4781	1889	3778	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	6244	6610	6244	6610	5513	5513	2366	4732	3697	2146x3557	933x3250

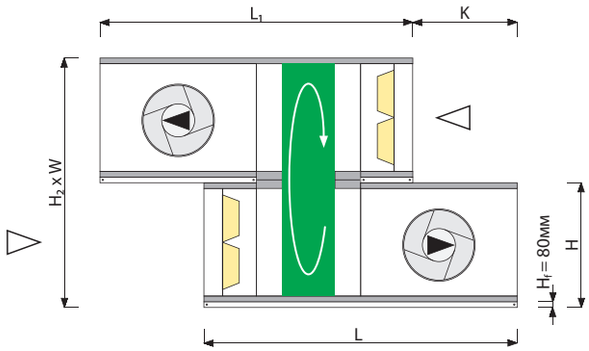
L_1 – длина агрегата
(W) – энергоутилизация только зимой
(W+S) – энергоутилизация зимой и летом
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

* Агрегаты VS 10÷15 поставляются только во внутреннем исполнении.
** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - R

VS	V_{min}		V_{max}		L [мм]	L_1 [мм]	K [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]								
21	1193	702	3550	2089	1856	1856	366	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4530	2666	1856	1856	366	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	6700	3943	1856	1856	366	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	9720	5721	2221	2221	731	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	12519	7368	2221	2221	731	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	2587	1097	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	20748	12212	2587	2587	1097	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	25400	14950	2587	2587	1097	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2587	2587	1097	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	36886	21710	2587	2587	1097	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	2953	2953	1463	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	2953	2953	1463	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	77648	45702	2953	2953	1463	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	2953	2953	1463	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

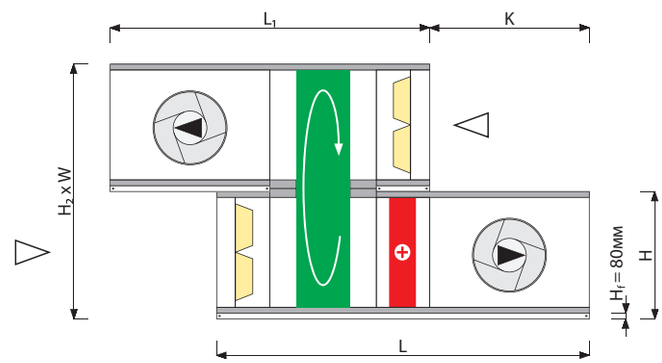
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

A
91

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RH

VS	Vmin [м³/ч]	Vmin [CFM]	Vmax [м³/ч]	Vmax [CFM]	L [мм]	L1 [мм]	K [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h1 x w1 [мм]
21	1193	702	3080	1813	2221	1856	731	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	4322	2544	2221	1856	731	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	5661	3332	2221	1856	731	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2587	2221	1097	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2587	2221	1097	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2953	2587	1463	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	18079	10641	2953	2587	1463	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	22420	13196	2953	2587	1463	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	25707	15131	2953	2587	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	33460	19694	2953	2587	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	40081	23591	3318	2953	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	55594	32722	3318	2953	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	74350	43761	3318	2953	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	83241	48994	3318	2953	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

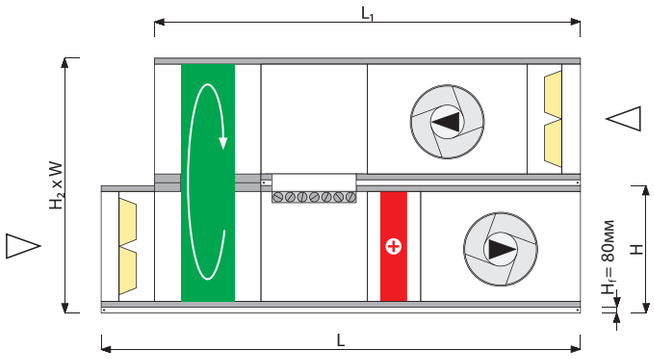
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Смешивание, Нагревание

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L1 [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]						
21	1193	702	3080	1813	2953	2587	528	976	961	313x 821
30	1586	933	4322	2544	2953	2587	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	5661	3332	2953	2587	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	8216	4836	3318	2953	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	11379	6697	3318	2953	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	13550	7975	3684	3318	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	18079	10641	3684	3318	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	22420	13196	4050	3684	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	25707	15131	4050	3684	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	33460	19694	4050	3684	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	40081	23591	4415	4050	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	55594	32722	4415	4050	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	74350	43761	4415	4050	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	83241	48994	4415	4050	2366	4732	3697	2146x 3557

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

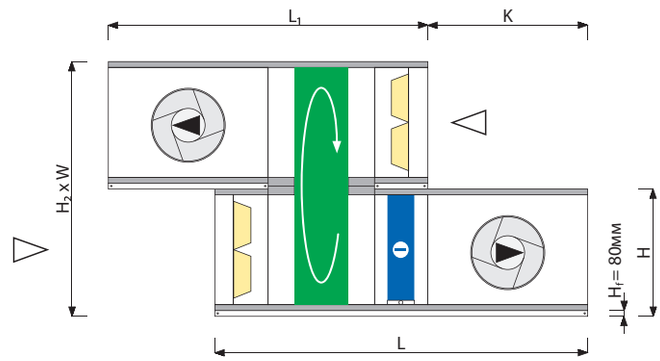
- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

A

92

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RC

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	L1 [мм]	K [мм]	K* [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h1 x w1 [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	2221	2587	1856	731	1097	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2221	2587	1856	731	1097	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	2221	1097	1463	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	2221	1097	1463	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	2587	1463	1829	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	2953	3318	2587	1463	1829	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	2953	3318	2587	1463	1829	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	2953	2953	2587	1463	1463	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	2953	1829	1829	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3318	3318	2953	1829	1829	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2953	1829	1829	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

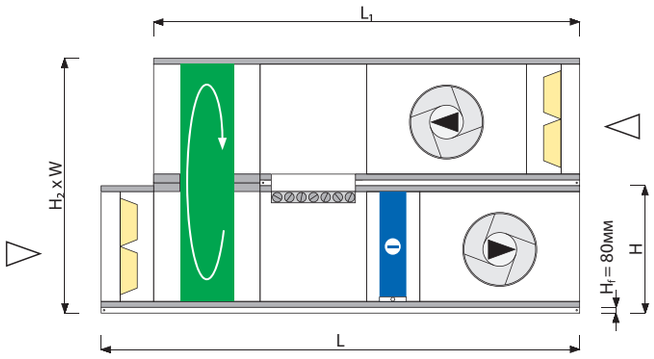
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Смешивание, Охлаждение

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMC

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	L1 [мм]	K* [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]								
21	1193	702	2200	1295	2953	3318	2587	366	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	2953	3318	2587	366	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	2953	3318	2587	366	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3318	3684	2953	366	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3318	3684	2953	366	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	3684	4050	3318	366	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	3684	4050	3318	366	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4050	4415	3684	366	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4050	4050	3684	366	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4050	4050	3684	366	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4415	4415	4050	366	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4415	4415	4050	366	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4415	4415	4050	366	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4415	4415	4050	366	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем
V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник

VENTUS

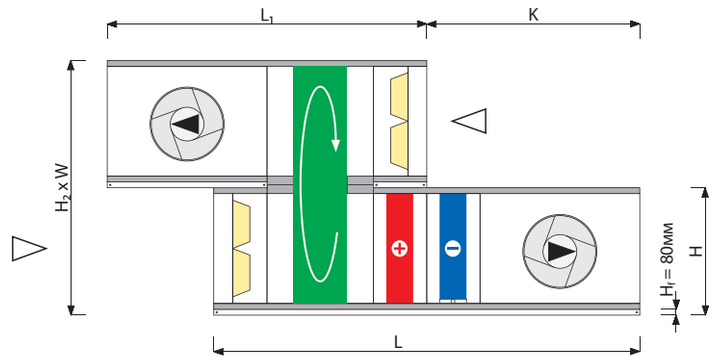
Нагревание, Охлаждение

A

92

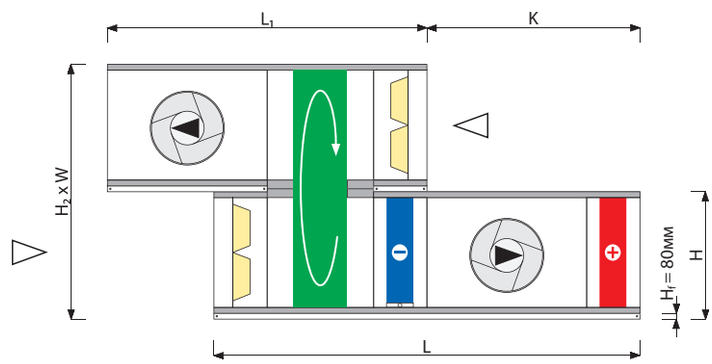
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RHC

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RCH

VS	V_{min} [м³/ч]	V_{min} [CFM]	V_{max} [м³/ч]	V_{max} [CFM]	L [мм]	L* [мм]	L_1 [мм]	K [мм]	K* [мм]	H [мм]	H_2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
21	1193	702	2200	1295	2587	2953	1856	1097	1463	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	2587	2953	1856	1097	1463	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2953	3318	2221	1463	1829	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2953	3318	2221	1463	1829	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	3318	3684	2587	1829	2194	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	3318	3684	2587	1829	2194	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	3318	3684	2587	1829	2194	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	3318	3318	2587	1829	1829	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3684	3684	2953	2194	2194	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	3684	3684	2953	2194	2194	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3684	3684	2953	2194	2194	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

- Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
- Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
- Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

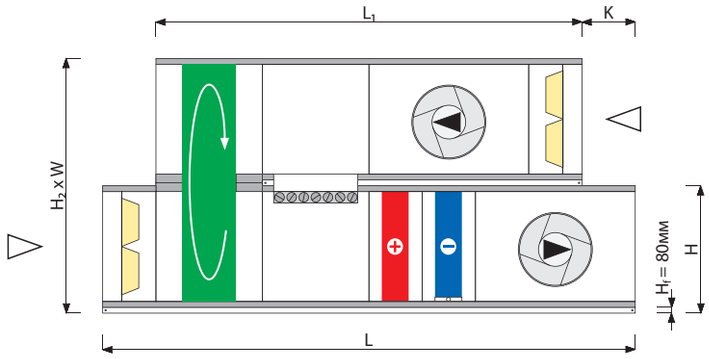
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Изменение расположения нагревателя и охладителя относительно друг друга вызывает изменение кода агрегата

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Смешивание, Нагревание, Охлаждение

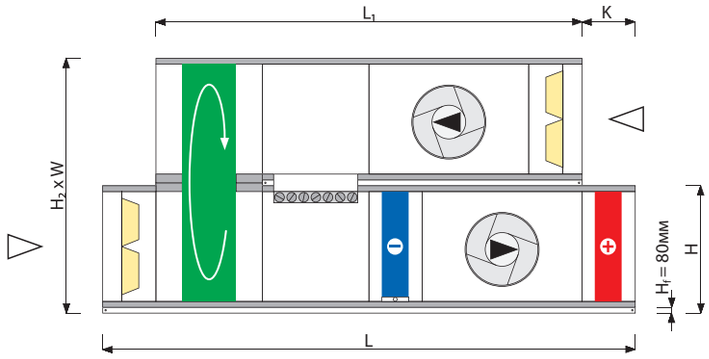
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMHC

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMCH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	L1 [мм]	K [мм]	K* [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3318	3684	2587	366	731	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3318	3684	2587	366	731	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3318	3684	2587	366	731	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	3684	4050	2953	366	731	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	3684	4050	2953	366	731	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4050	4415	3318	366	731	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4050	4415	3318	366	731	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4415	4781	3684	366	731	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4415	4415	3684	366	731	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	4781	4781	4050	366	731	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	4781	4781	4050	366	731	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	4781	4781	4050	366	731	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

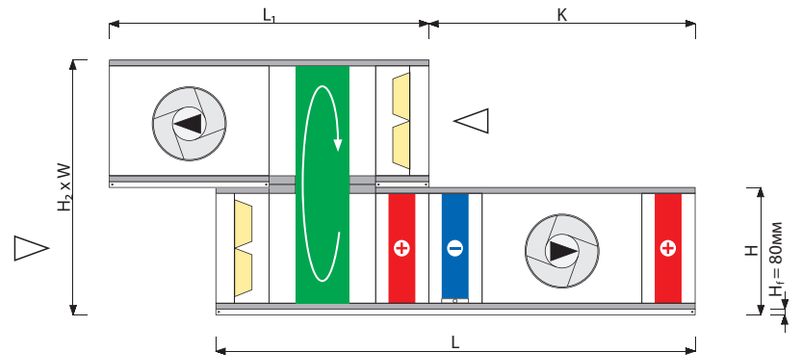
VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Нагревание, Охлаждение, Нагревание

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RHCH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	L1 [мм]	K [мм]	K* [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h1 x w1 [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]										
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	1856	1463	1829	528	976	961	313x 821	250x660
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	961	440x 821	380x613
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	1856	1463	1829	660	1240	1168	440x 1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	2221	1829	2194	795	1510	1339	575x 1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	2221	1829	2194	915	1750	1480	695x 1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	2587	2194	2560	1015	1950	1660	795x 1520	695x1340
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	2587	2194	2560	1052	2024	1891	832x 1751	795x1520
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	2587	2194	2560	1153	2226	2085	933x 1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	2587	2194	2194	1357	2714	2085	1137x 1945	795x1520
230	10640	6262	24600	14479	4781	4781	2587	2194	2194	1357	2714	2493	1137x 2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	2953	2560	2560	1656	3312	2585	1436x 2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3085	1669x 2945	933x2650
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	2953	2560	2560	1889	3778	3585	1669x 3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	2953	2560	2560	2366	4732	3697	2146x 3557	933x3250

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

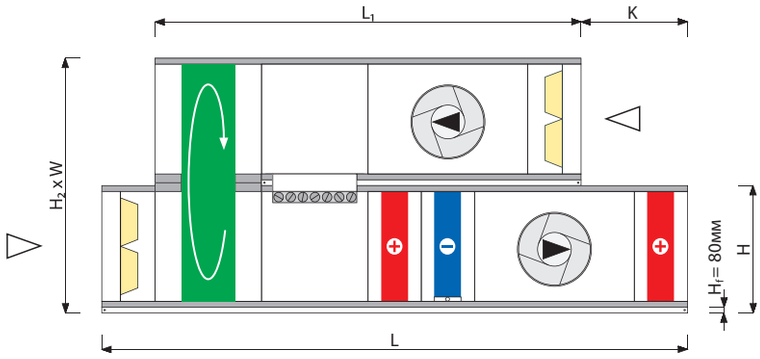
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
Размеры опциональных функций представлены на странице 53.
Размещение приоритетной функции обработки воздуха

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник
Смешивание, Нагревание, Охлаждение, Нагревание

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - RMHCH

VS	Vmin		Vmax		L [мм]	L* [мм]	L1 [мм]	K [мм]	K* [мм]	H [мм]	H2 [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]									
21	1193	702	2200	1295	3684	4050	2953	731	1097	528	976	961	313x 821
30	1586	933	3100	1825	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	961	440x 821
40	2099	1235	4100	2413	3684	4050	2953	731	1097	660	1240	1168	440x 1028
55	2878	1694	6054	3563	4050	4415	3318	731	1097	795	1510	1339	575x 1199
75	3805	2240	8150	4797	4050	4415	3318	731	1097	915	1750	1480	695x 1340
100	4863	2862	10700	6298	4415	4781	3684	731	1097	1015	1950	1660	795x 1520
120	5985	3523	13300	7828	4415	4781	3684	731	1097	1052	2024	1891	832x 1751
150	7415	4364	16400	9653	4781	5147	4050	731	1097	1153	2226	2085	933x 1945
180	8640	5085	19900	11713	4781	4781	4050	731	1097	1357	2714	2085	1137x 1945
230	10640	6262	24600	14479	4781	4781	4050	731	1097	1357	2714	2493	1137x 2353
300	13491	7941	32900	19364	5147	5147	4415	731	1097	1656	3312	2585	1436x 2445
400	18704	11009	44500	26192	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3085	1669x 2945
500	22399	13184	54000	31783	5147	5147	4415	731	1097	1889	3778	3585	1669x 3445
650	28725	16907	71400	42025	5147	5147	4415	731	1097	2366	4732	3697	2146x 3557

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем
K* - расстояние K для комплектов с каплеуловителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

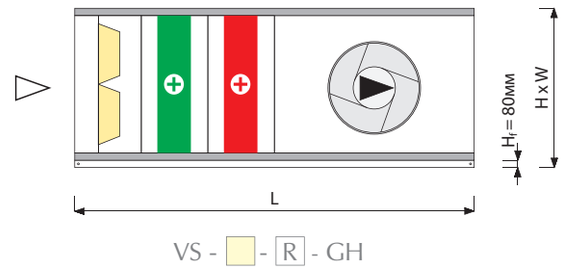
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS	Vmin		Vmax		L [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h1 x w1 [мм]
	[м3/ч]	[CFM]	[м3/ч]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1856	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1856	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1856	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	2221	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	2221	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2587	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2587	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2587	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2587	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2587	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2953	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2953	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	3684	2366	3697	2146x3557	933x3250

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

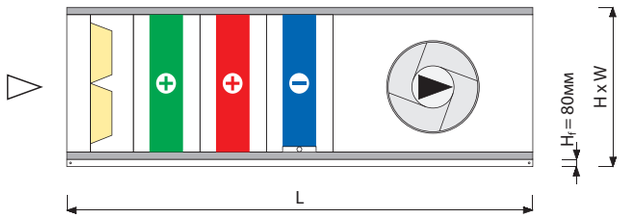
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).
- Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
- Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
- Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

Приточно-вытяжные агрегаты: гликолевый теплообменник
Нагревание, Охлаждение

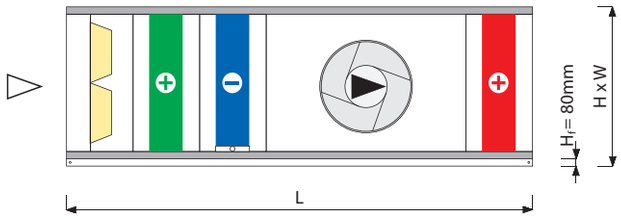
Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - GHC

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - GCH

VS	V_{min}		V_{max}		L [мм]	L* [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]						
21	1167	687	2200	1295	2221	2587	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	2221	2587	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	2221	2587	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	2587	2953	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	2587	2953	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	2953	3318	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	2953	3318	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	2953	3318	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	2953	2953	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	2953	2953	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	3318	3318	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	3318	3318	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	3318	3318	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	71400	42025	3318	3318	2366	3697	2146x3557	933x3250

L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем **V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20**

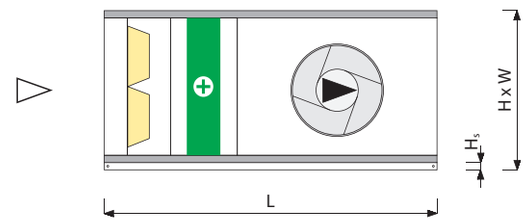
Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

VS - 15 - R - SE / PHCH / EF - ☐

- 15 – типоразмер
- R – сторона исполнения: R-правая, L-левая (опция доступна для агрегатов VS 21÷650)
- SE – опциональные функции перед базовым агрегатом
- PHCH – код базового агрегата
- EF – опциональные функции за базовым агрегатом
- ☐ – T– способ монтажа агрегатов VS 10÷15 (подвесной агрегат); COMPACT – компактный агрегат

Базовый агрегат

Типоразмеры VS 21÷650



VS - ☐ - R - G

VS	V_{min}		V_{max}		L [мм]	H [мм]	W [мм]	► ► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
	[м³/ч]	[CFM]	[м³/ч]	[CFM]					
21	1167	687	3080	1813	1490	528	961	313x821	250x660
30	1586	933	4322	2544	1490	660	961	440x821	380x613
40	1958	1152	5661	3332	1490	660	1168	440x1028	440x821
55	2878	1694	8216	4836	1856	795	1339	575x1199	440x1028
75	3805	2240	11379	6697	1856	915	1480	695x1340	575x1199
100	4863	2862	13550	7975	2221	1015	1660	795x1520	695x1340
120	5815	3423	18079	10641	2221	1052	1891	832x1751	795x1520
150	7167	4218	22420	13196	2221	1153	2085	933x1945	795x1520
180	8640	5085	27220	16021	2221	1357	2085	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	33460	19694	2221	1357	2493	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	44760	26345	2587	1656	2585	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	60501	35610	2587	1889	3085	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	74350	43761	2587	1889	3585	1669x3445	933x3150
650	28725	16907	98500	57975	2587	2366	3697	2146x3557	933x3250

* - для VS-10, VS-15 с водяным подогревателем составляет L= 758 мм, с электрическим подогревателем L=1124 мм
L* - длина приточной части с каплеуловителем за охладителем

V_{max} – описание параметров представлено на стр. 20

Длина указана для агрегатов, оснащенных вентиляторами типа PLUG с прямым приводом электродвигателя (VS21÷VS650 поставляются в секциях)

** Опциональная функция поставляется только для агрегатов VS 21÷650.
*** Опциональная функция поставляется для агрегатов VS 10÷650 (VS 10÷15 имеют функцию смешивания, состоящую из двух воздушных клапанов).

- Конфигурации вход/выход пустой камеры E представлены на странице 53.
- Конфигурации вход/выход камеры смешивания M представлены на странице 53.
- Размеры опциональных функций представлены на странице 53.

Опциональные функции и опциональные элементы

Опциональные функции

N - Электрический предварительный нагрев

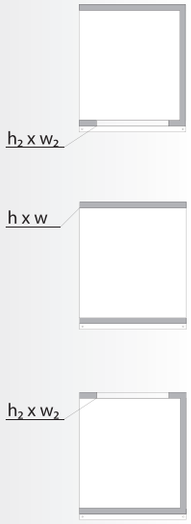
E - Пустая камера

L_H

VS	L_H [мм]	m_H [kg]
10	731	31
15	731	37
21	731	44
30	731	49
40	731	56
55	731	67
75	731	75
100	731	86
120	731	91
150	731	105
180	731	121
230	731	133
300	731	149
400	731	182
500	731	211
650	731	226

L_E

VS	L_E [мм]	►► h x w [мм]	▲▼ h_2 x w_2 [мм]	m_E [kg]
10	731	220x500	-	22
15	731	250x660	-	25
21	731	313x821	220x500	33
30	731	440x821	220x500	36
40	731	440x1028	250x660	40
55	731	575x1199	440x821	47
75	731	695x1340	440x1028	54
100	731	795x1520	575x1199	60
120	731	832x1751	575x1199	65
150*	731/1097	933x1945	795x1520	72/116
180*	731/1097	1137x1945	795x1520	81/132
230*	731/1097	1137x2353	933x1945	89/148
300*	731/1097	1436x2445	933x1945	100/171
400*	731/1097	1669x2945	933x2650	125/217
500*	731/1097	1669x3445	933x3150	136/241
650*	731/1097	2146x3557	933x3250	150/280



S - Шумоглушитель

L_S

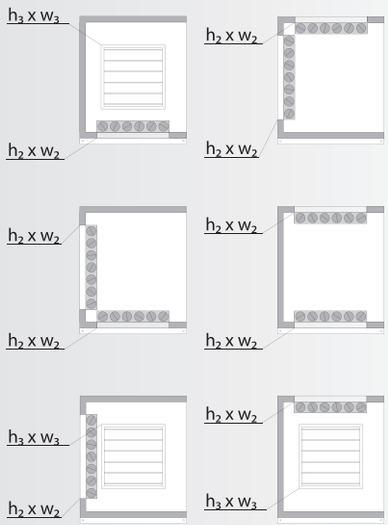
VS	L_S [мм]	m_S [kg]
10	731	26
15	731	31
21	1097	60
30	1097	68
40	1097	79
55	1097	101
75	1097	116
100	1097	141
120	1097	159
150	1097	178
180	1097	205
230	1097	243
300	1463	345
400	1463	510
500	1463	580
650	1463	702

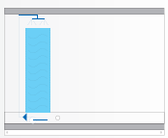
* Длины и массы относятся к секции: вход (выход) горизонтально/ вход (выход) вверх (вниз)

M - Камера смешивания

L_M

VS	L_M [мм]	►▲▼ h_2 x w_2 [мм]	⊙ h_3 x w_3 [мм]	m_M [kg]
10	-	-	-	-
15	-	-	-	-
21	731	220x500	213x380	40
30	731	220x500	313x380	43
40	731	250x660	313x380	49
55	731	440x821	413x380	62
75	731	440x1028	413x380	73
100	731	575x1199	613x380	85
120	731	575x1199	613x380	91
150	1097	795x1520	713x740	126
180	1097	795x1520	913x740	155
230	1097	933x1945	913x740	188
300	1097	933x1945	1213x740	202
400	1097	933x2650	1513x740	252
500	1097	933x3150	1513x740	282
650	1097	933x3250	1913x740	304





W - Увлажнитель

L_W

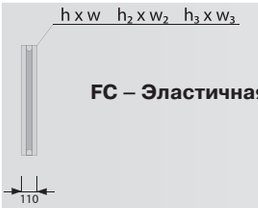
VS	L_W [мм]	m_W [kg]
10	-	-
15	-	-
21	1097	56
30	1097	62
40	1097	69
55	1097	81
75	1097	110
100	1097	122
120	1097	136
150	1097	155
180	1097	171
230	1097	189
300	1097	210
400	1097	253
500	1097	271
650	1097	305

F - Фильтр 2-ой ступени

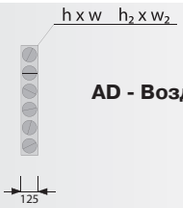
L_F

VS	L_F [мм]	m_F [kg]
10	-	-
15	-	-
21	731	39
30	731	43
40	731	47
55	731	57
75	731	69
100	731	78
120	731	83
150	731	94
180	731	106
230	731	117
300	731	140
400	731	181
500	731	200
650	731	230

Опциональные элементы



FC – Эластичная вставка



AD - Воздушный клапан

Корпус

VENTUS

Конструкция: бескаркасный корпус

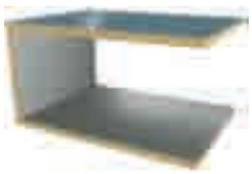
Функция и применение	Рабочие параметры

VS 10÷15

- Бескаркасная конструкция изготовлена из панелей типа «сэндвич», изогнутых в виде буквы «П», и укрепленная изнутри системой ребер жесткости.
- Устройство панели:
  - наружный материал: стальной оцинкованный лист S280GD+Z275, покрытый антикоррозийным слоем;
  - изоляционный материал: пенополиуретан,
  - внутренний материал: стальной оцинкованный лист S280GD+Z275.
- Корпус имеет систему креплений, позволяющих подвесить агрегат.
- Инспекционные панели находятся снизу

Агрегат предназначен для работы внутри помещений.

Корпус:
- Рабочая температура: -40 ÷ +90˚C
- Коэффициент теплопередачи стенок корпуса: K= 0,6 Вт/м²K **КЛАСС** T2 по EN 1886:2007
- коэффициент влияния тепловых мостиков: Kb = 0,69 **КЛАСС** TB2 по EN 1886:2007
- механическая стойкость корпуса: -2500 Па ÷ 2500 Па < 2мм **КЛАСС** D1 по EN 1886:2007
- герметичность корпуса: -400 Па -0,05л/см² **КЛАСС** L1 по EN 1886:2007; +700 Па - 0,13 л/см² **КЛАСС** L1 по EN 1886:2007



VS 21÷650

- Бескаркасная конструкция изготовлена из панелей типа «сэндвич», изогнутых в форме буквы «П», укрепленных изнутри системой ребер жесткости.
- Устройство панели:
  - наружный материал: стальной оцинкованный лист S280GD+Z275 покрытый антикоррозионным слоем;
  - изоляционный материал: пенополиуретан;
  - внутренний материал: стальной оцинкованный лист S280GD+Z275.
- Корпус
  - VS 21÷150 монтируются на опорных столбцах или опционально на стальной раме.
  - VS 180÷650 монтируются на стальной раме. Варианты конструкций оснований представлены в таблице.
- Доступ внутрь агрегата: сбоку.

Агрегаты предназначены для работы как внутри, так и вне помещений.

Панели:
- рабочие температуры: -40 ÷ +90˚C
- толщина панели: 40 мм
- толщина стального листа: 0,5 мм
- теплопроводность пенополиуретана PPU λ = 0,022Вт/мК
- сопротивляемость горению: не поддерживает горение
- влагопоглощаемость: 0,04%
- плотность пенополиуретана PPU: ρ= 42кг/м³
- масса панели: m = 10кг/м²
- цвет - RAL 7031

Антикоррозионная защита:
- масса гальванического покрытия 275г/м²
- материал/толщина наружной защитной пленки: полиэстер / 25μм

Соответствие нормам: EN1886.

Предлагаемые опции опорной части агрегатов

		Варианты опорной части		Приточные агрегаты	Вытяжные агрегаты	Приточно-вытяжные агрегаты
VS 21÷150		Несущие опоры (опорные столбцы)	H_i = 80 [мм]	Опция доступна для всех агрегатов	Опция доступна для всех агрегатов	Опция доступна для всех агрегатов
				Возможна транспортировка агрегатов длиной до 3.3 [м]	Возможна транспортировка агрегатов длиной до 3.3 [м]	Транспортировка невозможна
VS 21÷150	VS 180÷650	Фундаментно-транспортная рама	H_i = 80 [мм]	Опция доступна для всех агрегатов общей длиной 0,7 – 4.4 [м]	Опция доступна для всех агрегатов общей длиной 0,7 – 4.4 [м]	Опция доступна для всех агрегатов общей длиной 0,7 – 4.4 [м]
				Возможна транспортировка агрегатов длиной до 4,4 [м], оборудованных однородными продольными элементами рамы	Возможна транспортировка агрегатов длиной до 4,4 [м], оборудованных однородными продольными элементами рамы	Возможность транспортировки агрегатов длиной до 4,4 [м], имеющих единые продольные элементы рамы, а также агрегатов, у которых верхняя часть не выступает над нижней.
						Агрегаты VS180-650 в собранном виде не перевозятся

ПРЕИМУЩЕСТВА

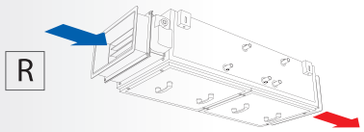
- резкое уменьшение потерь энергии - удаление тепловых мостиков
- исключение конденсации влаги на корпусе
- высокая жесткость конструкции
- лабиринтное соединение блоков - исключение перетоков воздуха

- исключение поглощения влаги
- большой срок эксплуатации
- гладкие внутренние поверхности
- исключение скопления загрязнений, гигиеничность, чистота
- легкие инспекционные панели - упрощение обслуживания

- высокая стойкость к внешним атмосферным воздействиям
- высокая механическая прочность

Вспомогательные материалы

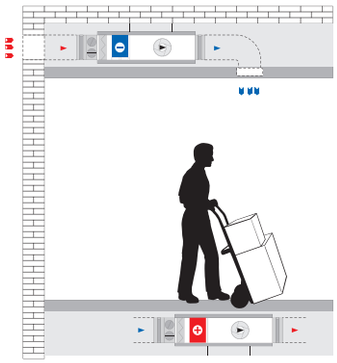
Сторона обслуживания: VS 10÷15



Правая сторона обслуживания

Монтаж установок: VS 10÷15

Подвесные установки VENTUS имеют малые габариты и массу и прекрасно приспособлены для монтажа в технических пространствах зданий (подвесные потолки, технические полы, строительные ниши), а также непосредственно на вентиляционных каналах.



Бескаркасная технология (non-skeleton)

Корпуса агрегатов компании VTS производятся с применением современной технологии и имеют бескаркасную (“non-skeleton”) конструкцию. В корпусе, который изготовлен из однородной многослойной плиты-панели, изогнутой в форме буквы «П», смонтированы необходимые функциональные элементы для реализации процессов тепловлажностной обработки воздуха. Такой тип корпуса вместе с лабиринтной системой соединения блоков создает герметичную конструкцию, подобную, с точки зрения энергоизоляции, термосу. При этом снижено до минимума количество «тепловых мостиков», а, значит, уменьшены тепловые потери и исключена конденсация влаги; уменьшены до минимума перетоки воздуха.

Агрегаты VENTUS – конструкция без каркаса

Каркасные агрегаты

Сторона обслуживания: VS 21÷650

Правая сторона обслуживания

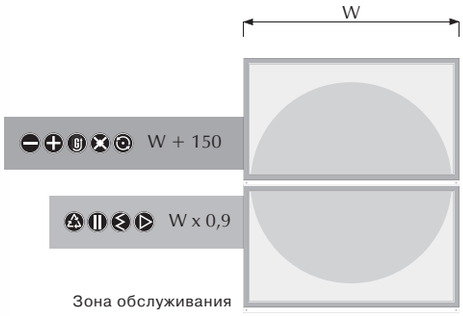
Левая сторона обслуживания

Присоединительные патрубки теплообменников агрегатов STANDARD расположены на стороне обслуживания, для агрегатов COMPACT - на противоположной стороне.

Место установки и функционирования агрегата

Агрегат должен быть установлен так, чтобы подвод всех внешних коммуникаций (вентканалов, трубопроводов, кабелей и проводов) не мешал снятию инспекционных панелей. Для проведения сборочных и монтажных работ, а далее эксплуатации и сервисного обслуживания, следует сохранять определенные дистанции со стороны обслуживания с постоянными элементами помещения (стенами, опорами, колоннами, трубопроводами и т.п.).
В зоне обслуживания агрегата допускается наличие элементов, которые могут быть легко и быстро демонтированы при проведении сервисных и ремонтных работ.

Для агрегатов COMPACT необходимо пространство для подключения питания теплообменников со стороны, противоположной стороне обслуживания.



Зона обслуживания

Воздушные фильтры

ventus

Фильтры 1-ой ступени

Ячейковые фильтры

Функция и применение	Устройство
● В качестве единственного фильтра в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений с обычными требованиями по чистоте воздуха. ● В качестве фильтра 1-ой ступени перед фильтром более высокого класса в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений с высокими требованиями по чистоте воздуха. Примеры применения: - гостиницы; - рестораны; - кинотеатры; - театры; - торговые центры; - концертные залы.	● Фильтрующая ткань уложена между гофрированными стальными сетками, смонтированными в рамке толщиной 50 мм ● Фильтрующая ткань изготовлена из полиэстрового волокна ***Монтаж: направляющие элементы, позволяющие при необходимости быстро и просто заменять фильтры.***

Тип G4

VS 10÷650

Карманные фильтры

Функция и применение	Устройство
● В качестве единственного фильтра в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений с обычными требованиями по чистоте воздуха. ● В качестве фильтра 1-ой ступени перед фильтром более высокого класса в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений с высокими требованиями по чистоте воздуха. Примеры применения: - гостиницы; - рестораны; - кинотеатры; - театры; - торговые центры; - концертные залы.	● Фильтрующие карманы длиной 300 мм, закрепленные в раме толщиной 25 мм ● Фильтрующая ткань из полиэстрового волокна ● Вертикальный блок фильтрующих карманов ***Монтаж: направляющие элементы, позволяющие при необходимости быстро и просто заменять фильтры***

Тип G4/F5

VS 21÷650

Фильтры 2-ой ступени

Карманные фильтры

Функция и применение	Устройство
● В качестве фильтра 2-ой ступени в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений с высокими требованиями по чистоте воздуха. Примеры применения: - больницы; - аптеки; - пищевая промышленность; - покрасочные камеры; - сушильные помещения.	● Фильтрующие карманы длиной 600 мм в раме толщиной 25 мм ● Фильтрующая ткань из полиэстрового волокна ● Вертикальный блок фильтрующих карманов ***Монтаж: направляющие элементы, позволяющие при необходимости быстро и просто заменять фильтры***

Тип F7

VS 21÷650

Карманные фильтры

Функция и применение	Устройство
● В качестве ступени фильтрации в системах вентиляции и кондиционирования воздуха для чистых помещений. ● В качестве предварительной очистки перед фильтрами из активированного угля в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Примеры применения: - электронная промышленность; - оптическая промышленность; - стерильные операционные залы; - чистые помещения фармацевтики.	● Фильтрующие карманы длиной 600 мм в раме толщиной 25 мм ● Фильтрующая ткань из полиэстрового волокна ● Вертикальный блок фильтрующих карманов ***Монтаж: направляющие элементы, позволяющие при необходимости быстро и просто заменять фильтры.***

Тип F9

VS 21÷650

Рабочие параметры

- средняя степень фильтрации Am =92%
- предельный перепад давлений: Δp=150Па
- макс. скорость воздуха: v=4,2 м/с
- плотность посадки фильтра F9 (норма EN 1886)
- окружающая среда: макс. 70˚C / 100%

Защита: допускаемое падение давления на фильтре при его загрязнении может контролироваться дифманометром перепада давлений (поставляется опционально).

Соответствие нормам: EN779.

- средняя степень фильтрации Am =90%
- предельный перепад давлений:
  G4 - Δp=150Па
  F5 - Δp=250Па
- макс. скорость воздуха: v=4,6 м/с
- плотность посадки фильтра F9 (норма EN 1886)
- окружающая среда: макс. 70˚C / 100%

Защита: допускаемое падение давления на фильтре при его загрязнении может контролироваться дифманометром перепада давлений (поставляется опционально).

Соответствие нормам: EN779.

Рабочие параметры

- средняя степень фильтрации Em = 80÷85%
- предельный перепад давлений: Δp=250Па
- макс. скорость воздуха: v=3,6 м/с
- плотность посадки фильтра F9 (норма EN 1886)
- окружающая среда: макс. 70˚C / 100%

Защита: допускаемое падение давления на фильтре при его загрязнении может контролироваться дифманометром перепада давлений (поставляется опционально).

Соответствие нормам: EN779.

- средняя степень фильтрации Em = 90÷95%
- предельный перепад давлений: Δp=350Па
- макс. скорость воздуха: v=3,6 м/с
- плотность посадки фильтра F9 (норма EN 1886)
- окружающая среда: макс. 70˚C / 100%

Защита: допускаемое падение давления на фильтре при его загрязнении может контролироваться дифманометром перепада давлений (поставляется опционально).

Соответствие нормам: EN779.

Вспомогательные материалы

Конфигурации фильтров

- в базовых агрегатах:

ячейковый фильтр G4
для агрегатов VS 10÷650

фильтр карманный G4/F5
для агрегатов VS 21÷650

- в опциональных функциях для агрегатов VS 21÷650

ячейковый
фильтр G4

карманный фильтр
G4/F5

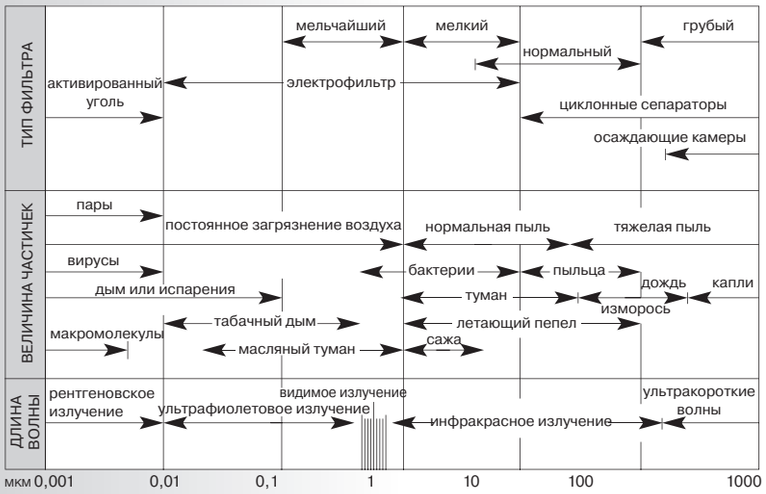
карманный фильтр
F7/F9

Размеры фильтров в опциональных функциях можно найти на стр. 53

Классификация применяемых фильтров

PN-B-76003:1996	Класс	B_2	C		Q
	Начальная эффективность	>75% (гравиметрический метод)	<85% (гравиметрический метод)		–
	Средняя степень фильтрации	>90% (гравиметрический метод)	>95% (гравиметрический метод)		>85% (метод тумана парафинового масла)
ASHRAE St.52.2;1999	Класс	MERV 6,6-7, 7-8, 6-8	MERV 8-9, 9-10	MERV 13-14	MERV 15
EN 779:1992 greenDIN 24184	Класс	G4	F5	F7	F9
	Класс	EU4	EU5	EU7	EU9
DIN 24185 EUROVENT 4/5	Средняя эффективность для атмосферной пыли	$90\% \leq A_m$	$40\% \leq E_m \leq 60\%$	$80\% \leq E_m \leq 90\%$	$95 \leq E_m$
Начальное сопротивление фильтра [Па]		30-60	50-80	100-200	150-250
Максимальное допускаемое падение давления [Па]		150	250		350

Размер частичек некоторых типов атмосферной пыли



Источник: RECKNAGEL, SPRENGER

Среднее содержание пыли в воздухе

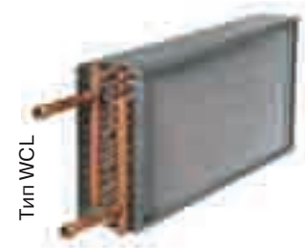
Технологическая среда или процесс		Средняя концентрация [мг/м³]	Наиболее часто встречающиеся частицы [мкм]	Верхняя граница размера частиц [мкм]
Сельская местность	Во время дождя	0,05	0,8	4
	В сухую погоду	0,10	2,0	25
Большой город	Жилой район	0,10	7,0	60
	Промышленный район	0,30-0,5	20	100
	Промышленная зона	1,0-3,0	60	1000
	Жилое помещение	1-2	-	-
	Торговый центр	2-5	-	-
	Мастерская	1-10	-	-
	Цементный завод	100-200	-	-
	Воздух в шахте	100-300	-	-
Дым из угольных котлов	Ручная погрузка	10-50	-	-
	Механическая погрузка	100-200	-	-
	Продукты сгорания топок	1000-15000	-	-

Источник: RECKNAGEL, SPRENGER

Теплообменники

Нагревание

Водяной нагреватель

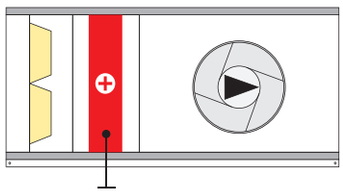


Тип WCL

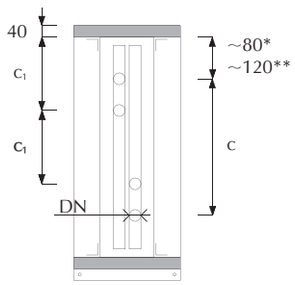
Функция и применение

- Подогрев приточного воздуха - повышение температуры, снижение влажности.
- Подогрев приточного воздуха после его осушения- повышение температуры, снижение влажности.

Применяется при наличии источника горячей воды (теплосеть или котельная).



Водяной нагреватель



* VS 10÷40
** VS 55÷650

Устройство

- медные трубки с пакетами алюминиевых ребер-ламелей (Cu/Al)
- расстояние между ребрами-ламелями:
  VS 10÷15 – 2,1 мм
  VS 21÷650 – 2,5 мм
- толщина ламелей 0,1 мм (Al)
- толщина стенки трубы: 0,37 мм
- диаметр трубки:
  VS 10÷15 – 3/8”
  VS 21÷650 – 1/2”
- диаметр коллекторов:

VS	DN	Материал	Соединение
10,15	20	Латунь	резьба
21 30,40 (≤4R)	25	Латунь	резьба
30,40 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	Латунь	резьба
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	Сталь	резьба
120 ÷ 650	80	Сталь	резьба
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	Сталь	резьба

- число рядов R: 2÷8
- патрубки для подключения питания водой имеют устройства для слива воды и отвода воздуха

Патрубки для подключения питания находятся на стороне обслуживания агрегата.
Подключение нагревателя по прямоточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на 10-20%.
Вход горячего теплоносителя может быть через верхний или нижний патрубки в зависимости от стороны обслуживания агрегата, но так чтобы нагреватель работал с противоточным движением воздуха по отношению к горячему теплоносителю - теплообменник универсальный: правый/левый.

Электрический нагреватель

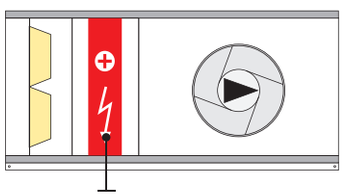
Тип HE

VS 10÷650

Функция и применение

- Подогрев приточного воздуха - повышение температуры, снижение влажности.
- Подогрев приточного воздуха после его осушения - повышение температуры, снижение влажности.

Применяется при отсутствии горячей воды и при относительно небольших тепловых мощностях нагревателя.



Электрический нагреватель

Устройство

- группа нагревательных элементов сопротивления, изготовленных из сплава Cr-Ni-Fe с мощностью 6 кВт/400 В каждый
- корпус: рама из оцинкованной стали
- клеммная планка
- каждый нагреватель стандартно имеет термостат, защищающий от перегрева

При поставке оборудования с комплектом автоматики в нагревателе стандартно монтируется модуль управления.
Подключение проводов к клеммной планке производится со стороны обслуживания агрегата.
Мощность нагревателя может регулироваться плавно с помощью блока плавного регулирования (опциональный элемент автоматики) или же ступенчато (схема подключения представлена в Руководстве по запуску и эксплуатации).

Рабочие параметры

- Макс. температура теплоносителя 150°C (автоматика: 140°C)
- Макс. рабочее давление теплоносителя: 1,6 МПа = 16 бар (испытано на 21 бар)
- Максимальное содержание гликоля: 50%
- Тепловая мощность: представлена в технических данных (Предложение или CCOL)
- Гидравлическое сопротивление нагревателя и расход теплоносителя: представлены в технических данных (Предложение или CCOL)
- Неплотность (зазор) между рамой теплообменника и корпусом менее 2-х мм
- ***Защита: допускаемая минимальная температура воздуха за нагревателем контролируется противозамораживающим термостатом (опциональный элемент).***

Размеры и емкости водяных нагревателей

VS	Размеры		Объем			
	C [мм]	C_1 [мм]	2R [л]	4R [л]	6R [л]	8R [л]
10	115	x	0,70	1,40	2,10	x
15	140	x	1,04	2,08	3,12	x
21	164	x	1,77	3,54	5,31	7,08
30	294	x	2,48	4,96	7,43	9,91
40	294	x	3,25	6,49	9,74	12,98
55	347	x	4,71	9,42	14,14	18,85
75	459	x	6,53	13,05	19,58	26,11
100	554	x	8,54	17,08	25,62	34,15
120	586	x	10,37	20,74	31,11	41,48
150	681	x	12,87	25,74	38,61	51,47
180	872	380	15,62	31,24	46,86	62,47
230	872	379	19,2	38,39	57,59	76,78
300	1189	478	25,69	51,38	77,07	102,76
400	1380	554	34,71	69,42	104,13	138,84
500	1412	553	42,65	85,30	127,95	170,6
650	1888	711	56,79	113,58	170,37	227,16

Площадь теплообменной поверхности представлена на стр. 61

Соответствие нормам EN 305, EN 1216, EN 13053

- макс. допускаемая температура вокруг элементов: 65°C
- неплотность (зазор) между рамой теплообменника и корпусом менее 2-х мм
- греющие элементы соединены в группы каждая мощностью 18 кВт

Греющие мощности для отдельных типоразмеров агрегатов

VS	P_{el} [кВт]
10	18
15	36
21	36
30	54
40	72
55	90
75	90
100	108
120	108
150	108
180	108
230	108
300	108
400	108
500	212
650	212

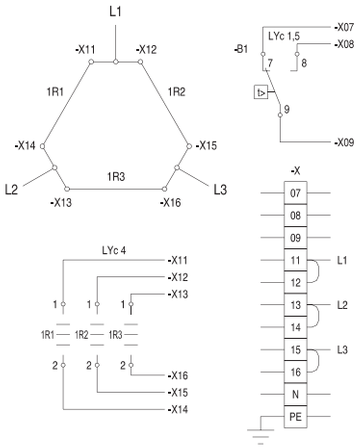


Схема подключения нагревательных элементов

Вспомогательные материалы

Тепловая мощность водяного нагревателя

Мощность нагревателя для повышения температуры потока воздуха V[м³/ч] от точки 1 до точки 2 (x=const.)

Мощность водяного нагревателя по воде

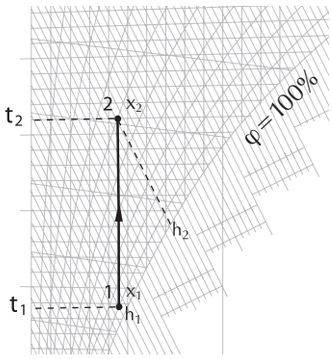
$Q = M_w \bullet c_{pw}(t_{w1}-t_{w2})$ [кВт]

t_{w1} [°C] – температура воды перед нагревателем
t_{w2} [°C] – температура воды за нагревателем
M_w [кг/с] - расход воды
c_{pw} = 4,19 кДж/кгК – удельная теплоемкость воды

Мощность водяного нагревателя (по воздуху)

$Q = V/3600 \bullet \rho_p \bullet c_p(t_2-t_1)$ [кВт]*

V [м³/ч] - расход воздуха
t_1 [°C] – температура воздуха перед нагревателем
t_2 [°C] – температура воздуха за нагревателем
ρ_p [кг/м³] - плотность влаж. воздуха, зависит от температуры (1,2 кг/м³ при 20°C)
c_p [кДж/кгК] = 1,005 - удельная теплоемкость сухого воздуха
* величина приблизительная



$t_2>t_1$
$x_2=x_1$

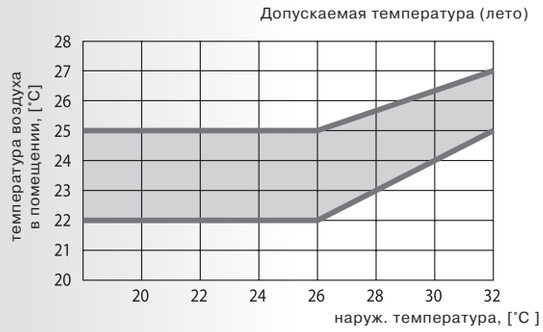
Или / и

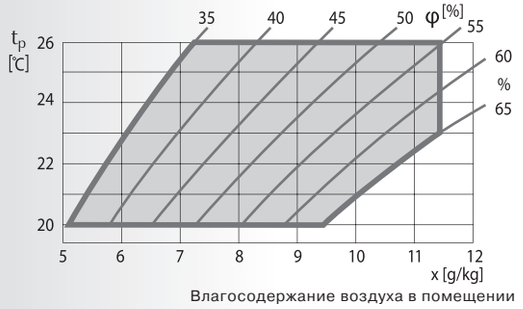
$Q = V/3600 \bullet \rho_p \bullet (h_2-h_1)$ [кВт]

V [м³/ч] - расход воздуха
h_1 [кДж/кг] - энтальпия воздуха перед нагревателем
h_2 [кДж/кг] - энтальпия воздуха за нагревателем
ρ_p [кг/м³] - плотность влаж. воздуха, зависит от температуры (1,2 кг/м³ при 20°C)

Температура и относительная влажность воздуха в помещении

Человеческое тело постоянно выделяет теплоту, количество которой зависит от физической активности. Для оценки тепловой мощности используется единица MET. Один MET - это 58 Дж, выделяемые с 1 м² поверхности тела за 1 секунду. «Средний» человек имеет наружную поверхность 1,8 м². Температура воздуха в помещении в значительной степени определяет интенсивность теплоотдачи с поверхности тела. Можно считать, что в среднем оптимальной температурой для зимы является 20-22°C, а для летнего периода 22-24°C. Величину относительной влажности внутреннего воздуха рекомендуется поддерживать в пределах от 30 до 65 % (смотри график).





Источники: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Теплообменники

Охлаждение

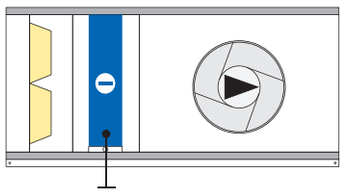
Водяной охладитель

Тип WCL

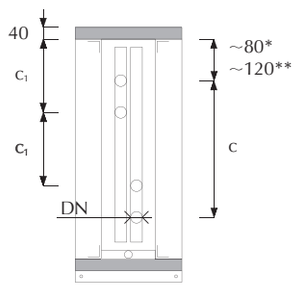
Функция и применение

- Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры, увеличение влажности.
- Осушение воздуха.

Водяные охладители применяются для значительных холодильных мощностей при наличии источника холодной воды (чиллера).



Водяной охладитель



* VS 10÷40
** VS 55÷650

Устройство

- медные трубки с пакетами алюминиевых ребер-ламелей (Cu/Al)
- расстояние между ребрами-ламелями:
  VS 10÷15 – 2,1 мм
  VS 21÷650 – 2,5 мм
- толщина ламелей 0,1 мм (Al)
- толщина стенки трубы: 0,37 мм
- диаметр трубки:
  VS 10÷15 – 3/8”
  VS 21÷650 – 1/2”
- диаметр коллекторов:

VS	DN	Материал	Соединение
10,15	20	Латунь	резьба
21 30,40 (≤4R)	25	Латунь	резьба
30,40 (>4R) 55,75 (≤4R) 100,120,150 (2R)	32	Латунь	резьба
55 (6R,8R) 100,120,150 (4R) 180 (2R)	50	Сталь	резьба
120 ÷ 650	80	Сталь	резьба
180 ÷ 400 (8R) 500 ÷ 650 (≥2R)	2x80	Сталь	резьба

- число рядов R: 2÷8
- ванна-поддон из нержавеющей стали
- патрубки для подключения питания имеют сливную пробку и воздушник

Патрубки для подключения питания находятся на стороне обслуживания агрегата.

Подключение охладителя по прямоточной схеме может привести к снижению его тепловой мощности на 10-20%.

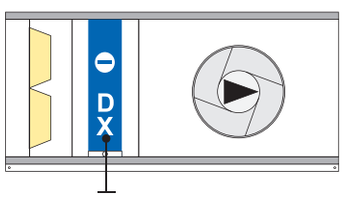
Охладитель с прямым испарением хладоносителя

Тип DX

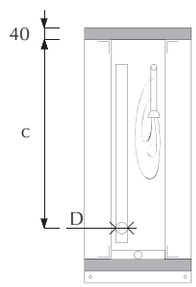
Функция и применение

- Охлаждение приточного воздуха - снижение температуры, увеличение влажности.
- Осушение воздуха.

Охладитель, как правило, применяется для меньших мощностей по сравнению с водяными охладителями и для единичных агрегатов.



Охладитель DX



Устройство

- медные трубки с пакетами алюминиевых ребер-ламелей (Cu/Al)
- ванна-поддон из нержавеющей стали
- исполнение:
  - односекционный охладитель < 100 кВт
  - двухсекционный охладитель (50%/50%) > 50 кВт
- расстояние между ребрами-ламелями:
  VS 10÷15 – 2,1 мм
  VS 21÷650 – 2,5 мм
- толщина ламелей 0,1 мм (Al)
- толщина стенки трубы: 0,37 мм
- диаметр трубки:
  VS 10÷15 – 3/8”
  VS 21÷650 – 1/2”
- диаметр коллекторов:

VS	D_{in}	D_{out}
10÷30	5/8”	Ø28
40÷650	CCOL	

- Число рядов охладителя R: 2÷6

Патрубки для подвода хладоносителя находятся на стороне обслуживания агрегата.

Рабочие параметры

- Минимальная температура холодной воды: +2°C
- Максимальное рабочее давление хладоносителя: 1,6 МПа=16 бар (испытано на 21 бар)
- Макс. содержание гликоля: 50%
- Холодильная мощность: представлена в технических данных
- Гидравлическое сопротивление и расход хладагента: представлены в технических данных (Предложение или CCOL)
- Неплотность (зазор) между рамой теплообменника и корпусом менее 2-х мм

Размеры и объем водяных охладителей

	C [мм]	C_1[мм]	2R [л]	4R [л]	6R [л]	8R [л]
10	115	x	0,70	1,40	2,10	x
15	140	x	1,04	2,08	3,12	x
21	164	x	1,77	3,54	5,31	7,08
30	294	x	2,48	4,96	7,43	9,91
40	294	x	3,25	6,49	9,74	12,98
55	347	x	4,71	9,42	14,14	18,85
75	459	x	6,53	13,05	19,58	26,11
100	554	x	8,54	17,08	25,62	34,15
120	586	x	10,37	20,74	31,11	41,48
150	681	x	12,87	25,74	38,61	51,47
180	872	380	15,62	31,24	46,86	62,47
230	872	379	19,2	38,39	57,59	76,78
300	1189	478	25,69	51,38	77,07	102,76
400	1380	554	34,71	69,42	104,13	138,84
500	1412	553	42,65	85,30	127,95	170,6
650	1888	711	56,79	113,58	170,37	227,16

Вход холодного теплоносителя может быть через верхний или нижний патрубки в зависимости от стороны обслуживания.

Соответствие нормам: EN 305, EN 1216, EN 13053.

- Минимальная температура насыщения хладоагента: +3°C
- Максимальное рабочее давление хладоносителя: до 2,2 МПа =22 бар (испытано на 29 бар)
- Холодильная мощность: представлена в технических данных (Предложение или CCOL)
- Неплотность (зазор) между рамой теплообменника и корпусом менее 2-х мм

Подбор охладителя с прямым испарением возможен для широкой гаммы хладоносителей (R12, R22, R134a, R407c...).

Размеры и объем охладителей с прямым испарением

	C [мм]	2R [л] 1 СЕКЦ ./ 2 СЕКЦ .	3R [л] 1 СЕКЦ ./ 2 СЕКЦ .	4R [л] 1 СЕКЦ ./ 2 СЕКЦ .	6R [л] 1 СЕКЦ ./ 2 СЕКЦ .
10	195	0,7 / x	1,05 / x	1,40 / x	2,1 / x
15	195	1,04 / x	1,56 / x	2,08 / x	3,12 / x
21	244	1,77 / x	3,54 / x	5,31/ x	7,08 / x
30	374	2,48 / x	4,96 / x	7,43 / x	9,91 / 7,43
40	374	3,25 / x	6,49 / x	9,74 / 6,49	12,98 / 9,74
55	467	4,71 / x	9,42 / 7,07	14,14 / 9,42	18,85 / 21,20
75	586	6,53 / x	13,05 / 9,79	19,58 / 13,05	26,11 / 29,37
100	684	8,54 / 8,54	17,08 / 12,81	25,62 / 17,08	x / 25,62
120	718	10,37 / 10,37	20,74 / 15,56	31,11 / 20,74	x / 31,11
150	817	12,87 / 12,87	25,74 / 19,30	38,61 / 25,74	x / 38,61
180	1017	15,62 / 15,62	31,24 / 23,43	x / 31,24	x / 46,86
230	1021	x / 19,20	x / 28,79	x / 38,39	x / 57,59
300	1315	x / 25,69	x / 38,53	x / 51,38	x / 77,07
400	1543	x / 34,71	x / 52,06	x / 69,42	x / 104,13
500	1538	x / 42,65	x / 63,97	x / 85,30	x / 127,95
650	2014	x / 56,79	x / 85,18	x / 113,58	x / 170,37

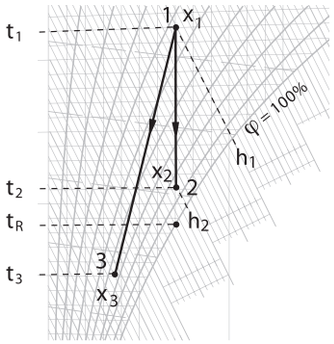
1секц/2 секц - одна или две секции охладителя (мощность охлаждения 50%/50%)

Соответствие нормам: EN 305, EN 1216, EN 13053.

Вспомогательные материалы

Площади теплообмена водяных нагревателей/ охладителей

VS	2R [м²]	4R [м²]	6R [м²]	8R [м²]
10	5,94	11,87	17,81	x
15	8,83	17,66	26,50	x
21	10,74	21,47	32,21	42,94
30	15,03	30,06	45,09	60,12
40	19,69	39,37	59,06	78,75
55	28,58	57,16	85,73	114,31
75	39,59	79,17	118,76	158,34
100	51,79	103,58	155,37	207,15
120	62,90	125,80	188,71	251,61
150	78,05	156,11	234,16	312,21
180	94,73	189,46	284,19	378,93
230	116,43	232,86	349,29	465,72
300	155,82	311,64	467,46	623,28
400	210,53	421,05	631,58	842,10
500	258,69	517,37	776,06	1034,74
650	344,45	688,90	1033,35	1377,80



t_1 [°C] - температура воздуха перед охладителем
t_2, t_3 [°C] - температура воздуха за охладителем

Мощность охладителя

Мощность охладителя для понижения температуры потока воздуха V [м³/ч] от точки 1 до точки 2 (x=const) или до температуры в точке 3 (x=var)

Охлаждение «сухое» (процесс 1-2)

$$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1 - h_2)\ [кВт];\ x_1 = x_2,\ w = 0$$

V [м³/ч] - расход воздуха; h_1 [кДж/кг с.в.] - энтальпия перед охладителем; h_2, h_3 [кДж/кг с.в.] - энтальпия после охладителя; ρ_p [кг/м³] - плотность влаж. воздуха, зависит от температуры (1,2 кг/м³ при 20°C) $t_2<t_1$ $x_2=x_1$

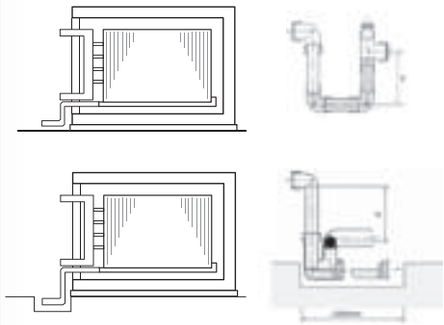
Охлаждение «мокрое» (процесс 1-3)

$$Q = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (h_1 - h_3)\ [кВт]$$
$$W = V/3600 \cdot \rho_p \cdot (x_1 - x_3)\ [кг/с]$$

V [м³/ч] - расход воздуха; W [кг/с] - расход конденсата; x_1 [кг/кг с.в.] - влагосодержание перед охладителем; x_2, x_3 [кг/кг с.в.] - влагосодержание за охладителем; h_1 [кДж/кг с.в.] - энтальпия перед охладителем; h_2, h_3 [кДж/кг с.в.] - энтальпия после охладителя; ρ_p [кг/м³] - плотность влаж. воздуха, зависит от температуры (1,2 кг/м³ при 20°C) $t_3<t_1$ $x_3<x_1$

Площадь теплообмена охладителей с прямым испарением

VS	2R [м²]	3R [м²]	4R [м²]	6R [м²]
10	5,94	8,91	11,87	17,81
15	8,83	13,25	17,66	26,50
21	10,84	16,27	21,69	32,53
30	15,18	22,77	30,36	45,54
40	19,89	29,83	39,77	59,66
55	28,87	43,30	57,73	86,60
75	39,98	59,98	79,97	119,95
100	52,31	78,46	104,62	156,93
120	63,53	95,30	127,07	190,60
150	78,84	118,26	157,67	236,51
180	95,68	143,52	191,37	287,05
230	117,60	176,40	235,20	352,80
300	157,38	236,08	314,77	472,15
400	212,64	318,96	425,28	637,92
500	261,28	391,93	522,57	783,85
650	347,91	521,87	695,82	1043,73



VS	Полное давление вентилятора [Па]	Рабочая высота H [мм]
1.	<600	60
2.	600-1000	100
3.	1000-1400	140
4.	1400-1800	180
5.	1800-2200	220
6.	2200-2600	240

Энергоутилизация

Регенерация

Функция и применение | **Устройство**

Негигроскопический и гигроскопический вращающийся регенератор

Тип: воздух - воздух

- Энергоутилизация осуществляется путем охлаждения потока теплого воздуха (вытяжного или наружного) и передачей тепла потоку более холодного воздуха, протекающего в противоположном направлении.
- Отбор скрытой теплоты при конденсации водяных паров из более теплого воздуха и передача полученной теплоты и влаги более холодному воздуху, если насадка ротора имеет температуру ниже температуры точки росы или имеет гигроскопическое покрытие - изменение температуры и влажности обрабатываемого воздуха.
- Энергоутилизация осуществляется без полного разделения потоков воздуха (возможен переток около 2-5 %).
- Применяется в сблокированных приточно-вытяжных агрегатах.

Вертикальная конструкция: VS 21÷650

- Ротор толщиной 200мм, смонтированный на вале, встроен в стальную каркасную конструкцию
- Насадка (наполнение) ротора - попеременно уложенные плоские и волнообразные ленты из алюминия толщиной 0,07 мм, образующие каналики с эквивалентным диаметром 1,6 мм для прохода воздуха
- Электропривод с переменной скоростью вращения для поддержания максимальной эффективности и регулирования степени энергоутилизации
- Очистной шлюз ограничивает до минимума переток вытяжного воздуха в приточный
- Щеточное уплотнение, размещенное по ободу ротора и на линии раздела, является дополнительной защитой от перетоков воздуха

При возникновении опасности замерзания конденсата на роторе теплообменника система автоматики снижает скорость вращения, что позволяет прогревать поверхности, на которых выпадает иней.

Рекуперация

Функция и применение | **Устройство**

Перекрестно-точный рекуператор

Тип: воздух - воздух

- Передача теплоты от теплого воздуха (вытяжного или наружного) к воздуху более холодному через разделяющую два потока воздуха твердую стенку - изменение температуры и влажности обрабатываемого воздуха.
- Утилизация осуществляется при высокой степени разделения двух потоков (99,9%).
- Применяется в сблокированных приточно-вытяжных агрегатах.

Горизонтальная конструкция: VS 10÷15
Вертикальная конструкция: VS 21÷650

- Пакет алюминиевых пластин толщиной 0,12÷0,2 мм,поперечно штампованных, между которыми попеременно и перекрестно протекают два потока воздуха - вытяжной и приточный
- внутренний обводной канал (бай-пасс) (VS 21÷650) с воздушным клапаном, с помощью которого можно направить наружный воздух мимо «окна» теплообменника для:
  -отключения функции энергоутилизации
  -защиты теплообменника от заиндевения
- сепаратор-каплеуловитель с ванной-поддоном для сбора конденсата

Блок гликолевых теплообменников

Тип: воздух – промежуточный теплоноситель - воздух

- Передача теплоты от теплого воздуха (вытяжного или наружного) к воздуху более холодному через разделяющую два потока воздуха твердую стенку - изменение температуры и влажности обрабатываемого воздуха.
- Блок применяется при необходимости разделения приточного и вытяжного агрегатов на значительное расстояние.

VS 21÷650

- Блок из двух теплообменников - один в потоке вытяжного воздуха, другой в потоке приточного воздуха - воспринимают и отдают тепло с помощью циркулирующего теплоносителя (раствор воды и гликоля)
- Оба теплообменника имеют такую же конструкцию, как и водяные нагреватели VTS
- число рядов: 8

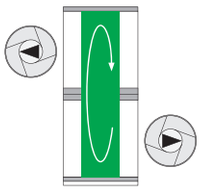
Трубопроводы контура питания, циркуляционный насос и система регулирования не поставляются компанией VTS.
Патрубки для подключения трубопроводов находятся на стороне обслуживания агрегата.
Подключение трубопроводов питания к верхнему или нижнему патрубкам производится в зависимости от стороны обслуживания агрегата так, чтобы теплообменники работали в противоточном режиме по отношению к воздушному потоку.
Прямоточное подключение теплообменников может вызвать снижение эффективности работы блока до 20%.

Рабочие параметры

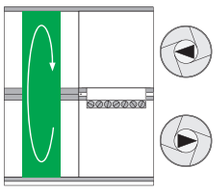
- Эффективность: до 85% (величина зависит от разности температур между потоками, относительной влажности воздуха, соотношения массовых расходов потоков) - категория теплообменника А по норме EN 13053
- Герметичность теплообменника при нормальных условиях 97%
- Допускаемая максимальная скорость воздуха: 5,2 м/с
- Скорость вращения ротора: 10 об/мин
- Длительность работы подшипников:
  L_{10}= 50000ч / L_{50}=250000ч (<VS-120)
  L_{10}= 25000ч /L_{50}=125000ч (> VS-120)
- Рекомендуемое аэродинамическое сопротивление: 450 Па
- Окружающая среда: -30÷70°C

Совместная работа регенератора с вентиляторными группами

Основная конфигурация



Конфигурация с внутренней камерой смешивания



Соответствие нормам: EN 308, EN 13053.

Рабочие параметры

- Эффективность: до 75% (величина зависит от разности температур между потоками, относительной влажности воздуха, массовых расходов) - категория теплообменника класс В по норме EN 13053
- Герметичность теплообменника при нормальных рабочих условиях: 99,9%
- Максимальная допускаемая скорость воздуха: 3,8 м/с
- Рекомендуемое максимальное аэродинамическое сопротивление: 450 Па
- Максимальная разница давлений между двумя потоками воздуха: 1500 Па
- Окружающая среда: -40÷80°C

Соответствие нормам: EN 308, EN 13053.

- Эффективность до 55% - категория теплообменника класс С по норме EN 13053
- Максимальная допускаемая скорость потока воздуха:
  нагреватель: V=4,4М/С
  охладитель: V=3,5М/С
- Максимальное рабочее давление теплоносителя:
  1,6 МПа = 16 бар (испытание на 21 бар)
- Минимальная температура теплоносителя: зависит от концентрации гликоля
- Содержание гликоля: макс. 50%
- Гидравлическое сопротивление теплообменника / расход теплоносителя можно получить в технических данных (CCOL)

Соответствие нормам: EN 779, EN 13053.

Вспомогательные материалы

Полная эффективность утилизации энергии (тепло явное и скрытое)

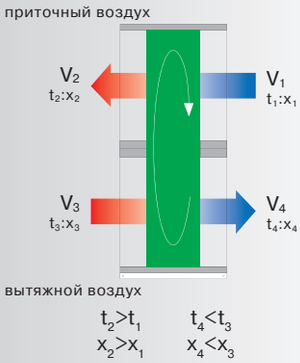
$$\eta_c = \frac{(h_2-h_1)}{(h_3-h_1)}$$

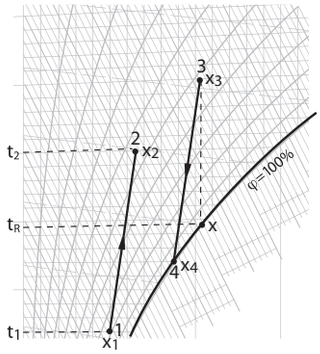
Энтальпия и температура приточного воздуха:
h_1 [кДж/кг], t_1 [°C] – перед теплообменником
h_2 [кДж/кг], t_2 [°C] – за теплообменником

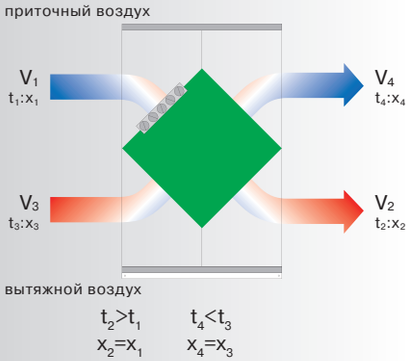
Температурная эффективность утилизации энергии (тепло явное)

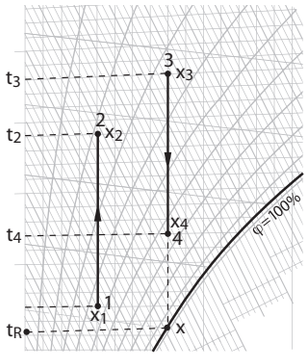
$$\eta_t = \frac{(t_2-t_1)}{(t_3-t_1)}$$

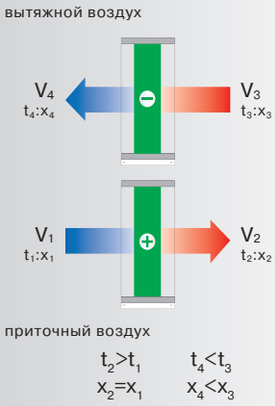
Энтальпия и температура удаляемого воздуха:
h_3 [кДж/кг], t_3 [°C] – перед теплообменником
h_4 [кДж/кг], t_4 [°C] – за теплообменником

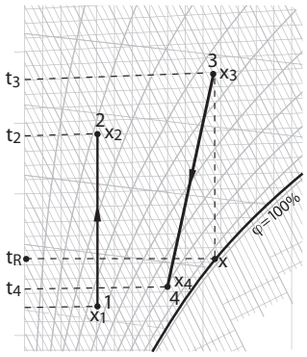












Вентиляторная группа

Функция и применение

Вентиляторная группа PLUG с прямым приводом

Тип SWSI

- Системы вентиляции и кондиционирования воздуха низкого и среднего давления с полным давлением до 2000 Па.
- Радиальный вентилятор без корпуса одностороннего всасывания типа PLUG с лопатками, загнутыми назад.
- VS 10 - оснащены вентиляторной группой с двигателем с номинальными параметрами n= 2790 об/мин, P=0,55 кВт,
- VS 15 – оснащены вентиляторной группой с двигателем с номинальными параметрами n= 2850 об/мин, P=0,75 кВт,
- VS 21÷VS150 – оснащены одной вентиляторной группой с прямым приводом
- VS 180÷VS 300 - оснащены двумя вентиляторными группами с прямым приводом
- VS 400÷VS 500 - оснащены тремя вентиляторными группами с прямым приводом
- VS 650 - оснащены четырьмя вентиляторными группами с прямым приводом

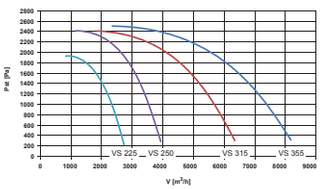
Агрегаты VS 180-650 опционально комплектуются вентиляторной группой с резервным электродвигателем (клиноременная передача).

Устройство

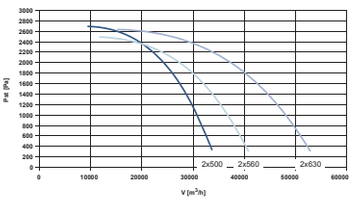
- Группа вентилятор и двигатель размещены на общей раме, отделенной от корпуса агрегата резиновыми изоляторами
- Тип привода: прямой, рабочее колесо смонтировано на валу электродвигателя
- Электродвигатели типа TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)
- Двигатели односкоростные, соответствующие стандарту IEC
- Преобразователь частоты электрического тока - стандартный элемент вентиляторной группы
- Рабочие колеса изготовлены из конструкционного полимерного материала SAN (Styrene Acrylonitrile) с добавкой стекловолокна (20%)

Максимальный расход воздуха комплектов вентиляторов

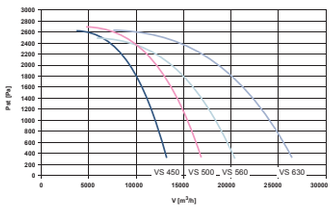
Максимальный расход воздуха для вентиляторов PLUG - FAN (225-355)



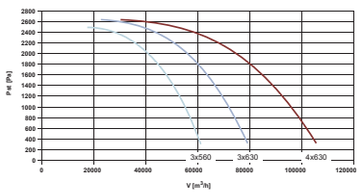
Максимальный расход воздуха для вентиляторов PLUG - FAN в системе TWINS (500 -630)



Максимальный расход воздуха для вентиляторов PLUG - FAN (450-630)



Максимальный расход воздуха для вентиляторов PLUG - FAN в системе MULTI (560 -630)



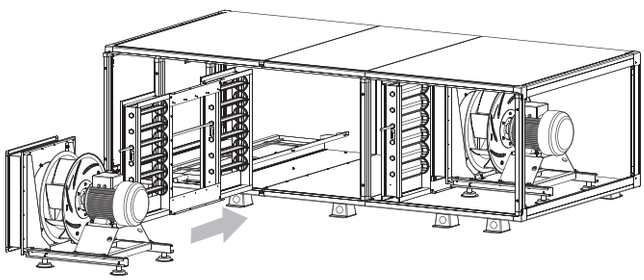
Вентагрегаты, которые доступны опционально

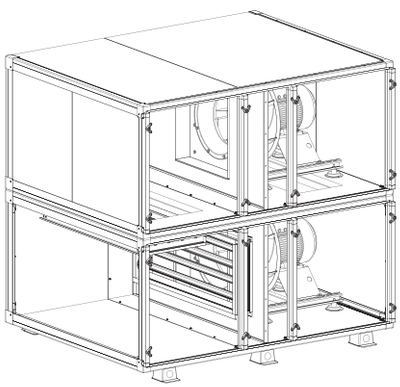
VS 21-150 (агрегаты приточные и вытяжные), оснащенные:

- резервной вентиляторной группой с прямым приводом

VS 21-650 (агрегаты приточные и вытяжные), оснащенные:

- резервной параллельно расположенной вентиляторной группой с прямым приводом





Рабочие параметры

- Номинальное напряжение: 3x400В AC
- Номинальные обороты двигателей: 1440 об/мин, 2860 об/мин
- Тип защиты: PTC
- Класс изоляции обмоток двигателя: F (работа с преобразователем частоты)
- Длительность работы подшипников: L_{10}= 20000ч / L_{50} = 100000ч
- Степень защиты: IP55
- Окружающая среда: 60°C

Технические данные преобразователей частоты представлены на стр. 76.

Защита: работа вентиляторной группы может контролироваться дифманометром перепада давлений (опциональный элемент). Соответствие нормам: EN 1886, EN 25136, ISO 5801, AMCA standard 210.

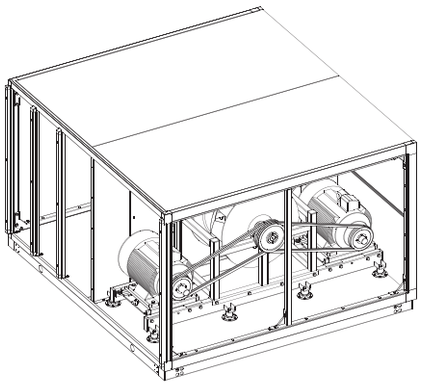
Стандартные размеры вентиляторов PLUG FAN в агрегатах

Размер рабочих колес вентилятора

Типоразмер агрегата	вентилятор PLUG с прямым приводом		Вентилятор с клиноременной передачей
	Экономичный	Малошумный	
VS 21	250 мм	250 мм	-
VS 30	315 мм	315 мм	-
VS 40	355 мм	355 мм	-
VS 55	400 мм	450 мм	-
VS 75	450 мм	500 мм	-
VS 100	500 мм	560 мм	-
VS 120	560 мм	630 мм	-
VS 150	560 мм	630 мм	-
VS 180	2 x 500 мм	2 x 500 мм	630 мм
VS 230	2 x 560 мм	2 x 560 мм	710 мм
VS 300	2 x 630 мм	2 x 630 мм	800 мм
VS 400	3 x 560 мм	3 x 560 мм	900 мм
VS 500	3 x 630 мм	3 x 630 мм	1000 мм
VS 650	4 x 630 мм	4 x 630 мм	1120 мм

VS 180-650, оснащенные:

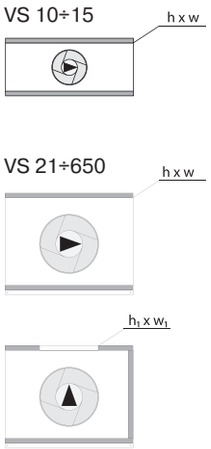
- вентиляторными группами с клиноременной передачей и резервным двигателем:



Вспомогательные материалы

Конфигурация выходов воздуха из агрегата

VS	► h x w [мм]	▲ h_1 x w_1 [мм]
10	220x500	-
15	250x660	-
21	313x821	250x660
30	440x821	380x613
40	440x1028	440x821
55	575x1199	440x1028
75	695x1340	575x1199
100	795x1520	695x1340
120	832x1751	795x1520
150	933x1945	795x1520
180	1137x1945	795x1520
230	1137x2353	740x1913
300	1436x2445	933x1945
400	1669x2945	933x2650
500	1669x3445	1199x3150
650	2146x3557	1520x3250



SFP- показатель эффективности работы вентиляционно-кондиционирующего агрегата

SFP (англ. Specific Fan Power - Удельная мощность вентилятора). Показывает отношение мощности потребляемой электрической энергии к расходу воздуха подаваемого и/или удаляемого вентиляторной группой, работающей с данной сетью. Это общий параметр, характеризующий работу агрегата и вентиляционной сети с точки зрения затрат энергии.

$$SFP = \frac{P_{эл.приток} + P_{эл.\ вытяжка}}{\dot{V}_{max}} \ [кВт/м^3/с] \quad или \quad [Вт/м^3/ч]$$

Для приточно-вытяжных агрегатов в расчет принимается большая величина объемного расхода воздуха - или приточного, или вытяжного.

Исследование энергетической эффективности вентиляционной сети показывают, что оптимальными линейными скоростями воздуха в сечении агрегата являются величины от 1,8 м/с до 2,3 м/с.

Изменение воздухопроизводительности вентилятора при изменении числа оборотов

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1}$$

Изменение давления воздуха при изменении скорости вращения двигателя

$$\frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$$

Изменение мощности вентилятора при изменении скорости вращения двигателя

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$$

Опциональные функции и элементы

Рециркуляция

Блок смешивания

Тип M

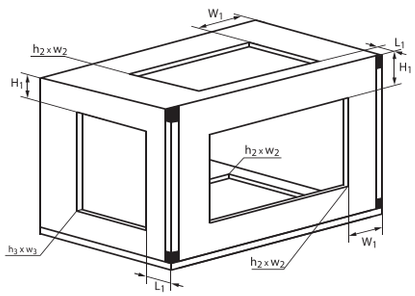
VS 21÷650

Функция и применение

- Прямая утилизация энергии путем смешивания двух потоков - наружного воздуха с частью воздуха, удаляемого из помещения.
- Работа агрегата с «внутренней» камерой смешивания в режиме быстрого обогрева.

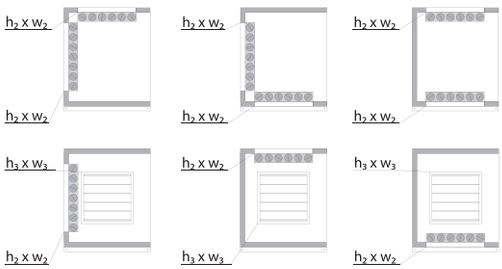
Рециркуляция не применяется, если удаляемый из помещения воздух содержит вредные пары и газы.

Блок смешивания (функция рециркуляции) поставляется опционально.

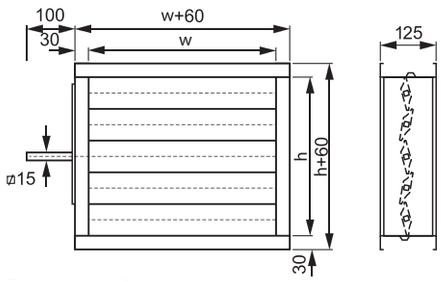


Устройство

- Блок имеет два входа с плавно регулируемыми воздушными клапанами и один выход для потока смешанного воздуха
- Конфигурации входов/выходов:



Размеры входов/выходов:
стр.53



Воздушный клапан

Шумоглушение

Блок шумоглушения

Тип SLCR

Функция и применение

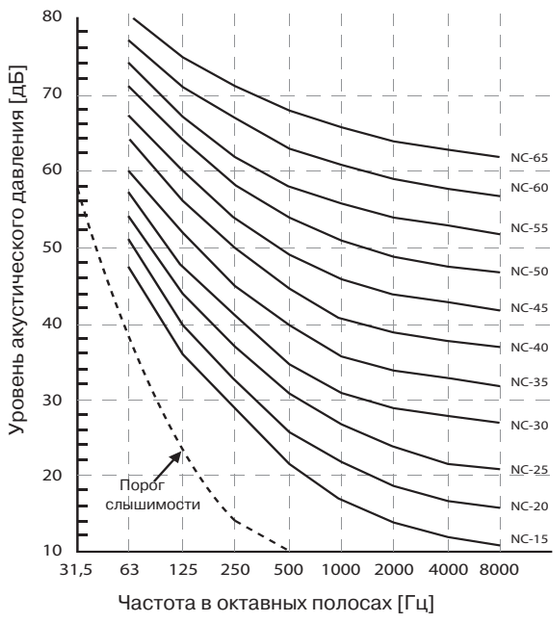
- Снижение акустической мощности и в результате уменьшение уровня акустического шума, источником которого является вентиляторная группа.

Блок шумоглушения является опциональным элементом агрегата.

Устройство

- 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 полимерного материала
- Наружная поверхность: тонкая ткань («велон»), исключающая попадание в приточный воздух частичек минеральной ваты
- Количество кулис в блоке: 2÷13 в зависимости от типоразмера блока

Кривые NC (Noise criteria)



Рабочие параметры

- Эффективность до 90% - категория теплообменников А по норме EN 13053
- Рабочая температура: -40 ÷ +70°C

Соответствие нормам: EN 13053.

Размеры входов и выходов камеры смешивания

VS	вход (выход) верх (низ) /прямо				вход (выход) вбок		
	h_2xw_2	W1	H1	L1	h_3xw_3	L1	H1
21	220x500	228	112	200	213x380	165	115
30		228	178	200	313x380	165	131
40	250x660	252	163	200		165	131
55	440x821	257	135	200	413x380	165	149
75	440x1028	224	195	200		165	209
100	575x1199	228	200	125	613x380	165	159
120		344	196	125		165	177
150	795x1520	280	137	200	713x740	165	178
180		280	239	200	913x740	165	180
230	933x1945	272	200	125		165	180
300		318	319	125	1213x740	165	179
400	933x2650	215	436	125	1513x740	165	146
500	933x3150	215	436	125		165	146
650	933x3250	220	674	125	1913x740	165	184

Параметры работы

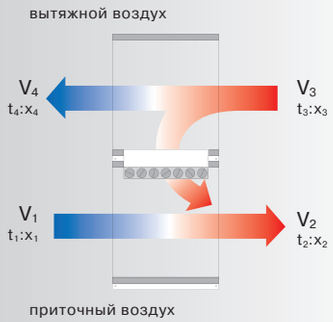
- Максимальная скорость потока воздуха: v=5м/с
- Диапазон рабочих температур: -40 ÷ +70°C

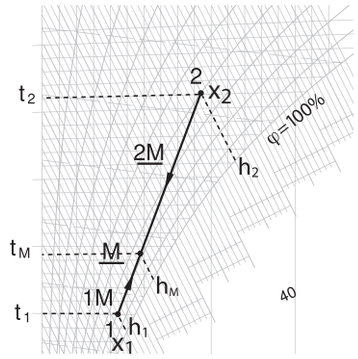
Соответствие нормам: EN ISO 7235:2005.

Характеристики шумоглушения для агрегатов VENTUS

VS	125Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Lw[Дб]
10	6,3	9,4	15,7	18,8	20,1	20,4	20,0	26,4
15	6,8	10,2	17,0	20,4	21,7	22,0	21,5	28,0
21	10,6	16,0	26,7	32,0	34,1	34,7	33,9	40,0
30	8,7	13,0	21,7	26,1	27,8	28,2	27,6	33,9
40	10,0	15,0	24,9	30,0	32,0	32,5	31,8	37,9
55	9,4	14,1	23,5	28,1	30,0	30,4	29,9	36,0
75	9,0	13,5	22,4	26,9	28,7	29,1	28,6	34,7
100	8,9	13,4	22,3	26,8	28,6	29,1	28,5	34,7
120	9,5	14,3	23,8	28,6	30,5	31,0	30,3	36,5
150	9,5	14,2	23,7	28,5	30,3	30,8	30,2	36,3
180	8,4	12,6	21,0	25,2	26,9	27,3	26,8	33,0
230	9,5	14,2	23,7	28,4	30,3	30,8	30,1	36,3
300	11,4	17,1	28,3	34,0	36,3	36,9	36,0	42,2
400	11,7	17,4	29,0	34,9	37,2	37,8	36,9	43,0
500	12,8	19,3	32,1	38,5	41,1	41,7	40,9	46,9
650	11,2	16,8	28,0	33,6	35,8	36,4	35,7	41,7

Вспомогательные материалы





$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\overline{2M}}{\overline{1M}} = \frac{h_2 - h_M}{h_M - h_1} = \frac{x_2 - x_M}{x_M - x_1}$$

$$\frac{V_1}{V} = \frac{\overline{2M}}{\overline{12}} \qquad \frac{V_2}{V} = \frac{\overline{1M}}{\overline{12}}$$

t [°C] - температура воздуха
x [г/кг с.в.] – влагосодержание воздуха
h [кДж/кг с.в.] – энтальпия воздуха
V [м³/ч] – расход воздуха

Уровень акустической мощности

Для расчетов используется понятие акустическая мощность, которая является объективной величиной, характеризующей источник звука; она не зависит от расстояния, вида помещения и его загромождения.

Уровень акустического давления

Уровень акустического давления определяется по отношению к минимальному давлению звука, воспринимаемого ухом человека и называемого порогом слышимости $p_o = 2 \cdot 10^{-5}$ Па.

Уровень акустического давления источника звука:
$L_p = 20 \log (p/p_o)$ [дБ]

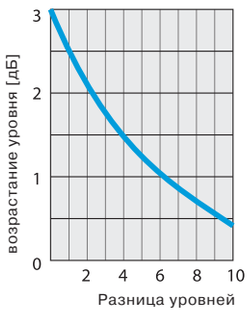
Акустическое давление звука (шума), воспринимаемого ухом человека, зависит от расстояния до источника, его мощности, типа помещения и т.д. Естественно, что это - очень приближенная величина.

Два и более источников звука

Суммирование уровней шума двух источников одинаковой мощности:

$L_s = L + 10 \lg n$ [дБ(А)],

где n - число источников
L_s - суммарный уровень акустического давления
L - уровень одного источника



Для двух источников одинаковой мощности увеличение акустического давления происходит на 3 дБ, а при десяти источниках - на 10 дБ. Если суммируются различные по мощности источники, то используется график, позволяющий определить добавку в зависимости от разницы уровней.

Буква «А», дописываемая после величины акустического давления [дБ(А)], показывает, что представленная величина учитывает реакцию уха человека на звуки с различной частотой. Известно, что человек спокойнее воспринимает шумы с низкой частотой по сравнению с шумами с высокими частотами. Это восприятие и описывается так называемой «кривой А».

Опциональные функции и элементы

	Функция и применение	Устройство

Орошаемая насадка

- Увлажнение приточного воздуха.
- Повышение качества микроклимата в помещении путем поддержания требуемой относительной влажности воздуха.

- Орошаемая насадка из материала CELDEK II
- Корпус увлажнителя изготовлен из нержавеющей стали
- Прямой проток и слив воды (VS21 - VS55). Рециркуляция воды с помощью насоса для подачи ее на орошаемую насадку (VS75 - VS650).
- Каплеуловитель, встроенный в секцию увлажнения (VS75 - VS650).
- Система контроля уровня воды в ванне-поддоне и исключение ее перелива.
- Поплавковый клапан для поддержания уровня воды в ванне-поддоне

Воздушный клапан

Тип A.DAMP

- Перекрытие потока воздуха через агрегат.
- Регулирование потока воздуха через агрегат.
- Регулирование степени смешивания потоков наружного и вытяжного воздуха в приточно-вытяжных установках.
- Защита перекрестно-точного теплообменника - устанавливается на обводном канале (байпассе).

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

Монтаж:
-снаружи корпуса агрегата;
-блок смешивания - внутри корпуса.

Эластичная вставка

Тип FLX.CNC

- Предохранение от переноса вибрации агрегата на вентиляционные каналы.
- Компенсация несовпадения осей канала и выходного окна агрегата.

- Материал фланцев: - оцинкованный стальной лист толщиной 1мм и шириной 30мм; - полимер PVC-C, стойкий к ультрафиолетовому излучению. Рабочие температуры: -40°C до +97°C. Огнестойкость: 94HB [ISO1210].
- Эластичная ткань из полиэстера с полихлорвиниловым покрытием. Температура окружения: -40 ÷ +70°
- PE имеет заземляющий провод для выравнивания потенциалов

Опционально: Рама-фланец: оцинкованная сталь толщиной 1 мм и шириной 30 мм

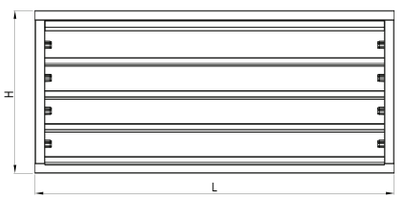
Заборник воздуха, Выброс воздуха

VS 21÷650

- Защита вентиляционно-кондиционирующего агрегата от внешних воздействий (вода, пыль, песок) при работе вне здания.

Каждый из опциональных элементов может поставляться отдельно.

- Воздухозаборник: корпус из алюминиевого профиля, жалюзи-направляющие заборника из материала ABS
- Выброс воздуха: корпус из алюминиевого профиля, жалюзи-направляющие выброса из материала ABS



Освещение

Тип INT.LGHT

VS 21÷650

- Контроль внутренних камер и сервисное обслуживание.

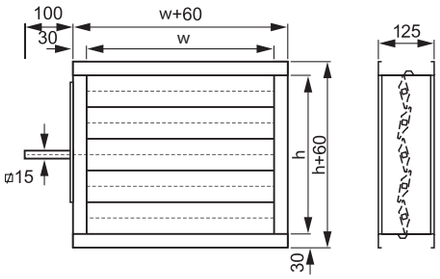
- Корпус
- Люминесцентная лампа

Монтаж: камера фильтров, пространство вентиляторной группы.

Рабочие параметры

- Адиабатический (изоэнтальпийный) процесс увлажнения приточного воздуха
- Максимальная скорость воздуха в поперечном сечении увлажнителя: 3,00 м/с (VS 21-VS55); 4,00 м/с (VS 75-VS650)
- Давление питающей воды: 0,15 ÷ 0,75 Мпа
- Требования к водоснабжению: обычный городской водопровод (через фильтр грубой очистки)
- Требуемая температура и относительная влажность могут быть достигнуты с помощью второго нагревателя

- Неплотность при закрытом клапане: 50 м³/ч/м² - при разнице давлений 100 Па
- Окружающая среда: -40 ÷ +70 °C



- Сопротивляемость материала разрыву соответствует норме DIN24194
- Оптимальная рабочая позиция - растяжение на 110 мм
- Окружающая среда: -40 ÷ +70 °C

VS	W	H	шт.
21	821	313	1
30	821	440	1
40	1028	440	1
55	1199	575	1
75	1340	695	1
100	1520	795	1
120	846	832	2
150	943	933	2
180	943	1137	2
230	1147	1137	2
300	1193	1436	2
400	942	1669	3
500	1108	1669	3
650	1146	2146	3

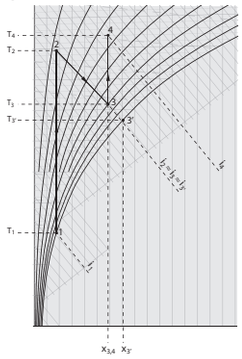
- Напряжение питания: 230 в AC
- Мощность: 11 Вт
- Степень защиты: IP54
- Окружающая среда: 0 ÷ +70°C

Вспомогательные материалы

Расход воды для питания секции увлажнения

Типоразмер агрегата	Рекомендуемый минимальный расход воды через увлажнитель	Номинальный расход воды для оптимальных параметров увлажнения
VS	л/мин	л/мин
21	0,54	1,08
30	0,79	1,58
40	0,97	1,95
55	1,49	2,98
75	1,68	3,37
100	2,24	4,47
120	2,71	5,42
150	3,31	6,61
180	4,16	8,32
230	5,03	10,05
300	6,79	13,58
400	9,64	19,28
500	11,27	22,54
650	15,26	30,53

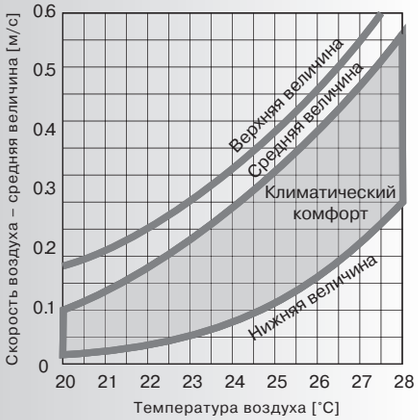
Процесс адиабатического увлажнения воздуха с последующим вторичным подогревом до заданных параметров



Эффективность увлажнения есть отношение изменения влагосодержания в процессе к изменению влагосодержания при полном насыщении воздуха (ϕ=100%)

$$\varepsilon_a = \frac{x_3 - x_2}{x_{3'} - x_2} \cdot 100\%$$

x_3 – влагосодержание после процесса увлажнения для точки 3
x_2 – влагосодержание перед процессом увлажнения для точки 2
$x_{3'}$ – влагосодержание для точки мокрого термометра воздуха с энтальпией, как и в точке 3



Скорость движения воздуха в рабочей зоне

Обычно в зоне пребывания людей (зона высотой 1,8 м и на расстоянии 0,15 м от стен) при температуре 24°C рекомендуемая скорость движения воздуха равняется 0,15 м/с. Представляемый график позволяет оценить скорость движения воздуха в помещении. Для точных расчетов следует пользоваться нормами.

Источник: EN ISO 7730, ASHRAE 55.

Тип помещения	Кратность воздухообмена [ч⁻¹]
Хозяйственное помещение	1 ÷ 2
Банк	2 ÷ 3
Плавательный бассейн	3 ÷ 4
Библиотека, школьный класс	3 ÷ 5
Торговый центр	3 ÷ 6
Аудитория, офис	3 ÷ 8
Кино, Театр, Гараж, Склад, Гардероб	4 ÷ 6
Гостиничный номер, офисное помещение	4 ÷ 8
Серверная	5 ÷ 10
Научная лаборатория	5 ÷ 15
Конференц-зал, Магазин	6 ÷ 8
Ресторан	8 ÷ 12
Бар, прачечная	10 ÷ 15
Кухня	10 ÷ 30

На основании требуемой кратности воздухообмена подача воздуха может быть определена так

$V = n \cdot V_p$ [м³/ч]

V_p – [м³] – объем помещения
n – [ч⁻¹] – требуемая кратность воздухообмена

Расчет воздухообмена на основании кратности является крайне приближенным методом, т.к. при этом не учитываются тепло- и влагоизбытки и потери. Величины, представленные в таблице (на основании DIN 1946, ASHRAE), следует трактовать как ориентировочные.

Расчет подачи воздуха в зависимости от количества людей

$V = n \cdot V_i$ [м³/ч]

V_i - [м³/ч] – расход наружного воздуха на одного человека (санитарно-гигиеническая норма)
n - число лиц

Обычно V_i принимается в границах от 20 до 60 м³/ч на человека в зависимости от вида помещения; стандарты многих стран отличаются. Во всяком случае, эта величина является минимальной подачей наружного воздуха на человека и является опорной в расчетах.

Источник: DIN 1946, ASHRAE standard.

автоматика ventus

Стабильная работа, простое управление, полная безопасность

Вентиляционные агрегаты и центральные кондиционеры ***VENTUS*** – это не только сами машины. Это также комплект тщательно подобранных и запрограммированных приложений автоматики для контроля и управления, дающих возможность профессионально управлять работой систем вентиляции и кондиционирования.

Примененные алгоритмы управления были разработаны с целью минимизации расходов по эксплуатации при одновременном сохранении требуемых параметров поставляемого воздуха, а также обеспечении безаварийности наших агрегатов.

Для обслуживания вентиляционно-кондиционирующих агрегатов VENTUS предлагаются два варианта:

- Автоматика для контроля и управления, основанная на высокотехнологическом контролере UPC, для применения там, где специфика работы вентиляционной системы требует высокотехнологических функций автоматики, таких как внешняя локальная коммуникация или интеграция с системой BMS.
- Автоматика для контроля и управления OPTIMA, предназначенная для простых областей применения, там, где Вам понадобятся стандартные решения по управлению работой наших вентагрегатов.
- CG-0-1 - аппликация автоматики, реализующей управление по внешнему бинарному сигналу, специально для самостоятельно работающих вытяжных агрегатов

Комплект интерфейсов пользователя, предназначенный для каждого вида решений обеспечит исключительное удобство в обслуживании наших приложений и упростит управление параметрами воздуха.

Автоматика

Элементы автоматики 72

Аппликации автоматики 80

Приточные агрегаты

Нагревание: AS-1, AS-65 81

Охлаждение: AS-4, AS-68 82

Нагревание, Охлаждение: AS-5, AS-69 83

Вытяжные агрегаты

Вентиляция: AE-0 84

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник

Вентиляция: AP-0 (VS 10÷15) 86

Нагревание: AP-1 (VS 10÷15) 86

Охлаждение: AP-4 (VS 10÷15) 87

Нагревание, Охлаждение: AP-5 (VS 10÷15) 87

Вентиляция: AP-32 (VS 21÷650) 88

Нагревание: AP-33 (VS 21÷650) 88

Охлаждение: AP-36 (VS 21÷650) 89

Нагревание, Охлаждение: AP-37 (VS 21÷650) 89

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник

Вентиляция: AR-0 91

Нагревание: AR-1 91

Охлаждение: AR-132 92

Нагревание, Охлаждение: AR-5 92

Приточно-вытяжные агрегаты: гликолевая энергоутилизация

Вентиляция: AG-1 93

Нагревание: AG-257 93

Элементы автоматики

	Функция и применение	Устройство
Канальный датчик температуры		
	● Измерение температуры приточного, вытяжного или наружного воздуха ● Ограничение максимальной и минимальной температуры приточного воздуха ● Защита от обмерзания блоков теплоутилизации путем контроля температуры вытяжного воздуха за блоком	● Резисторный измерительный элемент, смонтированный в алюминиевом зонде длиной 25 см.
Датчик температуры в помещении		
	● Предназначен для аппликаций автоматики с применением контроллера UPC ● Измерение температуры воздуха в помещении	● Резисторный измерительный элемент, смонтированный на печатной плате в корпусе из полимера
Дифференциальный манометр (прессостат)		
	● Контроль степени загрязнения фильтра путем измерения перепада статического давления воздуха до и после фильтра. ● Контроль работы вентиляторной группы с клиноременной передачей – сигнализация об отсутствии напора воздуха на вентиляторе -измерение перепада давлений до и после вентилятора ● Контроль работы вентиляторной группы при использовании электрического нагревателя	● Мембрана, связанная с механической системой, реагирующей на превышение заданной разницы давлений, вызывает переключение электрических контактов (сигнал о загрязнении фильтров или о работе вентиляторной группы) ● Материал корпуса: полимер ABS
Противозамораживающий термостат по стороне воздуха		
	● Защита водяного нагревателя от замораживания путем контроля минимальной допускаемой температуры воздуха за нагревателем. ● При достижении установленной минимальной температуры воздуха сигнал на контроллер вызывает закрытие воздушного клапана на входе в агрегат, остановку вентиляторной группы и максимальное открытие водяного клапана. ● Переключение вентагрегата в состояние аварии при трех кратном в течение часа срабатывания защиты от замерзания **Регулирование работы предварительного электронагревателя** ● Включение и отключение электрического предварительного нагревателя, имеющего управляющий модуль типа MHE. ● В случае снижения температуры воздуха ниже установленной сигнал от термостата на модуль MHE включает предварительный нагреватель	● Измерительный элемент: капиллярная трубка длиной: 2м для VS 10÷40 6м для VS 55÷650 Трубка заполнена хладагентом. ● Термостат имеет шкалу для установки допускаемой минимальной температуры, а также температуры повторного включения агрегата (гистерезис) ● Корпус из полимерного материала ❶ ***Термостат монтируется всегда за первым водяным нагревателем*** ❶ ***Если термостат применяется для управления работой предварительного электронагревателя, то капилляр и блок следует монтировать как можно дальше от этого нагревателя***
Термостат, защищающий от перегрева		
	● Защита электрического нагревателя отповышения температуры выше допускаемой - выключение нагревателя и разрешение на автоматическое включение после снижения температуры на величину гистерезиса ❶ ***Термостат является стандартным элементом электрического нагревателя.***	● Биметаллический элемент, смонтированный внутри металлического корпуса

Рабочие параметры

- Диапазон измерений: -50 ÷ +90 °C
- Относительная влажность воздуха: 5 ÷ 100 %
- Точность измерений: ±0,5K
- Измерительный элемент: NTC 10k (UPC), PT 1000 (OPTIMA)
- Выходной сигнал: резисторный
- Длина проводов: макс. 100м
- Степень защиты: IP67

Подключение датчика к щиту управления производится экранированным проводом

- Интервал измерений: -20 ÷ +70 °C
- Относительная влажность воздуха: 5 ÷ 95 % (без конденсации на приборе)
- Точность измерения: ±0,5K
- Измерительный элемент: NTC 10k (UPC)
- Выходной сигнал: резисторный
- Длина проводов: макс. 100м
- Степень защиты: IP20

Подключение датчика к щиту управления производится экранированным проводом

- Интервал измерений: 30÷500Па (фильтры класса G4÷F9)
- Номинальное напряжение: 250В AC (Imax=3A)
- Выходной сигнал: контакт без напряжения соответственно NO или NZ
- Число включений: 1 млн. циклов (при температуре + 60°C)
- Степень защиты: IP54
- Окружающая среда: -20°C ÷ +60°C

- Интервал измерения: -18 °C ÷ +15°C
- Температура срабатывания, установленная производителем: +5°C
- величина гистерезиса (повторного включения): 1,7 ÷ 12K
- номинальные параметры работы:30 В DC 230 В AC
- выходной сигнал:без напряжения (переключаемый контакт)
- степень защиты: IP 44

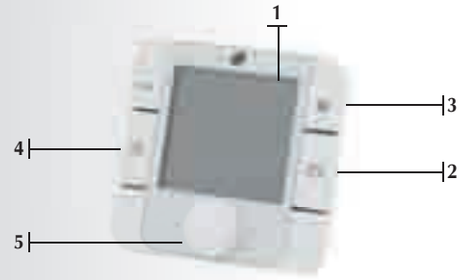
Если термостат применяется для защиты от замерзания водяного нагревателя, то капиллярная трубка должна быть растянута в зоне наиболее низких температур воздушного потока.

Если термостат применяется для управления работой предварительного электронагревателя воздуха, то его следует монтировать как можно дальше за нагревателем.

- Значение макс. допускаемой температуры воздуха: 65°C
- Величина гистерезиза: 22K
- Выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт)
- Номинальное напряжение работы:
  20В DC
  230В AC

HMI BASIC UPC

ОПИСАНИЕ



1. **Экран LCD.** Показывает действительную температуру воздуха в помещении или на главном датчике регулирования, а также выбранную установку, режим работы, скорость вентилятора, время и день недели.
2. **Клавиша Вкл/Выкл.** Переключение включено-выключено (позволяет отключить агрегат или выбрать режим работы).
3. **Клавиша вентилятора**. Клавиша для установки режима работы вентилятора
4. **Клавиша часов.** Введение режима АВТО. Регулятор – контроллер будет работать по режиму, установленному на Календаре.
5. **Вращающаяся клавиша push&roll.** Быстрое, интуитивное и легкое введение величин, изменение установок, подтверждение новых величин.

Функции HMI Basic:

- Измерение и отображение температуры в помещении
- Изменение и отображение установки температуры
- Показание актуальной скорости вентилятора или автоматического режима с возможностью изменения режима
- Изменение режимов работы вентиляционного агрегата

Низкий – низший экономичный режим; широкий предел нечувствительности при регулировании температуры, низкие обороты вентилятора;

Эконо – высший экономичный режим; суженный интервал нечувствительности при регулировании температуры, повышенные обороты вентилятора;

Комфорт – комфортный режим; использование точнейшей степени чувствительности, самая большая скорость вентилятора

- Внутренний календарь интерфейса – как альтернатива для главного календаря контроллера uPC
- Информация об аварийном состоянии (коды сигналов аварий доступны в Руководство по запуску и эксплуатации вентиляционно-кондиционирующих агрегатов VENTUS)

Элементы автоматики

	Функция и применение	Устройство

Детектор окиси углерода CO

- Контроль концентрации в воздухе окиси углерода (угарного газа) в закрытыхпомещениях. Превышение концентрации CO активизирует управляющие выходы, вызывающие увеличение скорости вращения вентилятора

Опциональный элемент комплекта автоматики.

- Измерительный элемент вместе с микропроцессорным блоком, смонтирован в противоударном корпусе
- Корпус из полимерного материала

Электрический сервопривод воздушного клапана ON-OFF и 0-10 В

Typ ON – OFF; 0 - 10V

- Открытие или закрытие подачи воздуха через агрегат: сервопривод типа ON/OFF
- Регулирование степени смешивания наружного и вытяжного воздуха (рециркуляция): сервопривод типа 0-10 В
- Регулирование степени открытия воздушного клапана обводного канала (бай-пасса) перекрестно-точного теплообменника - защита теплообменника от обмерзания (VS 21÷650): сервопривод типа 0-10 В.

- Механическая система с электродвигателем, вмонтированным в корпус из полимерного материала
- Сервопривод может иметь шток квадратного 10÷16мм или круглого сечения диаметром 10÷20мм

В агрегатах, имеющих водяной нагреватель, сервопривод воздушного клапана имеет встроенную «возвратную» пружину для закрывания клапана при отсутствии напряжения

Модуль управления электрическим нагревателем MHE

Typ MHE VS 10÷650

- Питание, защита и плавное регулирование тепловой мощности многоступенчатого нагревателя с помощью сигнала PWM (eng. Pulse Width Modulation)
- Тепловая мощность регулируется путем переменного включения и отключения первой ступени нагревания с помощью полупроводниковых реле. Следующие ступени нагревания включаются контактами тогда, когда первая ступень нагревания достигнет максимальной мощности. После включения следующей ступени мощность первой снижается до минимума

- Главный выключатель - отключение питания электронагревателя
- Регулирующий модуль
- Группа контактов - питание цепей нагревательных элементов
- Группа монтажных контактов - защита проводов и элементов от короткого замыкания и перегрузки

Модуль является интегральной частью нагревателя. Исключено его использование в качестве независимого элемента автоматики

Трехходовой клапан с электрическим сервоприводом

- Регулирование температуры теплоносителя на входе в водяные нагреватели. Регулирование качественное, позволяющее путем подмешивания обратной воды к прямой изменять температуру последней при постоянном ее расходе.
- Регулирование (количественное) расхода теплоносителя при постоянной его температуре в водяных охладителях(монтируется на обратной воде)
- В водяных нагревателях обязательна совместная работа клапана с циркуляционным насосом для защиты от замораживания.

Сервопривод:
- Механическая система с электродвигателем, смонтированном в корпусе. Позволяет плавно изменять степень открытия клапана

Клапан:
- Корпус: латунь
- Регулирующий элемент: шар или “грибок”
- Регулирующий элемент – нержавеющая сталь

- **Тип подсоединения:**
  Резьбовое
  DN15 для k_{vs}=2,5; 4,0
  DN20 для k_{vs}=6,3
  DN25 для k_{vs}=10;
  DN32 для k_{vs}=16
  DN50 для k_{vs}=25; 40
  DN50 для k_{vs}=58
- Тип присоединения:
  фланцевое
  DN80 для k_{vs}=100

Сервисный выключатель питания

- Отключение питания электрических нагревателей вентагрегатов VS 10 (18 кВт) и VS 15 (36 кВт)

- Корпус из полимерного материала
- Общий выключатель для трех фаз питания нагревателя

Рабочие параметры

- Напряжение питания: 230В AC
- Выходной сигнал: 12В DC / макс. 0,1А, без напряжения (переключаемый контакт)
- Потребляемая мощность: 5Вт
- Степень защиты: IP 40
- Окружающая среда: -10 ÷ +40°C

- Тип регулирования: двухпозиционный – закрыто/открыто, 0-100%
- Напряжение питания: 24 В AC/DC
- Входной сигнал:
  - ON/OFF
  - 0 - 10 V DC
- Момент вращения: 16 Nm
- Угол поворота: 90°
- Время открытия: ON/OFF: 80÷120с (пружина 10с) 0-10V: 80÷90с (пружина 10с)
- Число циклов: 60 000
- Максимальная поверхность воздушного клапана: 4 м²
- Степень защиты: IP54
- Окружающая среда: -20 ÷ +50°C

Подключение сервопривода к щиту управления производится экранированным проводом

- Диапазон регулирования: 0 ÷ 100%
- Номинальное напряжение питания: 3x400В/50Гц
- Напряжения управления: 24 В AC
- Входной сигнал: цифровой 3x24В DC
- Выходной сигнал: цифровой 6x24В DC
- PWM 1x24 В DC
- Окружающая среда: 0 ÷ 50°C

Сервопривод

- Интервал регулирования: 0 - 100%
- Напряжение питания: 24V AC/DC
- Входной сигнал: 0-10V DC
- Номинальный вращающий момент: 8Нм для k_{vs}=2,5÷58
- Номинальная сила: 1800Н для k_{vs}=100
- Угол поворота: 90°
- Степень защиты: IP54
- Окружающая среда: -20 ÷ +50°C

Клапан

- Рабочая характеристика: постояннопроцентная / пропорциональная
- k_{vs}: 2,5 / 4,0 / 6,3 / 10 / 16 / 25 / 40 / 58 / 100
- Падение давления
  - $\Delta \rho_{max}$ = 200 кПа $k_{vs} \leq 25$
  - $\Delta \rho_{max}$ = 240 кПа $k_{vs} > 25$
- Температура теплоносителя: k_{vs}= 2,5÷58: -10 ÷ 140°C k_{vs}= 100: 5 ÷ 140°C
- Максимальное содержание гликоля в теплоносителе: 50%
- Окружающая среда: -20 ÷ +50°C

- Степень защиты: IP 44
- Максимальная токовая нагрузка: 100А
- Габариты: 200мм x 150мм x100мм

HMI ADVANCED UPC

1. Жидкокристаллический экран LCD
Показывает доступные параметры и реальные величины

2. Структура главного меню

Главный экран с важнейшими статусами и параметрами
- Режим работы HMI- используемый для установки главного режима работы с HMI
- Режим работы – показывает актуальное состояние вентиляционно-кондиционирующего агрегата, исходящее из установок HMI, сигналов аварий, внешних контрольных сигналов и т.д. Установка темп HMI - применяется для введения главной температуры HMI
- Актуальная температура – показание главной измеренной температуры

Второй экран главного статуса
- Вентиляторы – показывает актуальное состояние и скорость вентиляторов
- Воздушные клапаны – показывает актуальное состояние и степень открытия клапанов
- Регулятор-контроллер – показывает актуальное состояние и выход главного регулятора для функции нагревание/охлаждение
- Энергоутилизация – показывает актуальное состояние работы блока энергоутилизации

Значение параметра, подсвечиваемая курсором, является реальной величиной
Значение параметра, неподсвеченная курсором, является величиной в режиме для прочтения

3. Функциональные клавиши

ЗВОНОК
- Переход на страницу обслуживания аварийных сигналов

PRG
- Быстрый переход к главной странице Календаря
- На страницах Календаря быстрое удаление установок
- Задержка нажатия на странице Аварийные сигналы вызывает удаление ошибок

ESC
- Переход на предыдущую сторону или оставление параметра
- Переход на предыдущую страницу или оставление изменения параметра

Стрелка вверх
- Переход вверх через экран меню (курсор остается в верхнем левом углу)
- Повышение величины параметра

ENTER
- Передвижение курсора на экране – скачки курсора на следующий параметр для его изменения. Параметры только для прочтения курсором не обозначены.
- Подтверждение введенных величин
- Вход в подменю с уровня главного меню
  - Параметры
  - Календарь
  - Аварийные сигналы
  - Установки
  - Сервис

Стрелка вниз
- Переход вниз через экран меню (когда курсор остается в верхнем левом углу)
- Уменьшение значения параметра

Элементы автоматики

	Функция и применение	Устройство
Преобразователь частоты электрического тока		
	● Плавное регулирование подачи воздуха путем пропорционального изменения скорости вращения группы электродвигатель-вентилятор. ● Поддержание постоянных параметров работы агрегата при изменениях сопротивления вентиляционной сети. ● Защита от превышения максимальной величины тока на электродвигателе ● Управление пуском вентгруппы с одновременной защитой от превышения пускового тока ● Совместная работа с внешними аналоговыми и бинарными сигналами ● Прочтение и изменение параметров работы вентгруппы ***Преобразователи частоты поставляются только для агрегатов VS 10÷650, оснащенных вентиляторными группами с прямым приводом***	● Электронный блок, изменяющий частоту тока на электродвигателе и поддерживающий оптимальное соотношение U/f ● Блок смонтирован в корпусе из полимерного материала ● Преобразователь имеет встроенный вентилятор для охлаждения ● Операционная панель позволяет задавать параметры работы преобразователя частоты
Упрощенный интерфейс пользователя HMI Basic		
	● Измерение температуры в помещении ● Установка и считывание основных параметров работы вентиляционно - кондиционирующегоагрегата: - параметры воздуха; - изменение воздухопроизводительности; - изменение режима работы; - аварийные состояния ● Независимый календарь ● Вращающаяся клавиша - установка температуры в помещении ***Опциональный элемент комплекта автоматики.***	● Электронный блок с вмонтированным термисторным измерительным элементом (NTC) в корпусе из полимерного материала ● Жидкокристаллический дисплей ● Операционная панель ● Вращающаяся клавиша для установки параметров
Расширенный интерфейс пользователя HMI Advanced		
	● Задание и прочтение расширенных параметров работы вентагрегата или центрального кондиционера ● Дистанционное программирование преобразователей частоты ● Информация об операционных ошибках в работ с полным текстовым описанием и их сброс ● Обслуживание главного календаря контроллера ● Конфигурация универсальных входов и выходов контроллера ***Опциональный элемент комплекта автоматики.***	● Электронный блок в корпусе из полимерного материала ● Четкий жидкокристаллический дисплей ● Коммуникационный провод (стандартно 3м) для подключения к щиту управления с соединителем RJ 11
Упрощенный интерфейс пользователя HMI OPTIMA		
	● Совместная работа с контроллером OPTIMA ● Измерение температуры воздуха в помещении ● Задание и прочтение основных параметров работы вентагрегата: -параметры воздуха -изменение расхода воздуха -изменение режима работы -аварийные состояния ***Опциональный элемент комплекта автоматики.***	● Электронный блок в корпусе из полимерного материала ● Четкий жидкокристаллический дисплей ● Встроенный датчик температуры ● На передней панели группа навигационных клавишей

Рабочие параметры

- Диапазон регулирования: 20 ÷ 100 Гц
- Напряжение питания:1 и 3-фазное 200 ÷ 240В AC
  3- фазное 380 ÷ 480В AC
  Номинальная частота тока питания 48 ÷ 63 Гц
  Подключение управления (программированное):
  - 5 бинарных входов (LG SV..iC5, Danfoss MicroDrive); 8 бинарных входов (LG SV.. iG5A)
  - 1 аналоговый вход 0..10V (LG); 0/4..20mA (Danfoss MicroDrive)
  - 1 релейный выход с переключаемым контактом - 1 бинарный транзисторный выход (LG SV..iC5, LG SV..iG5A)
  - 1 аналоговый выход 0/4..20mA (Danfoss Micro-Drive)
- Коммуникация Modbus RTU по магистрали RS485
- Подключение двигателя: 3- фазное
- Окружающая среда: 0 ÷ 40°C
- Степень защиты: IP20
- Принудительное охлаждение встроенным вентилятором

Представленные параметры преобразователей являются ориентировочными.

Тип и модель применяемого преобразователя частоты для конкретного вентагрегата необходимо подтвердить у торгово-технического представителя VTS.

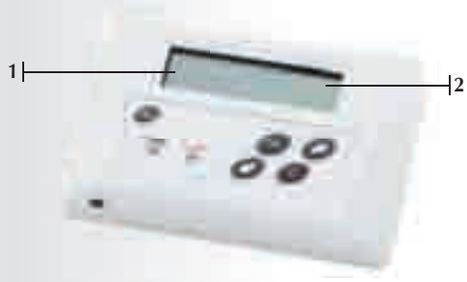
Преобразователи частоты соответствуют Директиве EMC 89/336/EEC (не требуются фильтры для Вторичного Окружения)

- Питание напрямую от щита ~24В AC (-15..+10%) или 22..35 В DC
- Интервал измеряемых температур: 0 ÷ 40°C
- Точность измерения: ±0,5K
- Коммуникация со щитом по протоколу Modbus RTU
- Длина коммуникационного провода: макс. 500м
- Степень защиты: IP30
- Окружающая среда: -10 ÷ +60°C / φ<90%

- Питание: напрямую от контроллера uPC
- Порт коммуникации: последовательный, стандарт RS485
- Длина коммуникационного провода: макс 1200м
- подключение 1:1
- степень защиты: IP31
- окружающая среда: -20 ÷ +60°C / φ<85%

- Напряжение питания: 24В DC
- Питание напрямую от щита управления
- Интервал измерения температур : 0 ÷ 50°C
- Точность измерения: ±0,5K
- Время реакции: 30 сек
- Коммуникация со щитом по магистрали RS 485, Modbus RTU
- Степень защиты: IP30

HMI OPTIMA



1. Жидкокристаллический экран LCD
Отображает доступные параметры и актуальные величины

2. Структура главного меню

Состояние вентагрегата – показывает актуальное состояние и блока управления
- Выключено – нормально, не аварийная остановка агрегата
- Включено – рабочее состояние, включены вентиляторы, а также нагревание /охлаждение, энергоутилизация в соответствии с выбранным режимом и потребностями
- Состояние тревоги – комплекс в состоянии тревоги
- Стоп авария – вентагрегат остановлен тревожным сигналом
- Предварительный прогрев – начальный прогрев нагревателя для исключения срабатывания противозамораживающей защиты при запуске.
- Режим сервиса – вентагрегат остановлен и готов для установки основных параметров и кода аппликации автоматики
- Быстрый обогрев – специальный режим с максимально возможной рециркуляцией воздуха для быстрого прогрева обслуживаемых помещений
- Запаздывание остановки – специальный режим остановки вентагрегата с электронагревателем или охладителем с прямым испарением с запозданием выключения вентиляторов, для обеспечения безопасных условий работы теплообменников.

Режим работы – главная установка режима работы с HMI OPTIMA
- Стоп – вентагрегат отключен
- I скорость – система работает, вентиляторы вращаются на 1-ой скорости (низкий расход воздуха)
- II скорость – система работает, вентиляторы вращаются на 2-ой скорости (высокий расход воздуха)
- Ожидание – система остановлена для экономии энергии, но готова к автоматическому запуску, чтобы поддерживать температуру помещений в запрограммированном режиме
- Календарь – система работает автоматически в соответствии с программой часов реального времени

Установка температуры воздуха – фиксирование температуры для регулятора
- Нижний предел: 5°C
- Верхний предел: 35°C
- По умолчанию: 22°C

Считывание температуры – актуальное значение температуры по данным главного датчика температуры

ПАРАМЕТРЫ – переключение для считывания главных параметров работы

КАЛЕНДАРЬ – соединение для установки автоматического режима

УСТАНОВКИ – соединение для подробных установок контроллера

СЕРВИСНОЕ МЕНЮ – соединение для установки основных данных контроллера, например, кода аппликации, применяемое в Сервисном Режиме контроллера.

Элементы автоматики

	Функция и применение	Устройство
Щит управления VS UPC для приточных, вытяжных и приточно-вытяжных вентагрегатов		
	• Регулирование, контроль, обеспечение параметров работы агрегата – работа, температура, расход воздуха, состояния • Работа агрегата по календарю с возможностью деления на часовые интервалы • Дистанционное управление работой агрегата при помощи внешних коммуникационных элементов - интерфейсы пользователя HMI Basic или HMI Advanced. • Совместная работа с внешними «блоками»: - сигнал старта - противопожарный сигнал - блок СТАРТ/СТОП • Аналоговый вход для подключения накладного датчика температуры обратной воды (стандарт NTC10)	• Группа выключателей–предохранителей для преобразователя частоты • Контроллер • Главный выключатель питания • Корпус из полимерного материала PC (полиуглерод), размеры 450мм x 640мм x 170 мм ***Представленные размеры относятся к наибольшему щиту управления***
Щит управления CG OPTIMA		
	• Обслуживание агрегатов с вентиляторами типа „PLUG” с прямым приводом и с преобразователями частоты • Защита и управление приточными и приточно-вытяжными центральными кондиционерами, у которых: - Две вентгрупы с преобразователями частоты - Два воздушных клапана - Охладитель или нагреватель - Блок энергоутилизации • Аналоговый вход для подключения накладного датчика температуры обратной воды после нагревателя (стандарт PT1000)	• Группа выключателей – предохранителей для преобразователей частоты • Контроллер • Главный выключатель питания • Корпус из полимерного материала PC (полиуглерод), размеры 240x400x130 мм ***Представленные размеры относятся к наибольшему щиту управления***
Щит управления CG 0-1 для вытяжных агрегатов		
	• Регулирование, контроль, обеспечение параметров работы агрегата – работа, температура, состояния аварии • Совместная работа с внешними «блоками»: - сигнал старта - противопожарный сигнал - блок СТАРТ/СТОП - детектор CO • Совместная работа с преобразователями частоты в конфигурации с тремя постоянными скоростями вентилятора	• Группа элементов, обеспечивающих работу электродвигателей • Главный выключатель • Панель контроля и управления с задатчиком скорости вращения • Корпус из полимерного материала PC (полиуглерод), размеры 460x340x170 мм
Щит управления секцией увлажнения		
	• Контроль работы секции увлажнения • Защита насоса увлажнителя от “сухой” работы (VS 75-VS 650) • Периодическая замена воды в ванне-поддоне путем открытия клапана - защита от повышения концентрации солей ***Щит управления секцией увлажнения контролирует только наличие подачи воды. На данный момент он не предназначен для контроля температуры и влажности приточного воздуха.***	• Степень защиты: IP 42 • Водяной электроклапан для питания увлажнителя водой, смонтированный внутри щита (VS 21 VS-55) • Внутренние реле, управляющие открытием-закрытием клапана питания увлажнителя (VS 75-VS 650)

Рабочие параметры

- Напряжение питания : 3x400В или 1x230В AC
- Частота тока: 50Гц – + 1Гц
- Напряжение питания цепей управления: 24В AC Питание или сигнал включения насоса малого контура для качественного регулирования водяного нагревателя 1x230 В AC, Max 10 A

Контроллер

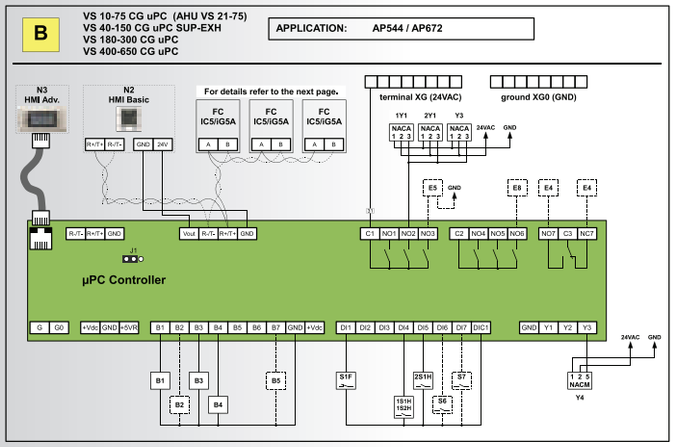
- Коммуникация с преобразователями частоты и интерфейсом HMI Basic
  - магистраль RS-485
  - коммуникационный протокол Modbus RTU
- Внешняя коммуникация с использованием бинарных и аналоговых входов/выходов универсальных
- Коммуникация 1:1 с HMI Advanced
- Коммуникация с BMS по протоколу Modbus TCP/IP (опционально)

- Напряжение питания: 3x400В или 1x230В AC
- Частота тока: 50Гц – + 1Гц
- Напряжение питания цепей управления: 24В AC
- Питание насоса малого контура для качественного регулирования водяного нагревателя 1x230 В AC, max 10 A

- Напряжение питания: 3x400В или 1x230В AC
- Частота тока: 50Гц – + 1Гц
- Напряжение питания цепей управления : 24В AC
- Степень защиты: IP54
- Окружающая среда: 0 ÷ 50°C

- Питание щита управления: ~230 VAC

Примеры подключений к контроллеру UPC



N3 HMI Adv. – подключение расширенного интерфейса пользователя HMI ADVANCED UPC

N2 HMI Basic – подключение упрощенного интерфейса пользователя HMI BASIC UPC

FC IC5/iG5A – подключение коммуникации ModBUS RTU к преобразователям частоты

Terminal XG (24VAC) – питание сервоприводов воздушных клапанов и трехходовых водяных клапанов

Ground XG0 9GND0 – масса (заземление) питания сервоприводов воздушных клапанов и трехходовых водяных клапанов

1Y1, 2Y1, Y3 – подключение коммуникации сервоприводов воздушных клапанов

E5, E8 / E4 – подтверждение старта агрегата/аварийного сигнала

B1 / B2 / B3 / B4 – подключение датчиков температуры: приточного воздуха/ в помещении или вытяжного/ наружного/ за энергоутилизацией

B5 – подключение многофункционального аналогового сигнала

S1F – подключение реле пожарного сигнала

1S1H, 1S2H / 2S1H – дифманометр контроля состояния степени загрязнения фильтров на притоке/вытяжке

S6 / S7 – реле многофункциональное/ опциональный многофункциональный переключатель

Y3 – подключение коммуникации сервопривода воздушного клапана рециркуляции

Характеристики щитов автоматики

UPC	VS 10÷75 CG UPC	VS 40÷150 CG UPC SUP	VS 40÷150 CG UPC SUP-EXH	VS 180÷300 CG UPC	VS 400÷650 CG UPC
Питание	1*230 VAC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Назначение	VS 10÷75 Приток, приток-вытяжка	VS 40÷150 Приток	VS 40÷150 Приток, приток-вытяжка VS 180÷300 Приток	VS 180÷300 Приток, приток-вытяжка VS 650 Приток	VS 400÷650 Приток-вытяжка
Макс. количество вентиляторов	2	1	2	4	8
Диапазон номинальных мощностей двигателей	до 2,2 кВт	3÷11 кВт	до 11 кВт	3÷11 кВт	3÷11 кВт
Размеры (мм)	335x400x165	335x400x165	335x400x165	335x550x170	640x450x170

CG 0-1	VS 21÷150 CG 0-1	VS 180÷300 CG 0-1	VS 400÷650 CG 0-1
Питание	1*230 или 3*400 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Назначение	VS 10÷75 Вытяжка	VS 180÷300 Вытяжка	VS 400÷650 Вытяжка
Макс. количество вентиляторов	1	2	4
Диапазон номинальных мощностей двигателей	до 11 кВт	3÷11 кВт	3÷11 кВт
Размеры (мм)	315x380x170	315x380x170	315x380x170

OPTIMA	VS 10÷75 CG OPTIMA	VS 40÷150 CG OPTIMA SUP	CG OPTIMA SUP-EXH
Питание	1*230 V AC	3*400 V AC	3*400 V AC
Назначение	VS 10÷75 Приток, Приток-вытяжка	VS 40÷150 Приток	VS 40÷150 Приток-вытяжка
Макс. количество вентиляторов	2	1	2
Диапазон номинальных мощностей двигателей	до 2,2 кВт	3÷11 кВт	до 11 кВт
Размеры (мм)	285x235x115	315x380x170	315x380x170

AS - Аппликации автоматики для приточных агрегатов

ventus

Аппликации для вентагрегатов **VS 21-650 с преобразователями частоты

Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AS 1	●									
*AS 2		●								
*AS 4			●							
AS 5	●		●							
AS 6		●	●							
*AS 8				●						
AS 9	●			●						
AS 10		●		●						
*AS 16					●					
*AS 65	●						●			
*AS 66		●					●			
*AS 68			●				●			
AS 69	●		●				●			
AS 70		●	●				●			
*AS 72				●			●			
AS 73	●			●			●			
AS 74		●		●			●			
*AS 80					●		●			
AS 193	●						●	●		
AS 194		●					●	●		
*AS 196			●				●	●		
AS 197	●		●				●	●		
AS 198		●	●				●	●		
*AS 200				●			●	●		
AS 201	●			●			●	●		
AS 202		●		●			●	●		
*AS 208					●		●	●		
AS 257	●								●	
AS 258		●							●	
AS 261	●		●						●	
AS 262		●	●						●	
AS 265	●			●					●	
AS 266		●		●					●	

Аппликации для агрегатов VS 10-15

Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AS 1	●									
AS 2		●								
AS 4			●							
AS 5	●		●							
AS 6		●	●							
AS 8				●						
AS 9	●			●						
AS 10		●		●						
AS 16					●					
AS 65	●						●			
AS 66		●					●			
AS 68			●				●			
AS 69	●		●				●			
AS 70		●	●				●			
AS 72				●			●			
AS 73	●			●			●			
AS 74		●		●			●			
AS 80					●		●			
AS 193	●						●	●		
AS 194		●					●	●		
AS 196			●				●	●		
AS 197	●		●				●	●		
AS 198		●	●				●	●		
AS 200				●			●	●		
AS 201	●			●			●	●		
AS 202		●		●			●	●		
AS 208					●		●	●		

Обозначение аппликации автоматики:

* - аппликация доступна для автоматики UPC и OPTIMA

без звездочки - аппликация доступна только для автоматики UPC

** - максимальный типоразмер агрегата с автоматикой OPTIMA: VS 150

AS - аппликация автоматики для приточных агрегатов,

AD - аппликация автоматики для приточно-вытяжных агрегатов,

AG - аппликация автоматики для приточно-вытяжных агрегатов с „гликолевой" энергоутилизацией,

AP - аппликация автоматики для приточно-вытяжных агрегатов перекрестно-точным рекуператором,

AR - аппликация автоматики для приточно-вытяжных агрегатов с вращающимся регенератором,

AE - аппликация автоматики для вытяжных агрегатов (не работающих совместно с приточными агрегатами)

Обозначение:

HW - водяной нагреватель,

HE - электрический нагреватель,

CW - водяной охладитель,

DX - охладитель с прямым испарением хладоносителя,

CW/HW - реверсивная работа водяного теплообменника, (нагревание-охлаждение),

PRC.BPS - обслуживание бай-пасса перекрестно-точного теплообменника,

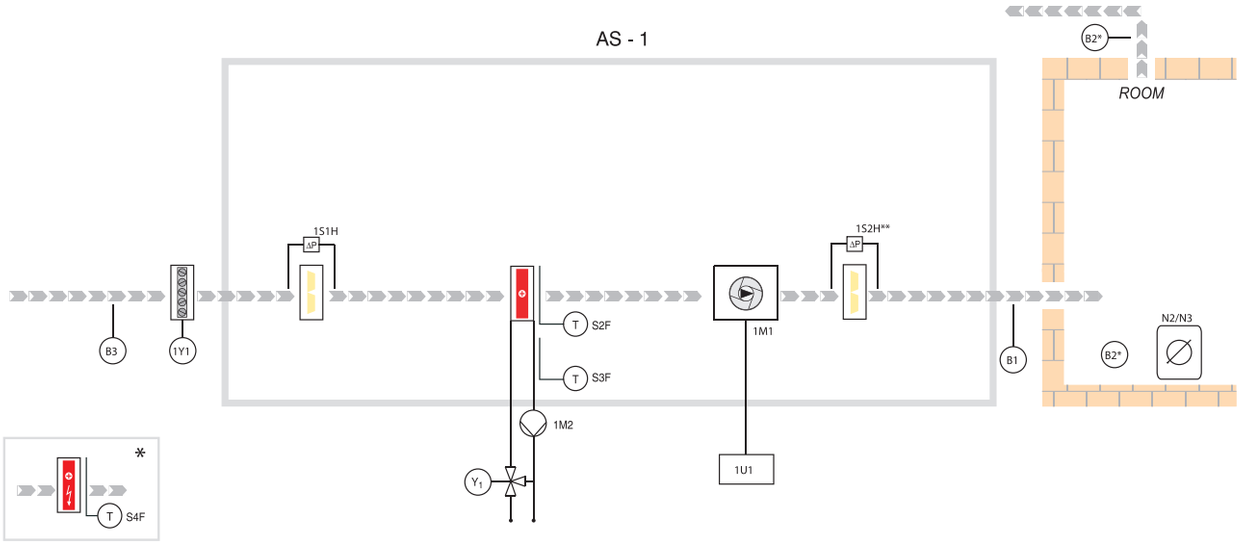
MIX.CMBR - камера смешивания

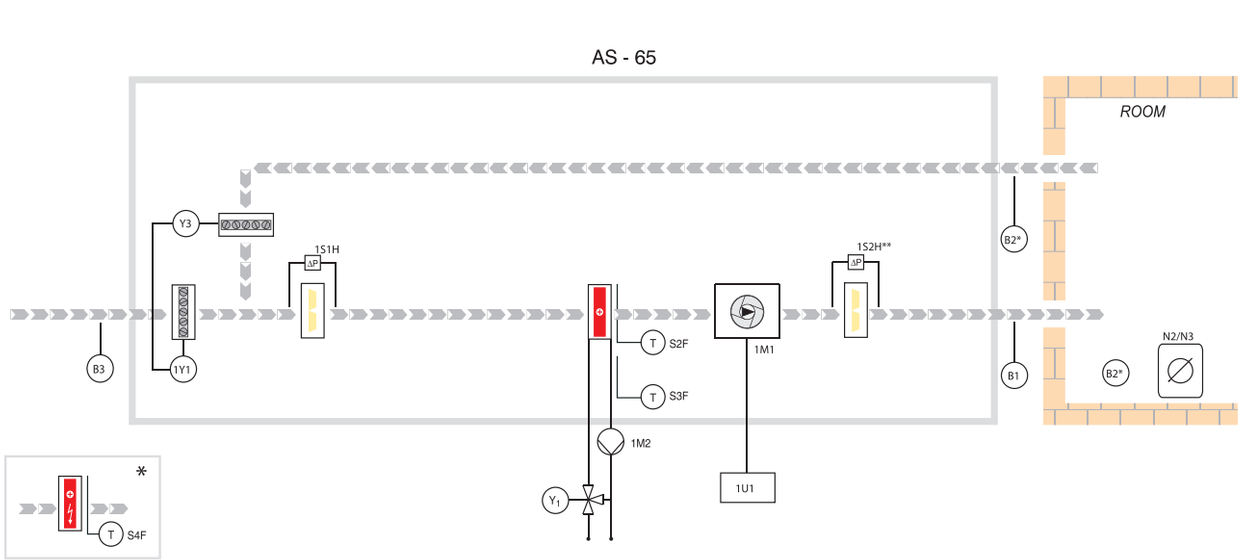
SUMM.ER - утилизация холода,

PHT.HW - предварительный водяной нагреватель (preheating),

FAST.HTG - функция быстрого обогрева

Аппликации автоматики
Приточные агрегаты





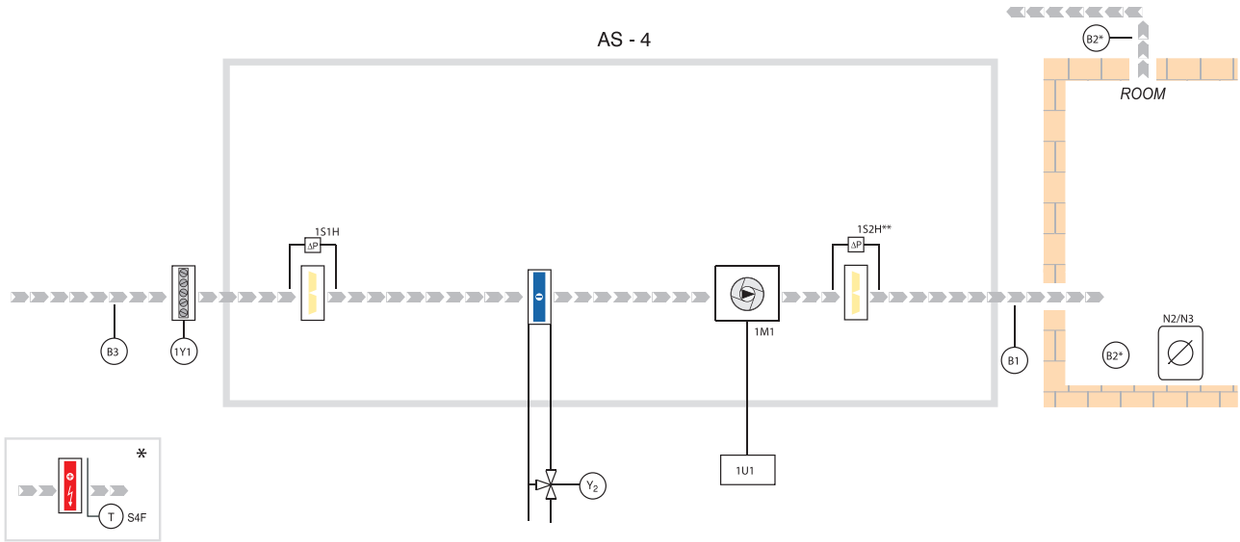
Регулирование
- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

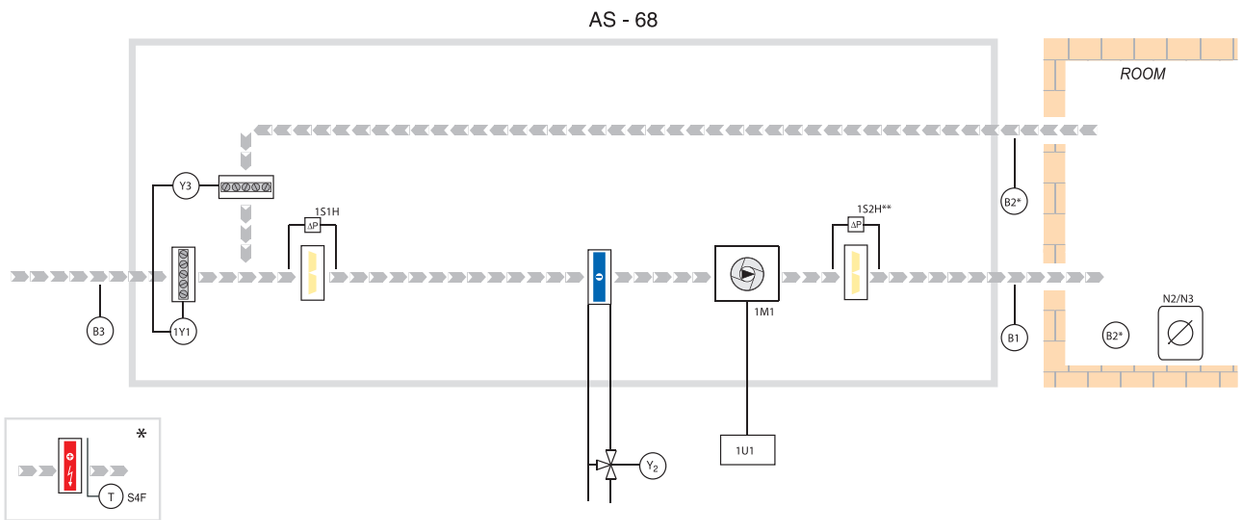
Информация
- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

Аппликации автоматики
Приточные агрегаты





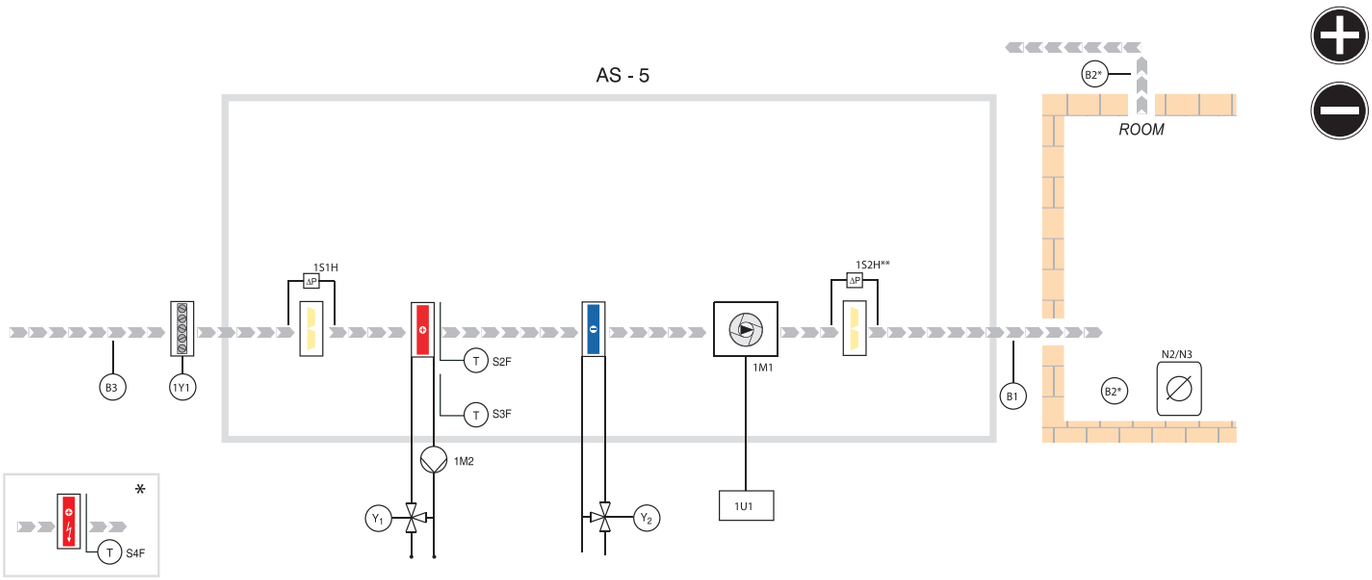
Регулирование
- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

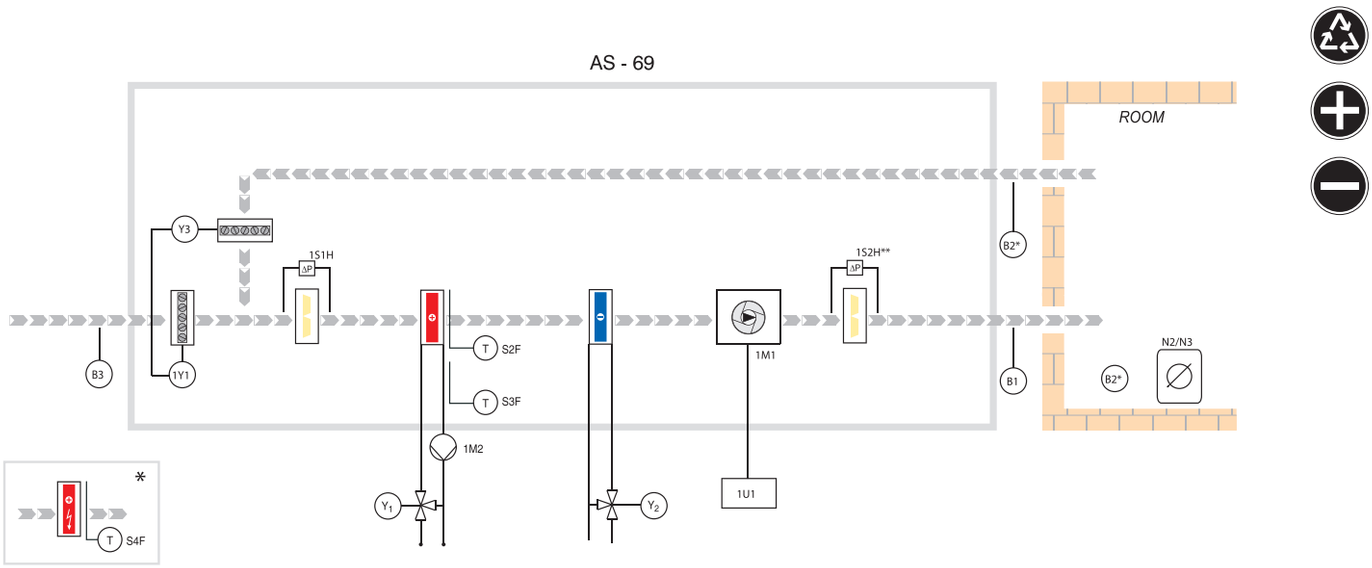
Информация
- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита двигателя от перегрузки.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

Аппликации автоматики
Приточные агрегаты



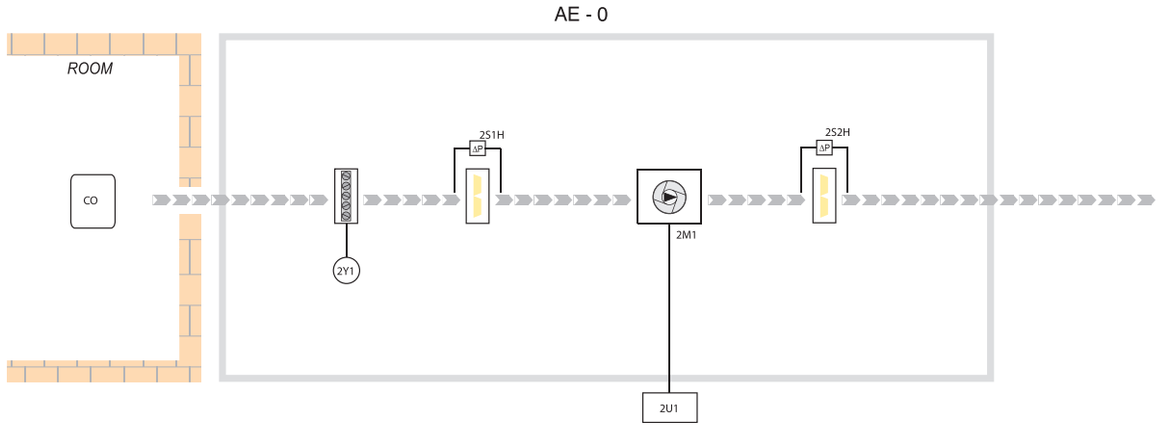


Регулирование
- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация
- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).



Регулирование

- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Запуск агрегата при превышении пороговой концентрации CO, датчик CO поставляется опционально.

Информация

- Информация о температуре воздуха наружного, приточного, вытяжного и температуре воздуха в помещении.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

- Защита двигателя от перегрузки.

! Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

AP – аппликации автоматики для приточно-вытяжных агрегатов с перекрестно-точным рекуператором

Аппликации предназначены для агрегатов VS21-650 с преобразователями частоты электрического тока**

Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 32						●				
*AP 33	●					●				
*AP 34		●				●				
*AP 36			●			●				
AP 37	●		●			●				
AP 38		●	●			●				
*AP 40				●		●				
AP 41	●			●		●				
AP 42		●		●		●				
*AP 48					●	●				
AP 160						●		●		
AP 161	●					●		●		
AP 162		●				●		●		
*AP 164			●			●		●		
AP 165	●		●			●		●		
AP 166		●	●			●		●		
*AP 168				●		●		●		
AP 169	●			●		●		●		
AP 170		●		●		●		●		
*AP 176					●	●		●		
AP 288						●			●	
AP 289	●					●			●	
AP 290		●				●			●	
AP 292			●			●			●	
AP 296				●		●			●	
AP 297	●			●		●			●	
AP 298		●		●		●			●	
AP 416						●		●	●	
AP 417	●					●		●	●	
AP 418		●				●		●	●	
AP 420			●			●		●	●	
AP 424				●		●		●	●	
AP 425	●			●		●		●	●	
AP 426		●		●		●		●	●	

Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 544						●				●
AP 545	●					●				●
AP 546		●				●				●
AP 548			●			●				●
AP 549	●		●			●				●
AP 550		●	●			●				●
AP 552				●		●				●
AP 553	●			●		●				●
AP 554		●		●		●				●
AP 560					●	●				●
AP 672						●		●		●
AP 673	●					●		●		●
AP 674		●				●		●		●
AP 676			●			●		●		●
AP 677	●		●			●		●		●
AP 678		●	●			●		●		●
AP 680				●		●		●		●
AP 681	●			●		●		●		●
AP 682		●		●		●		●		●
AP 688					●	●		●		●
AP 800						●			●	●
AP 801	●					●			●	●
AP 802		●				●			●	●
AP 804			●			●			●	●
AP 808				●		●			●	●
AP 809	●			●		●		●	●	●
AP 810		●		●		●		●	●	●
AP 928						●		●	●	●
AP 929	●					●		●	●	●
AP 930		●				●		●	●	●
AP 932			●			●		●	●	●
AP 936				●		●		●	●	●
AP 937	●			●		●		●	●	●
AP 938		●		●		●		●	●	●

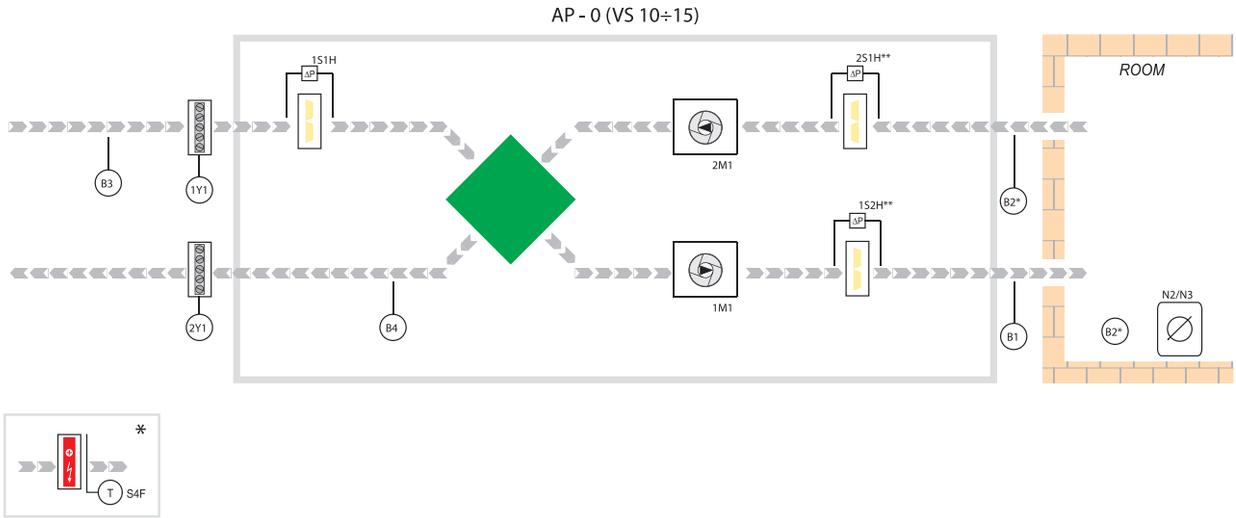
Аппликации предназначены для подвесных агрегатов VS10 -15

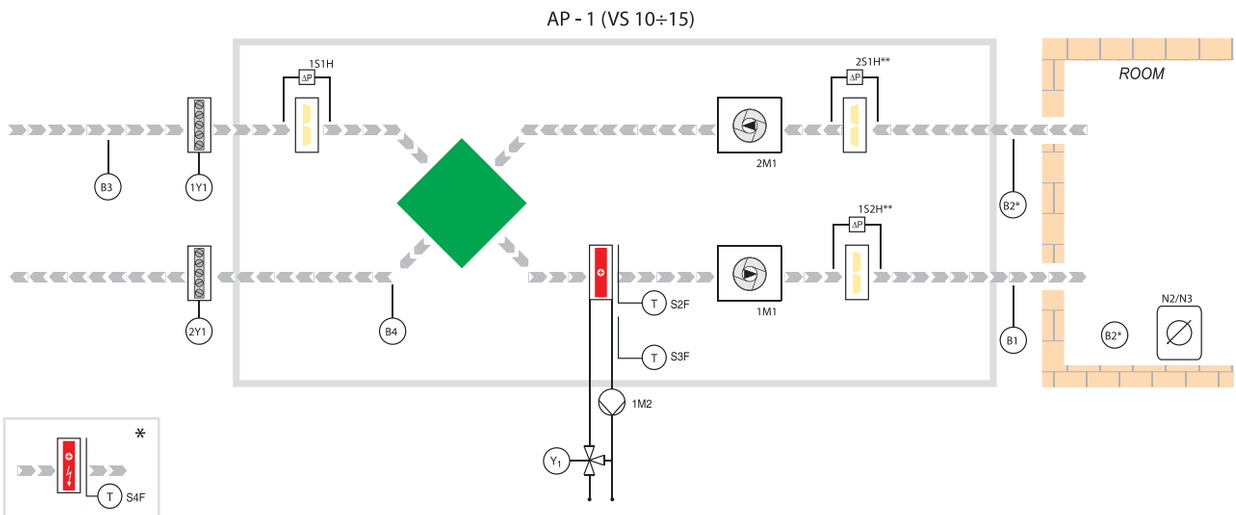
Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
*AP 0										
*AP 1	●									
*AP 2		●								
*AP 4			●							
AP 5	●		●							
AP 6		●	●							
*AP 8				●						
AP 9	●			●						
AP 10		●		●						
*AP 16					●					

Код аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AP 128								●		
AP 129	●							●		
AP 130		●						●		
AP 132			●					●		
AP 133	●		●					●		
AP 134		●	●					●		
AP 136				●				●		
AP 137	●			●				●		
AP 138		●		●				●		
AP 144					●			●		

Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник





Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

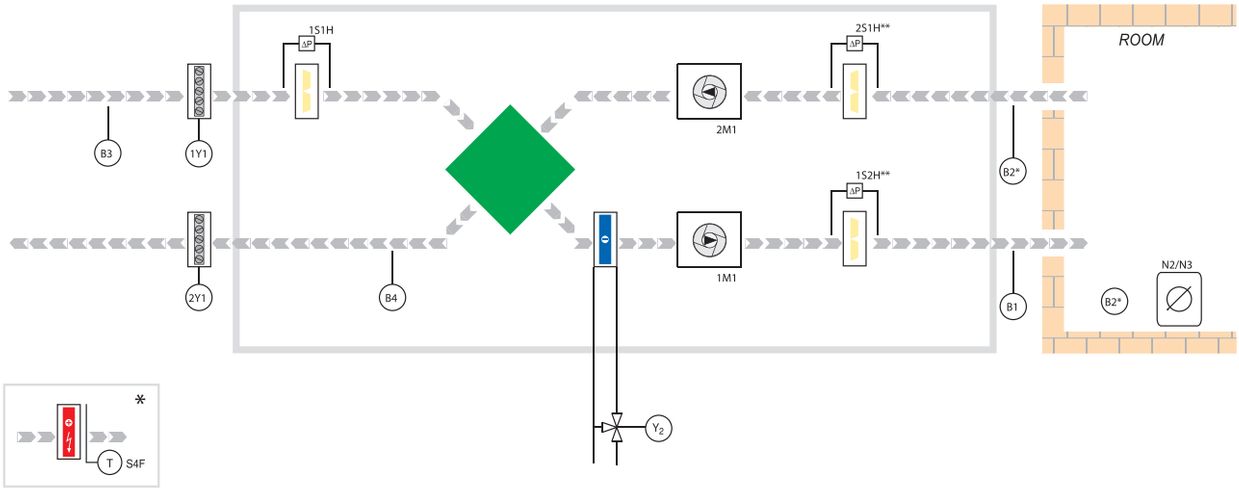
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита перекрестно-точного теплообменника от обмерзания.

- ! Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- ! Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

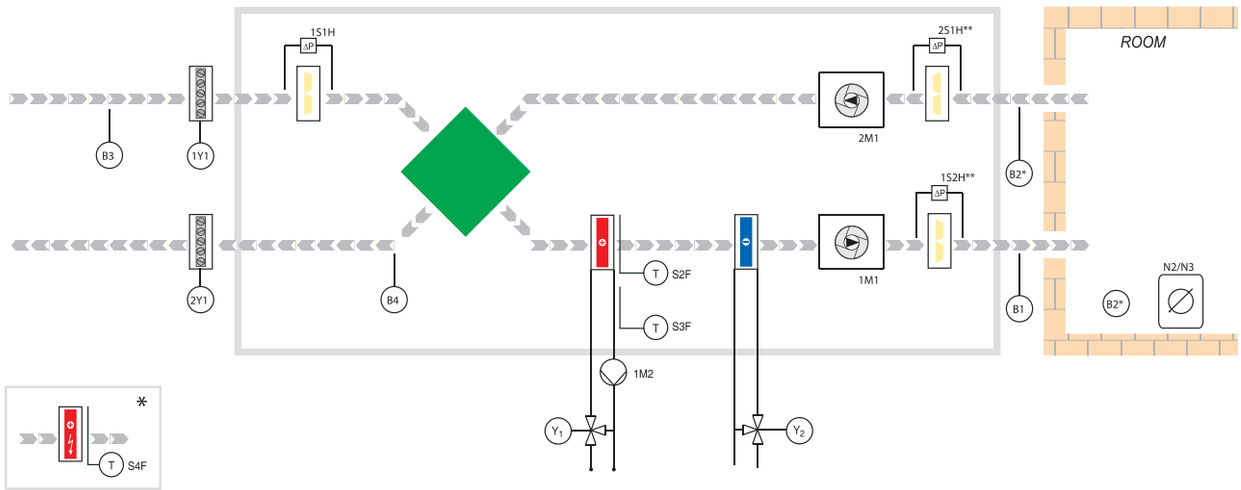
Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник

AP - 4 (VS 10÷15)



AP - 5 (VS 10÷15)



Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

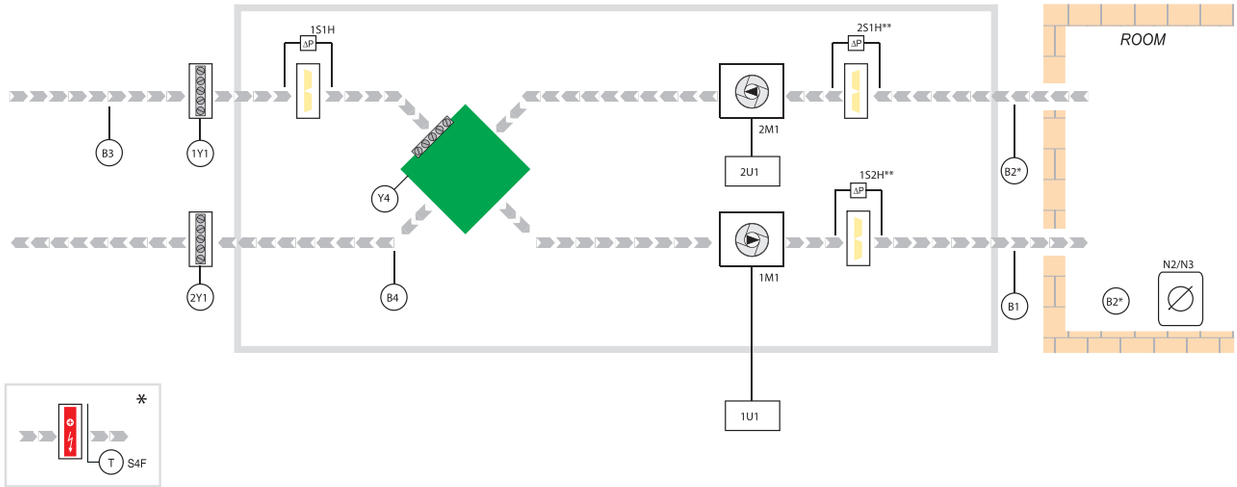
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита перекрестно-точного теплообменника от обмерзания.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

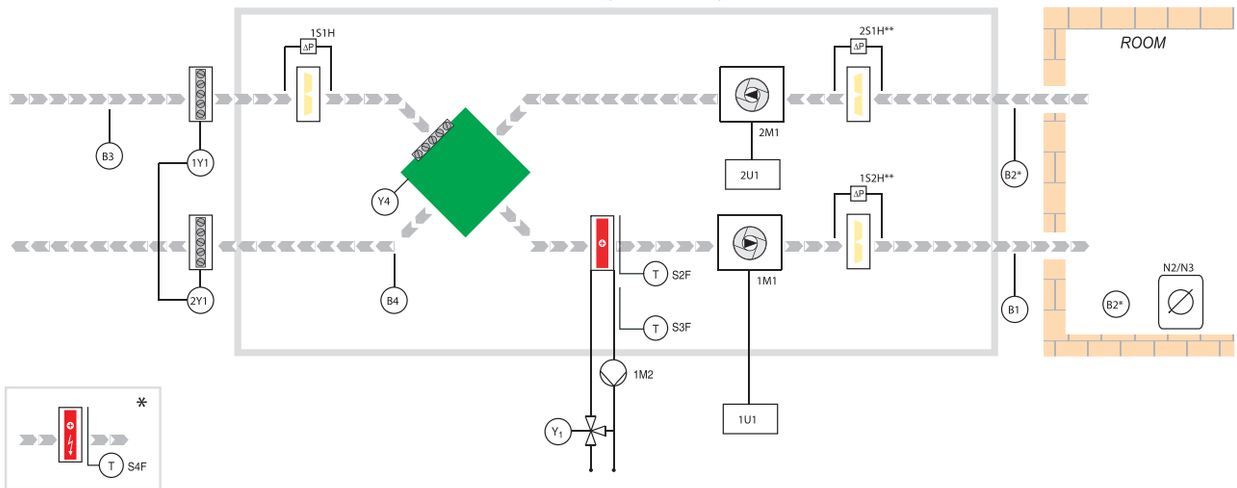
Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник

AP - 32 (VS 21÷650)



AP - 33 (VS 21÷650)



Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

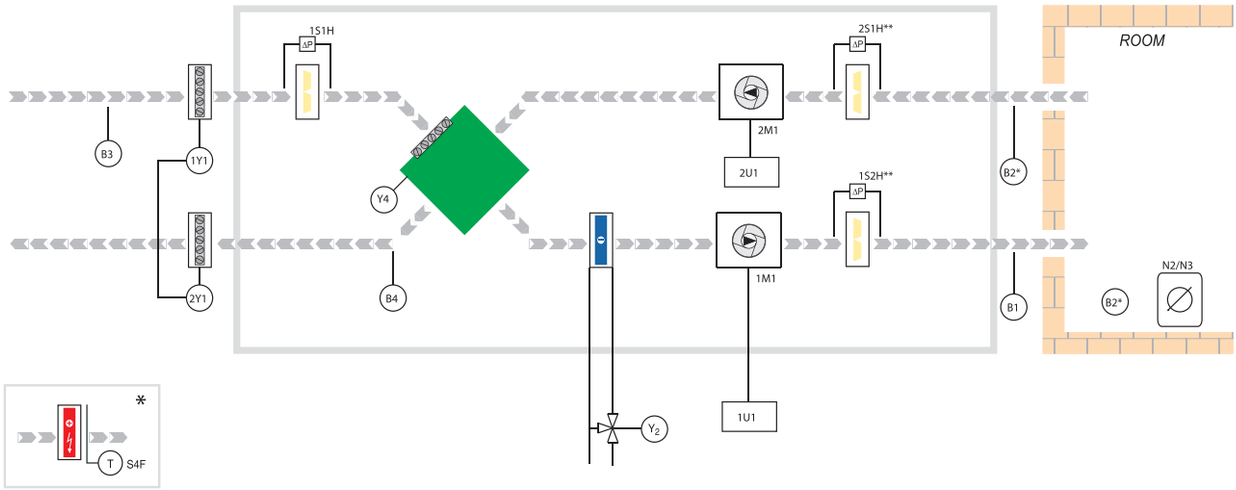
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита перекрестно-точного теплообменника от обмерзания.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

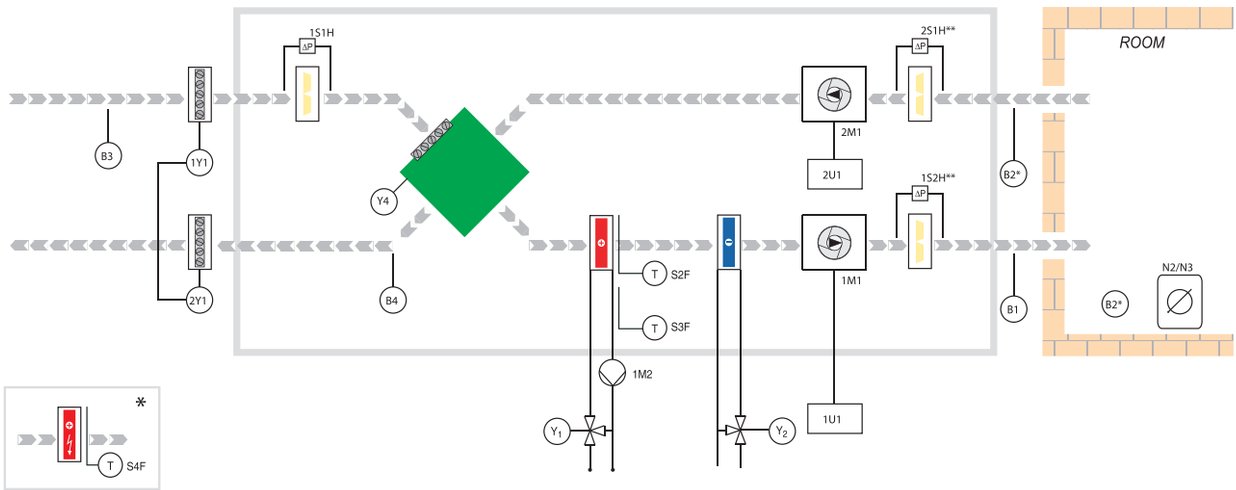
Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: перекрестно-точный теплообменник

AP - 36 (VS 21÷650)



AP - 37 (VS 21÷650)



Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита перекрестно-точного теплообменника от обмерзания.

! Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.

! Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

AR – аппликации автоматики для приточно-вытяжных агрегатов с вращающимся регенератором

ventus

Аппликации, предназначенные для VS 21-650 с преобразователем частоты

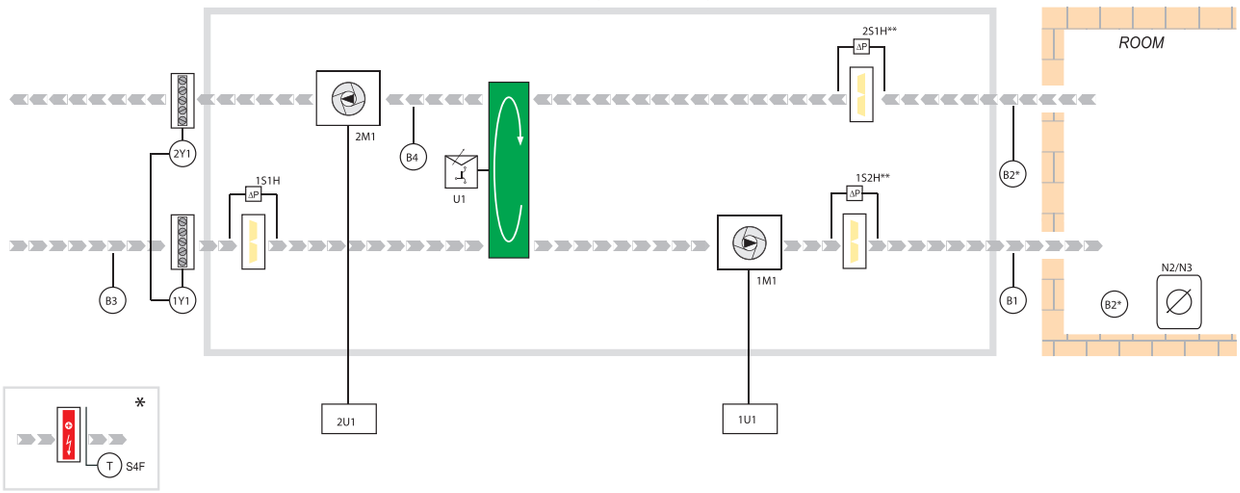
Код Аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AR 0										
AR 1	●									
AR 2		●								
AR 4			●							
AR 5	●		●							
AR 6		●								
AR 8				●						
AR 9	●			●						
AR 10		●		●						
AR 16					●					
AR 128								●		
AR 129	●							●		
AR 130		●						●		
AR 132			●					●		
AR 133	●		●					●		
AR 134		●	●					●		
AR 136				●				●		
AR 137	●			●				●		
AR 138		●		●				●		
AR 144					●			●		
AR 256									●	
AR 257	●								●	
AR 258		●							●	
AR 260			●						●	
AR 261	●		●						●	
AR 262		●	●						●	
AR 264				●					●	
AR 265	●			●					●	
AR 266		●		●					●	
AR 384								●	●	
AR 385	●							●	●	
AR 386								●	●	
AR 388			●					●	●	
AR 389	●		●					●	●	
AR 390		●	●					●	●	
AR 392				●				●	●	
AR 393	●			●				●	●	
AR 394		●		●				●	●	

Код Аппликации	Доступность функции в отдельных аппликациях									
	HW	HE	CW	DX	CWHW	PRC. BPS	MIX. CMBR	SUM. ER	PHT. HW	FAST. HTG
AR 512										●
AR 513	●									●
AR 514		●								●
AR 516			●							●
AR 517	●		●							●
AR 518		●	●							●
AR 520				●						●
AR 521	●			●						●
AR 522		●		●						●
AR 528					●					●
AR 640								●		●
AR 641	●							●		●
AR 642		●						●		●
AR 644			●					●		●
AR 645	●		●					●		●
AR 646		●	●					●		●
AR 648				●				●		●
AR 649	●			●				●		●
AR 650		●		●				●		●
AR 656					●			●		●
AR 768									●	●
AR 769	●								●	●
AR 770		●							●	●
AR 772			●						●	●
AR 773	●		●						●	●
AR 774		●	●						●	●
AR 776				●					●	●
AR 777	●			●					●	●
AR 778		●		●					●	●
AR 896								●	●	●
AR 897	●							●	●	●
AR 898		●						●	●	●
AR 900			●					●	●	●
AR 901	●		●					●	●	●
AR 902		●	●					●	●	●
AR 904				●				●	●	●
AR 905	●			●				●	●	●
AR 906		●		●				●	●	●

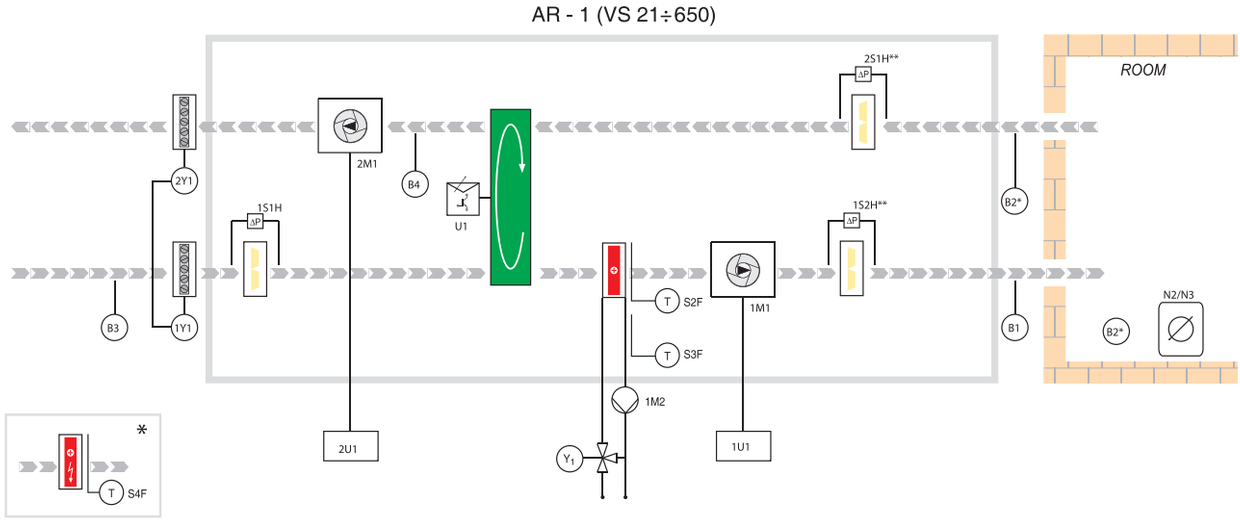
Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник

AR - 0 (VS 21÷650)



AR - 1 (VS 21÷650)



Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

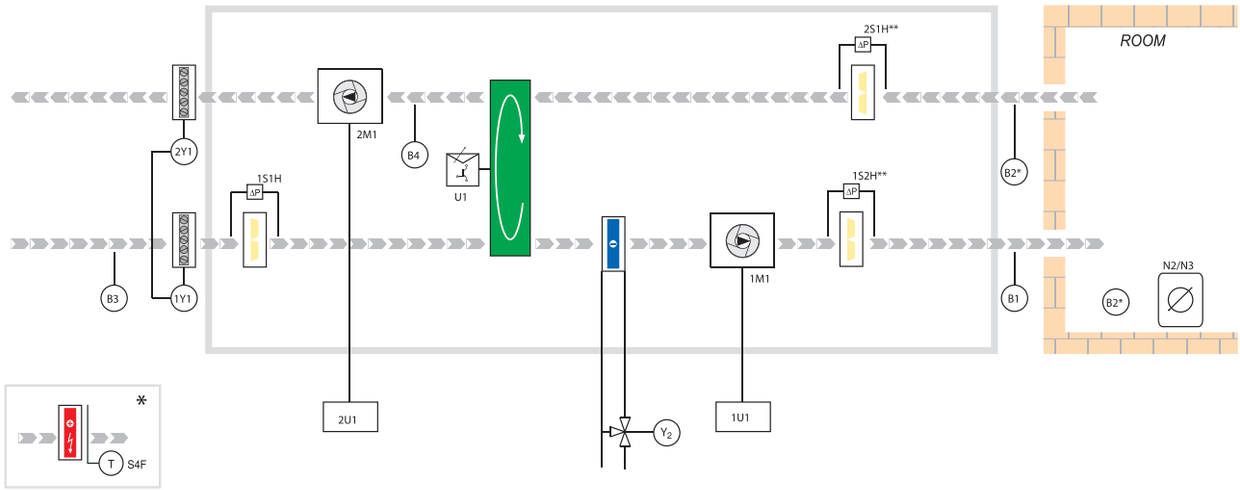
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита вращающегося теплообменника от обмерзания.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

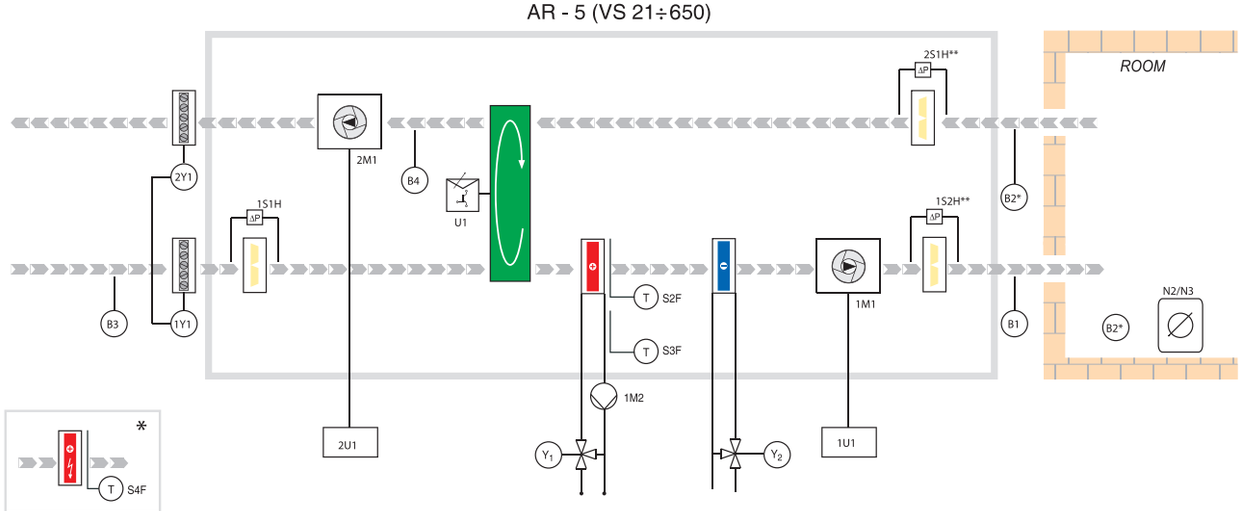
Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: вращающийся теплообменник

AR - 4 (VS 21÷650)



AR - 5 (VS 21÷650)



Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

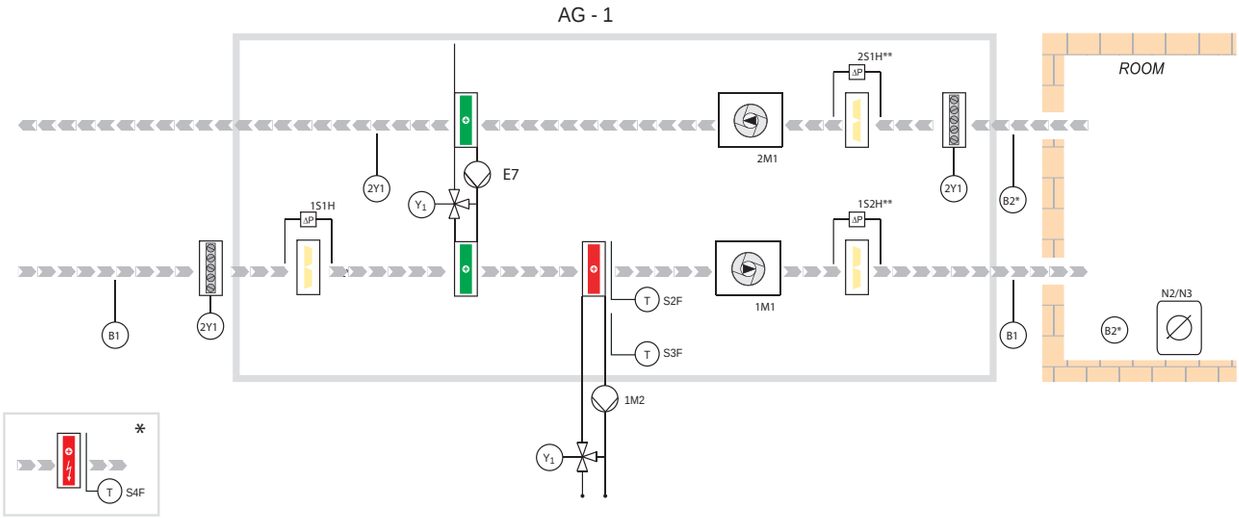
Защиты

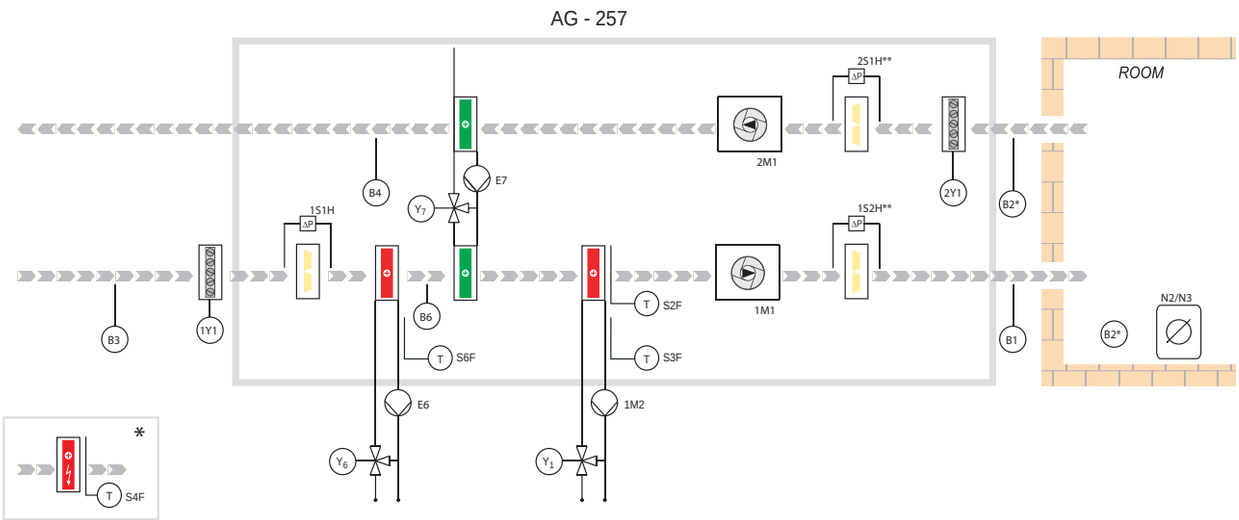
- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита вращающегося теплообменника от обмерзания.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

Аппликации автоматики

Приточно-вытяжные агрегаты: гликолевая энергоутилизация





Регулирование

- Регулирование температуры внутри помещения (CG UPC, OPTIMA), опциональные температуры приточного воздуха (CG UPC, OPTIMA) или вытяжного (CG UPC)
- Регулирование степени утилизации энергии - первая ступень нагревания/охлаждения.
- Регулирование подачи воздуха (преобразователь частоты для агрегатов VS 10÷15, а также VS 21÷650, с вентиляторной группой с прямым приводом, с двигателями номинальной мощностью до 11 кВт).
- Работа агрегата по календарю - температура, подача воздуха, режим работы (РАБОТА, ОЖИДАНИЕ, СТОП).
- Функция ОЖИДАНИЕ - поддержание минимальной заданной температуры воздуха в помещении.
- *Предварительное нагревание наружного воздуха.

Информация

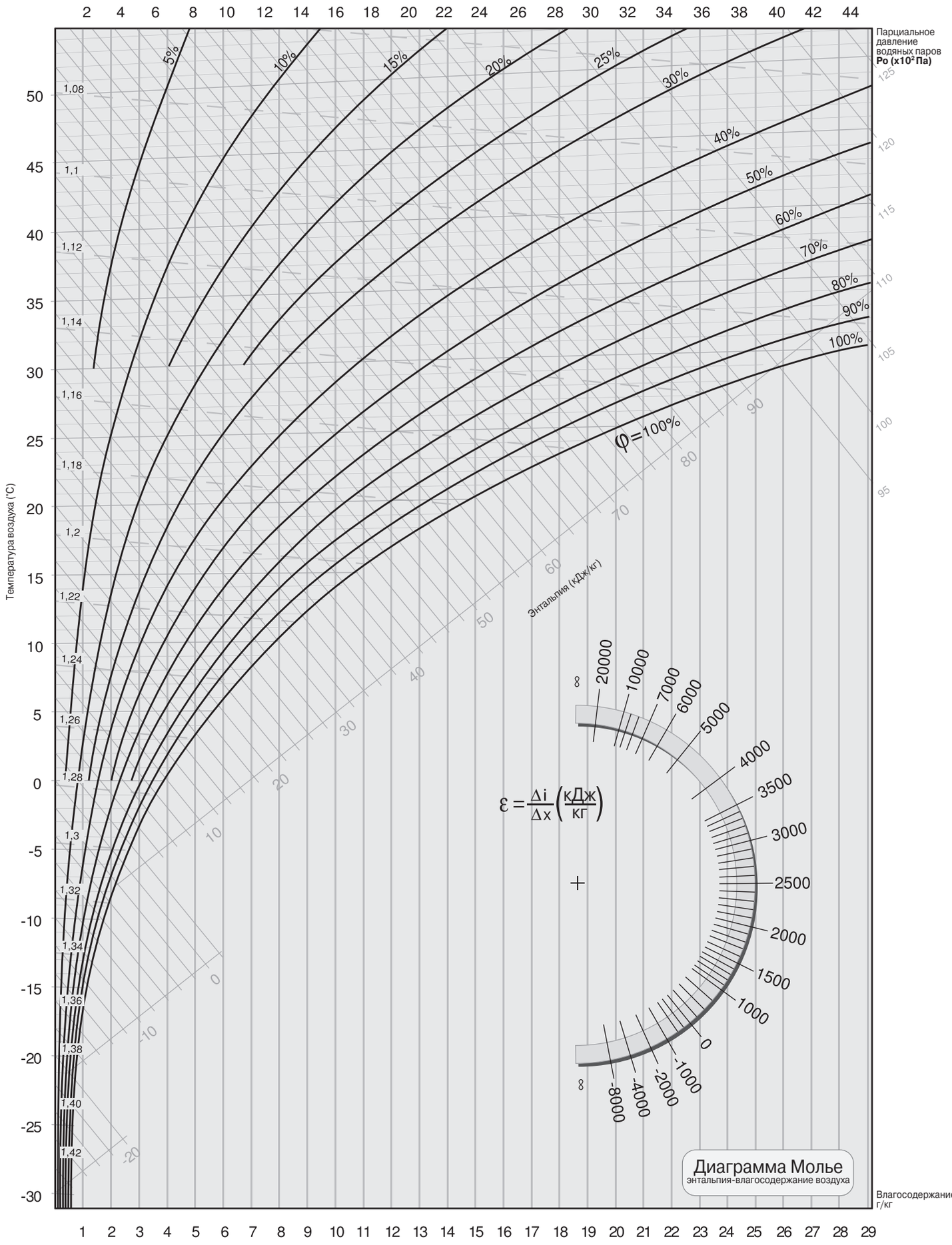
- Информация о температуре наружного, приточного, вытяжного воздуха и внутри помещения.
- Информация о состоянии загрязнения фильтров.
- Информация об аварийных состояниях.
- Статус цифровых и аналоговых входов и выходов.

Защиты

- Ограничение допускаемой температуры приточного воздуха.
- Защита вентиляторной группы - функция активна в случае:
  - применения электрического нагревателя.
- Защита двигателя от перегрузки.
- Защита водяного нагревателя от размораживания.
- Защита электронагревателя от перегрева.
- Защита вращающегося теплообменника от обмерзания.

- Аппликации автоматики подготовлены для нагревания воздуха с помощью водяных теплообменников.
- Число дифманометров фильтров в аппликации зависит от применяемой конфигурации фильтров (стр. 57).

Диаграмма I-d влажного воздуха



Ноты

Ноты